

## RANCANG BANGUN MENARA DAN INSTALASI PIPA AIR YAYASAN DAARUL IHSAN SALENRANG KECAMATAN BONTOA KABUPATEN MAROS

Muhammad Idris<sup>1,\*</sup>, Agus Salim<sup>1</sup>, Herman Arruan<sup>1</sup>, Andi Yahya, S.Sos<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar  
<sup>2</sup> Dosen Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

The Daarul Ihsan Salenrang Foundation is located in Salenrang Village, Bontoa District, Maros Regency, South Sulawesi Province, 47.2 km from Makassar City. People who use this foundation as a place of worship and Islamic religious education, namely: residents who live around the Hamlet of Salenrang, Village of Salenrang. The Daarul Ihsan Salenrang Foundation has been supported with clean water facilities sourced from assistance from the Salenrang Village government and a 1.0 m<sup>3</sup> reservoir/toren, but cannot serve the entire pipe installation network (toilet, bathroom and wudhu) optimally. This is because the water storage tank cannot drain water properly because it is only placed on the ground because there is no water tower. The purpose of this activity is to improve clean water services to the community/students and teachers of the Daarul Ihsan Salenrang Foundation. The method of this activity: coordination with the foundation management, tower design, material procurement, building steel frame water towers, installing water storage tanks, installing water pipe installations and testing installation pipe connections. The results of this activity are construction of a steel frame water tower (3.0 m high), installing an existing water reservoir with a capacity of 1.0 m<sup>3</sup> and installing a water pipe (20 m). In addition to physical activities, practical knowledge in the form of steel frame water tower implementation methods and construction work safety.

**Keywords:** *water tower, reservoir, installation, pipe, clean water*

### ABSTRAK

Yayasan Daarul Ihsan Salenrang terletak di Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan terletak 47,2 km dari Kota Makassar. Masyarakat yang menggunakan yayasan ini sebagai tempat beribadah dan pendidikan agama Islam yaitu: warga yang bermukim disekitar di Dusun Salenrang Desa Salenrang. Yayasan Daarul Ihsan Salenrang sudah ditunjang dengan fasilitas air bersih yang bersumber dari bantuan dari pemerintah Desa Salenrang dan tandon/toren (bak penampung air) 1,0 m<sup>3</sup>, namun tidak dapat melayani secara maksimal keseluruhan jaringan instalasi pipa (toilet, kamar mandi dan tempat wudhu). Hal ini disebabkan tangki penampung air tidak dapat mengalirkan air dengan baik sebab hanya diletakkan diatas tanah karena tidak ada menara air. Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan pelayanan air bersih kepada masyarakat/santri dan guru Yayasan Daarul Ihsan Salenrang. Metode pelaksanaan: koordinasi dengan pengurus yayasan, desain menara, pengadaan material, membangun menara air rangka baja, pemasangan tangki penampung air, memasang instalasi pipa air dan pengetesan sambungan pipa instalasi. Hasil kegiatan ini berupa pembangunan menara air rangka baja (tinggi 3,0 m), memasang bak penampung air yang ada dengan kapasitas 1,0 m<sup>3</sup> dan instalasi pipa air (20 m). Selain kegiatan berupa berupa fisik, pengetahuan praktis kepada masyarakat berupa metode pelaksanaan menara air rangka baja dan keselamatan kerja konstruksi.

**Kata kunci:** *Menara air, penampung, instalasi, pipa, air bersih*

### 1. PENDAHULUAN

Masjid adalah tempat membina umat yang meliputi penyambung ukhuwah, wadah membicarakan masalah umat, serta pembinaan dan pengembangan masyarakat. Masjid mempunyai fungsi utama yaitu sebagai pusat ibadah khusus dan pusat ibadah sosial. Jadi masjid bukan sekedar tempat peribadatan yang terbatas sebagai perwujudan pendekatan diri seorang hamba dalam ibadah mahdah, tetapi masjid sebagai pusat terciptanya peradaban Islam, pusat informasi, pembinaan remaja, pendidikan formal/non formal dan merupakan sentral pengembangan sebagai aktivitas dalam hidup serta kehidupan kaum muslimin. Komponen-komponen prasarana masjid merupakan penunjang utama, seperti halaman, jalan, tempat wudhu, taman dan lain-lain.

Air bersih merupakan kebutuhan utama dan mendasar bagi manusia yang harus menjadi perhatian pemerintah. Oleh karena itu, salah satu tugas pemerintah yang tertuang dalam standar pelayanan minimum adalah dapat memenuhi kebutuhan dasar masyarakat, yang tercakup didalamnya menyediakan pelayanan minimal air bersih masyarakat. Pelayanan air bersih kepada masyarakat, sistem jaringan distribusi dari suatu

---

<sup>1</sup> Korespondensi penulis : Muhammad Idris.email : [idrisspoltekup@yahoo.co.id](mailto:idrisspoltekup@yahoo.co.id)

kesatuan sistem penyediaan air bersih merupakan bagian yang sangat penting. Fungsi pokok dari jaringan pipa distribusi adalah untuk menghantarkan air bersih kepada seluruh pelanggan dengan tetap memperhatikan kualitas, kuantitas dan tekanan air.

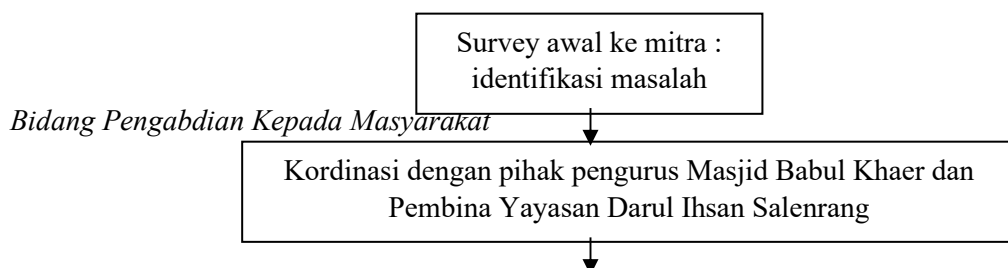
Yayasan Daarul Ihsan Salenrang bertujuan untuk mewujudkan penghafal Al-qur'an di Indonesia melalui program yang berkaitan dengan Al-qur'an. Yayasan Daarul Ihsan Salenrang terletak di Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan terletak 47,2 km dari Kota Makassar. Yayasan ini didirikan pada tanggal 3 Desember 2020 dengan luas tanah 20 m x 30 m (600 m<sup>2</sup>) dan luas bangunan 20 m<sup>2</sup>. Masyarakat yang menggunakan yayasan ini sebagai tempat beribadah dan pendidikan agama islam yaitu: warga yang bermukim disekitar di Dusun Salenrang Desa Salenrang. Jumlah santri =54 terdiri dari 19 orang (TPQ-SD = Taman Pendidikan Al-Qur'an Sekolah Dasar), 24 orang Tahfidz (santri tinggal dipondok, 11 orang), dan jumlah guru pendidik 5 orang. Masalah yang dihadapi oleh mitra adalah tidak ada menara air dan instalasi pipa sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1. Kondisi ini, berdampak terhadap pelayanan kebutuhan air yang tidak maksimal sehingga berpengaruh kepada masyarakat dan santri /santriwati dalam beraktifitas keagamaan.



Gambar 1. Kondisi bak penampung air dan instalasi pipa sebelum kegiatan

## 2. METODE KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan dalam dua bentuk, yakni kegiatan non-fisik dan fisik. Kegiatan non fisik berupa transfer teknologi kepada pekerja/masyarakat berupa pengetahuan praktis, pelatihan gambar konstruksi berupa simbol-simbol, skala gambar, tampak dan detail, cara menghitung volume dan biaya pemasangan menara air, bak penampung air, instalasi pipa air dan beton. Metode pelaksanaan pembuatan menara air, pemasangan bak penampung dan instalasi pipa air. Pengetahuan praktis yang diberikan berupa keselamatan kerja pada pekerjaan konstruksi. Adapun kegiatan fisik seperti koordinasi dengan pekerja mengenai teknis pelaksanaan agar selama pelaksanaan tidak mengganggu kegiatan masyarakat dalam melaksanakan ibadah di Yayasan Daarul Ihsan, merancang dimensi menara air, pengadaan material seperti alat pelampung otomatis, pipa instalasi air serta perlengkapannya. Selanjutnya melakukan pengukuran, pembersihan dan perataan lokasi kerja, membuat menara air rangka baja setinggi 3,0 m, menentukan titik pemasangan menara, membuat alas berupa cor beton setinggi 40 cm dan lebar 20 cm x 20 cm (perbandingan volume 1 semen : 2 pasir : 3 batu pecah), membangun menara air rangka baja setinggi 3,0 m, memasang instalasi pipa air dari menara air ke tempat wudhu, toilet dan kamar mandi sepanjang 20 m. Pekerjaan terakhir yaitu uji aliran air dan sambungan pipa serta pembersihan lokasi. Adapun prosedur pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram pelaksanaan kegiatan

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Yayasan Daarul Ihsan Salenrang-Maros: membangun menara air rangka baja setinggi 3,0 m, lebar 1,5 m x 2 m, memasang bak penampung air (tandon) kapasitas 1000 liter ( $1,0 \text{ m}^3$ ), memasang instalasi pipa sepanjang 20 m dari bak penampung ke kamar mandi, dapur dan tempat wudhu (Gambar 3). Peningkatan pengetahuan praktis masyarakat yang berhubungan dengan pekerjaan menara dan instalasi pipa air. Berdasarkan ketinggian menara air 3,0 m dan tandon air  $1,0 \text{ m}^3$ , maka menghasilkan suatu beda tinggi yang cukup untuk mengalirkan air ke tempat wudhu, toilet dan kamar mandi. Sistem pemipaan berfungsi untuk mengalirkan zat cair dari suatu tempat ke tempat lain [1]. Aliran terjadi karena adanya perbedaan tinggi tekanan di kedua tempat, yang biasa terjadi karena adanya perbedaan elevasi muka air. Pemasangan/menambah elevasi ketinggian tandon air dari 0,50 meter menjadi 3,0 meter sangat berpengaruh terhadap peningkatan tekanan, kecepatan dan volume debit keseluruhan jaringan pipa, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Afriani bahwa reservoir mendistribusikan air secara gravitasi kepada konsumen melalui sistem jaringan pipa [2]. Kebutuhan air sangat penting bagi kehidupan, jika air belum memenuhi kualitas dan kuantitas maka akan menimbulkan dampak yang serius terhadap kerawanan kesehatan dan sosial [3]. Kurangnya aliran air kepada konsumen akibat rendahnya tekanan air pada jaringan distribusi khususnya jam sibuk dan banyaknya kebocoran/kerusakan pipa jaringan [4]. Tangki penampung air berfungsi mengalirkan air ke pipa distribusi yang menghubungkan dengan konsumen berdasarkan gravitasi. Pada zat cair ideal sewaktu mengalir di dalam pipa tidak ada tenaga yang hilang. Selanjutnya kehilangan tenaga dapat juga terjadi gesekan antara zat cair dengan dinding pipa, berbanding lurus dengan panjang pipa dan kekasaran pipa, dan berbanding terbalik dengan diameter pipa. Dasar menara diperkuat dengan membuat alas berupa cor beton setinggi 40 cm dan lebar 20 cm x 20 cm (perbandingan volume 1 semen : 2 pasir : 3 batu pecah). Perbandingan volume tersebut menghasilkan mutu beton antara K-150 sampai dengan K-175. Berdasarkan dimensi dan mutu beton alas/kaki menara ini, maka dapat menahan beban air dan berat sendiri menara yang

akan bekerja. Pemanfaatan beton untuk konstruksi bangunan sangat luas, tidak hanya pada konstruksi gedung tetapi juga pada konstruksi lainnya seperti pipa-pipa, menara air, pelat atap dan lain-lain. Hal ini disebabkan beton memiliki banyak kelebihan antara lain dapat dibentuk dan dirancang kekuatannya sesuai dengan kebutuhan [5]. Gaya luar (berat sendiri struktur, beban hidup, beban air, dan lain-lain) yang bekerja pada suatu struktur beton bertulang ditahan oleh beton dan tulangan [6]. Secara keseluruhan pengetahuan praktis kepada pekerja meningkat, mereka rata-rata telah memahami gambar kerja, perhitungan volume, dan biaya yang diperlukan pada pekerjaan pembuatan dan pemasangan menara air, bak penampung dan instalasi pipa. Peningkatan pengetahuan dan kesadaran mitra tentang pentingnya keselamatan kerja.



Gambar 3. Kondisi bak penampung air dan instalasi pipa sesudah kegiatan

#### 4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat di Yayasan Daarul Ihsan Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros adalah membangun menara air rangka baja setinggi 3,0 m dan lebar 1,5 m x 2,0 m, memasang bak penampung air (tandon) kapasitas 1000 liter ( $1,0 \text{ m}^3$ ), memasang instalasi pipa sepanjang 20 m dari bak penampung ke kamar mandi, dapur dan tempat wudhu. Peningkatan pengetahuan praktis kepada masyarakat berupa metode pelaksanaan menara air rangka baja dan keselamatan kerja konstruksi.

## **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim pelaksana mengucapkan banyak terima kasih kepada direktur dan kepala P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memberikan bantuan dana dan memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga dapat terlaksana dengan baik. Tak lupa pula kami mengucapkan banyak terima kasih kepada kepala Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan yang telah bersedia bekerja sama (mitra) dan mendukung terlaksana kegiatan ini.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Triatmodjo, Bambang., *Hidrolika II*, Yogyakarta : Beta Offset, 1993.
- [2] Afriani,F., dan Hadiwidodo,M.(2007). Evaluasi Desain Instalasi Pengolahan Air PDAM Ibu Kota Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten. *Journal PRESIPITASI*, (online), 3(2), (<http://www.google>, diakses 29 April 2022).
- [3] Widayat, W(2002). Teknologi Pengolahan Air Sadah. *Jurnal Teknik Lingkungan*, (online), 9(3), (<http://www.google>, diakses 29 April 2022).
- [4] Rivai,Y., dkk, 2006. Evaluasi Sistem Distribusi dan Rencana Peningkatan Pelayanan Air Bersih PDAM Kota Gorontalo. *Jurnal Smartek*, (online), 14(2), (<http://www.google>, diakses 29 April 2022).
- [5] Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 1999.
- [6] Wahyuni, L dan Syahrir A. Rahim, *Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI T-15-10991-03*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 1999.