

PERANCANGAN DAN PEMASANGAN SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PONDOK PESANTREN UMMUL QURA' HIDAYATULLAH

Abdul Hamid^{1*}, Muhammad Anshar², Herman HR³, Muh. Hijra Fauzi^{4**}, Resky Amaliah^{5**}

¹ Dosen Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

The problem faced by the manager is that there are no pumps and pipes to pump water from springs to reservoirs and distribute it to mosques, houses, and student dormitories. Therefore, the PNUP community service team and the manager of the Ummul Qura' Islamic Boarding School agreed to provide solutions to the problems faced in the pesantren. Handling the problem of unavailability of pumps is done by analyzing the needs and selecting the pump specifications that suit the needs. Handling the problem is done by designing and installing the piping network as needed. The outputs of this activity are: Scientific articles in the Proceedings of the National Seminar on Research and Community Service (6th SNP2M in 2022) held by the Ujung Pandang State Polytechnic on November 5, 2022. In addition, appropriate technology is also produced in the form of a clean water distribution system consisting of water tanks, pumps, and piping networks, and activity videos with a duration of 5 minutes. The type of pump installed is SATELLITE PUMP / SUBMERSIBLE SPG20-321K BIT 0.75 HP CASING 3" (complete cable up to 50 meters). For the piping network, the SNI standard High Density Polyethylene (HDPE) pipe is used with a diameter of 1.5" inlet and pump outlet, as well as a 1" diameter pipe for the distribution network

Keywords: *water distribution, water pump, piping*

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi pengelola adalah belum adanya pompa dan pipa untuk memompa air dari mata air ke waduk dan menyalurkannya ke masjid, rumah dan asrama mahasiswa. Oleh karena itu, tim pengabdian masyarakat PNUP dan pengelola Pondok Pesantren Ummul Qura' sepakat untuk memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi di pesantren tersebut. Penanganan masalah ketidakterediaan pompa dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dan memilih spesifikasi pompa yang sesuai dengan kebutuhan. Penanganan masalah tersebut dilakukan dengan merancang dan memasang jaringan perpipaan sesuai kebutuhan. Keluaran dari kegiatan ini adalah: Artikel ilmiah dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M ke-6 Tahun 2022) yang diselenggarakan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang pada tanggal 5 November 2022. Selain itu juga dihasilkan teknologi tepat guna di berupa sistem distribusi air bersih yang terdiri dari tangki air, pompa, dan jaringan perpipaan, serta video kegiatan dengan durasi 5 menit. Jenis pompa yang dipasang adalah SATELLITE PUMP / SUBMERSIBLE SPG20-321K BIT 0.75 HP CASING 3" (kabel lengkap sampai dengan 50 meter). Untuk jaringan perpipaan digunakan pipa High Density Polyethylene (HDPE) berstandar SNI dengan diameter 1,5 " inlet dan outlet pompa, serta pipa berdiameter 1" untuk jaringan distribusi

Kata kunci: *distribusi air, pompa air, perpipaan*

1. PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Ummul Qura' Hidayatullah di Desa Tompobulu Kecamatan Tompobulu Kabupaten Maros didirikan pada tahun 2011. Pesantren ini didirikan di atas lahan seluas kurang lebih 21 ha dengan kontur berbukit dan lembah yang curam. Pada awal berdirinya, pesantren ini hanya membina 7 orang santri laki-laki. Seiring dengan perkembangan dari tahun ke tahun, hingga saat ini sedang membina santri sebanyak 78 orang. Rencana ke depan, pesantren ini akan menerima santri wanita pada tahun 2025.

*Korespondensi penulis: Abdul Hamid, abdul_hamid@poliupg.ac.id

** Mahasiswa Sarjana Terapan



Gambar 1. Lokasi Pondok Pesantren

Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh pesantren saat ini yaitu: sebuah masji berukuran 17 x 17 m per segi, 7 unit rumah pembina, 2 unit asrama masing-masing berkapasitas 50 orang, sarana olah raga, tempat bermain, dan lain-lain. Akses jalan dari kampus ke pesantren cukup baik dengan kondisi jalan sebagian beton dan sebagian beraspal dengan lebar 7 m. Dari Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang ke pondok pesantren dapat ditempuh kurang lebih 45 menit sampai 1 jam menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembina dan santri menggunakan aliran anak sungai di pinggir pesantren, sedangkan untuk air minum menggunakan sumber mata air yang terletak di luar pesantren berjarak sekitar 200 m dari pusat kegiatan pesantren. Karena letaknya di luar pesantren, maka sumber mata air tersebut juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.



Gambar 2. Sumber mata air

Gambar 2 adalah bak penampungan sumber mata air yang berukuran 6 x 10 m dengan kedalaman 4 m, sehingga dapat menampung air sebanyak 240 m³. Dinding bak ini terbuat dari batu kali dan diikat dengan kawat bronjong. Rangka atap menggunakan rangka baja ringan dan atap spandek. Dari bak ini kemudian air dipompa naik ke bak penampungan distribusi yang terletak dipuncak bukit.

Seiring dengan perkembangan jumlah santri, maka sumber mata air tersebut tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat baik dalam pesantren maupun di luar pesantren. Guna mengatasi masalah kekurangan air bersih tersebut, pihak pengelola pesantren menggali sumber mata air yang baru yang lokasinya tidak jauh dari sumber mata air yang lama.

Masalah yang dihadapi oleh pengelola ialah belum tersedia pompa dan pipa untuk memompa air dari sumber mata air ke bak penampungan dan mendistribusikannya ke masjid, rumah-rumah, dan asrama santri. Oleh karena itu, tim pengabdian kepada masyarakat PNUP dan pengelola Pesantren Ummul Qura' bersepakat untuk

memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi di pesantren tersebut. Hal ini sangat penting mengingat air bersih merupakan kebutuhan utama sehari-hari. Solusi yang ditawarkan atas permasalahan yang dihadapi mitra ialah diuraikan sebagaimana berikut ini.



Gambar 3. Bak penampungan air untuk distribusi yang sedang dibangun

Penangan masalah belum tersedianya pompa dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dan memilih spesifikasi pompa yang sesuai kebutuhan [1]. Penanganan masalah dilakukan dengan membuat perancangan dan pemasangan jaringan pemipaan sesuai dengan kebutuhan.

2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Guna mengatasi masalah yang dihadapi oleh mitra sebagaimana diuraikan di atas, dilakukan dengan metode seperti berikut ini.

1. Metode yang digunakan untuk pengadaan pompa [2] adalah: 1) Menghitung kebutuhan debit air berdasarkan jumlah orang beraktivitas di pesantren; 2) Menghitung head pompa yang dibutuhkan; 3) Memilih jenis pompa yang sesuai dengan kebutuhan; 4) Memasang pompa sesuai dengan standar dan manual book pompa; 5) Pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan pompa.
2. Metode yang digunakan untuk pemasangan jaringan pemipaan [1], [3] adalah: 1) Menghitung diameter pipa yang sesuai dengan standar; 2) Menghitung rugi-rugi gesekan dan rugi-rugi minor dalam pipa; 3) Menghitung rugi-rugi karena sambungan; 4) Membuat gambar jaringan pemipaan; 5) Menentukan jenis dan dimensi pipa sesuai dengan hasil perancangan; 6) Memasang jaringan pemipaan; 7) Pelatihan pemasangan dan pemeliharaan jaringan pemipaan



Gambar 4. Pemasangan pipa jaring distribusi air bersih



Gambar 5. Pemasangan balok landasan pompa di atas bak air

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dibuat penampungan sumber air dengan ukuran panjang 12 m dan lebar 6 m dengan kedalaman 5 meter. Sistem distribusi air bersih untuk Pondok Pesantren Ummul Qura' Hidayatullah Desa Tompobulu Kecamatan Tompobulu Kabupaten Maros menggunakan pompa celup dengan spesifikasi Total Head (H) 100 m, dan Power (P) 1.2 kW dapat dikatakan mampu untuk menyalurkan air dengan Head ketinggian sebesar 35 m.



Gambar 6. Bak penampungan air yang telah dibuat

Tabel 1. Alat-alat penunjang yang telah dipasang

No.	Jumlah	Nama dan spesifikasi alat	Fungsi
1.	1	Rumah pompa 12 m x 6 m	Tempat pemasangan pompa
2.	1	Rumah panel	Tempat pemasangan panel
3.	2 buah	Bak air kapasitas 12 m ³ dan 36 m ³	Penampungan air
4.	1 set	Pipa isap 2,5 inch Panjang 10 m	Isapan pompa
5.	1 set	Pipa isap 2,5 inch Panjang 15 m	Keluaran pompa

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat ini telah dihasilkan sistem distribusi air bersih di Pesantren Ummul Qura' Desa Tompobulu Kecamatan Tompobulu Kabupaten Maros. Sistem distribusi air bersih ini dapat memenuhi kebutuhan santri dan pembina hingga 5 tahun ke depan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan PKM ini mengucapkan terimakasih kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang atas dukungan pendanaan melalui DIPA PNUP sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat Nomor: B/18/PL10.11/PM01.01/2022, Tanggal 20 Juni 2022.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sularso. 1986. Pompa dan Kompresor. Jakarta: Paradnya Paramita
- [2] Hansen, D.R. dan M.M. Mowen. 2000. *Manajemen Biaya: Akuntansi dan Pengendalian*. Buku 1. Jakarta: Salemba Empat
- [3] Stolk, J. Dan C. Kros. 1986. *Elemen Mesin*. Jakarta: Penerbit Erlangga