

## PEMBUATAN SALURAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DI DESA WANGUNJAYA, CUGENANG

Ryobi Irfanto<sup>1\*)</sup>, Hans Dermawan<sup>2)</sup>, Aswin O. Hasudungan<sup>3)</sup>, Jehuda Christofel Sriwijaya<sup>4)</sup>  
Artha Wicaksana<sup>5)</sup>

Universitas Kristen Krida Wacana

<sup>1)</sup>[ryobi.irfanto@ukrida.ac.id](mailto:ryobi.irfanto@ukrida.ac.id), <sup>2)</sup>[hans.dermawan@ukrida.ac.id](mailto:hans.dermawan@ukrida.ac.id), <sup>3)</sup>[aswin.oktavian@ukrida.ac.id](mailto:aswin.oktavian@ukrida.ac.id),  
<sup>4)</sup>[jehuda.2018ts001@civitas.ukrida.ac.id](mailto:jehuda.2018ts001@civitas.ukrida.ac.id), <sup>5)</sup>[artha.2018ts021@civitas.ukrida.ac.id](mailto:artha.2018ts021@civitas.ukrida.ac.id)

### Histori artikel

*Received:*  
16 April 2024

*Accepted:*  
13 Agustus 2024

*Published:*  
27 Agustus 2024

### Abstrak

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan penting dalam melangsungkan hidup. Pada beberapa daerah kebutuhan air bersih masih kurang terpenuhi sehingga mengganggu kehidupan para warganya. Pembuatan saluran distribusi air bersih menjadi solusi untuk permasalahan tersebut. Distribusi air dapat dilakukan secara kolektif dengan membuat penampungan sehingga kebutuhan air bersih tetap terjaga di berbagai musim. Pengabdian ini bertujuan untuk membuat saluran pipa distribusi air bersih lengkap dengan toren penampung dan toren filtrasi yang tersalur ke 5 rumah warga di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang. Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang merupakan salah satu wilayah yang terdampak akibat bencana gempa bumi yang terjadi pada bulan November 2022. Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan survei lapangan untuk melihat kondisi lingkungan, selanjutnya membuat dokumen kerja lapangan dan pelaksanaan, serta dokumentasi dan survei kepuasan masyarakat. Hasil pengabdian didapatkan sumber air yang memiliki debit 432 liter/jam dan debit air bersih setelah filtrasi dan ditampung sebesar 270 liter/jam. Hal ini memenuhi perkiraan kebutuhan air bersih 5 rumah warga yang menjadi sasaran sebesar 120 liter/jam. Survei kepuasan juga menunjukkan bahwa masyarakat penerima bantuan di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang puas akan hasil kinerja pengabdian masyarakat dan berharap dapat dilanjutkan untuk daerah lainnya.

**Kata-kata kunci:** Air Bersih, Distribusi Air, Saluran Air

\*Penulis Koresponden: Ryobi Irfanto ([ryobi.irfanto@ukrida.ac.id](mailto:ryobi.irfanto@ukrida.ac.id))

**Abstract.** Clean water is one of the important needs for survival. In some areas, the need for clean water is still insufficiently met, thereby disrupting the lives of its residents. Creating clean water distribution channels is a solution to this problem. Water distribution can be done collectively by creating reservoirs so that the need for clean water is maintained in various seasons. This service aims to create a clean water distribution pipeline complete with storage towers and filtration towers which will be distributed to 5 residents' houses in RW 02 Wangunjaya Village, Cugenang District. Wangunjaya Village, Cugenang District is one of the areas affected by the earthquake disaster that occurred in November 2022. The method used is to conduct a field survey to see environmental conditions, then create field work and implementation documents, as well as documentation and community satisfaction surveys. The results of the service showed that the water source had a discharge of 432 liters/hour and the clean water discharge after filtration and storage was 270 liters/hour. This meets the estimated clean water needs of 5 targeted residents houses of 120 liters/hour. The satisfaction survey also showed that the community receiving aid in RW 02 Wangunjaya Village, Cugenang District was satisfied with the results of the community service performance and hoped that it could be continued in other areas.

**Keywords:** Clean Water, Water Distribution, Water Channels

## PENDAHULUAN

Air bersih merupakan elemen vital dalam kehidupan manusia karena berperan penting dalam mendukung berbagai aktivitas sehari-hari, mulai dari konsumsi, kebersihan, hingga proses produksi (Ridwan et al., 2022). Ketersediaan air bersih menjadi kebutuhan yang tidak dapat ditawar, sehingga harus selalu tersedia dalam jumlah dan kualitas yang memadai (Lingga et al., 2024; Agung et al., 2020). Salah satu metode yang efektif untuk memenuhi kebutuhan ini adalah dengan membangun saluran distribusi air bersih melalui sistem perpipaan (Lisha et al., 2022). Di wilayah yang tidak terjangkau oleh layanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), pengelolaan distribusi air bersih secara kolektif dapat menjadi solusi yang lebih efektif dan efisien (Putra et al., 2020).

Penelitian dan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan sebelumnya terkait ketersediaan air bersih menyoroti pentingnya fasilitas penampungan dan distribusi air yang memadai. Misalnya, studi di Universitas Muhammadiyah Makassar menekankan perlunya pembangunan sistem penampungan air untuk mengatasi kekurangan air di masa mendatang (Rakhim et al., 2020). Begitu pula dengan studi di Kabupaten Lamongan yang menekankan pentingnya perencanaan sistem distribusi air bersih, mencakup desain, implementasi, serta kalkulasi kebutuhan air yang tepat (Armanto & Indarjanto, 2016).

Kampung Pasir Tunagan, yang terletak di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, adalah salah satu wilayah yang menggunakan sistem distribusi air berbasis gravitasi (Kusumajati et al., 2016). Namun, gempa bumi yang melanda wilayah ini pada November 2022 menyebabkan kerusakan pada saluran distribusi air, sehingga mengakibatkan warga RW 02 kesulitan memperoleh air bersih. Kondisi ini

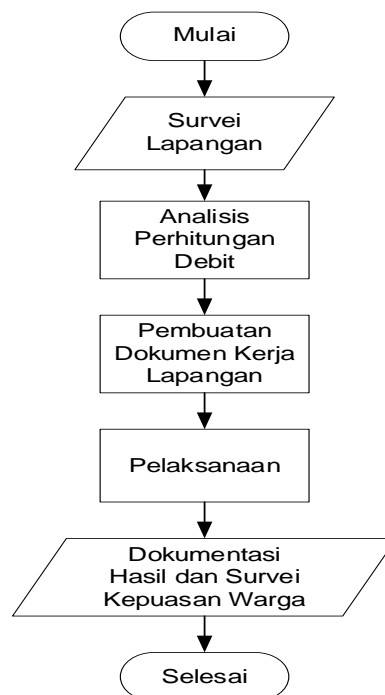
membuat warga sangat membutuhkan pembangunan saluran distribusi air yang baru, yang dapat memastikan ketersediaan air bersih untuk memenuhi kebutuhan mereka sehari-hari.

Untuk mengatasi masalah ini, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan membangun saluran pipa distribusi air bersih yang dilengkapi dengan toren penampung dan toren filtrasi di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang. Saluran pipa ini dirancang untuk mengalirkan air bersih ke lima rumah warga dengan debit minimal 120 liter per jam untuk setiap rumah, sehingga kebutuhan air bersih dapat terpenuhi sepanjang waktu. Selain itu, disediakan toren penampung untuk memastikan ketersediaan air selama musim kemarau, dan toren filtrasi untuk menjernihkan air tanah yang bercampur lumpur. Dengan demikian, warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang, dapat memperoleh air bersih yang layak untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka.

Selain pembangunan fisik, kegiatan ini juga akan melibatkan warga dalam proses pelatihan dan sosialisasi terkait perawatan dan pengelolaan sistem distribusi air bersih yang baru ini. Dengan keterlibatan aktif warga, diharapkan sistem ini dapat terjaga keberlanjutannya dan terus memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat setempat.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dalam 5 tahapan yang dijabarkan menurut diagram alur sebagai berikut:



**Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan PkM**

Metode pelaksanaan kegiatan pembuatan saluran distribusi air bersih di desa Wangunjaya, Cugenang dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. Survei Kondisi Lapangan

Survei kondisi lapangan merupakan kegiatan pertama yang dilakukan sebagai tahap perencanaan desain saluran air. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, antara lain:

- 1) Pencarian sumber mata air terdekat dengan rumah warga yang membutuhkan di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang.
- 2) Perhitungan debit air disesuaikan dengan kebutuhan warga penerima saluran di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang.
- 3) Penelusuran rute yang memungkinkan untuk dilewati saluran pipa sampai ke toren pertama. Toren pertama ini merupakan toren yang digunakan untuk filtrasi air untuk menjernihkan air yang tercampur tanah/lumpur. Selanjutnya dari toren pertama akan dihubungkan kepada toren kedua yang berfungsi sebagai toren penampung air bersih sebelum disalurkan kepada rumah warga.

#### 2. Analisis Perhitungan Debit

Analisis perhitungan debit dilakukan untuk mengetahui seberapa besar debit aliran yang dapat dihasilkan dari sumber, untuk dapat memenuhi kebutuhan warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang.

#### 3. Hasil Survei Lapangan

Hasil dari survei lapangan tersebut meliputi:

- 1) Dokumen kerja lapangan yang berisikan gambar rencana termasuk detail elevasi pipa serta Rancangan Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk membuat saluran tersebut.
- 2) Survei lapangan hingga pembuatan dokumen kerja dilaksanakan dari tanggal 11 September 2023 – 21 Desember 2023 di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang dibantu oleh warga sekitar.

#### 4. Pembuatan Saluran

- 1) Pembuatan saluran dilaksanakan setelah gambar rencana sudah selesai.
- 2) Pembuatan saluran ini dibantu oleh warga sekitar RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang dan diawasi oleh pihak Universitas Kristen Krida Wacana agar hasil yang diharapkan sesuai dengan perencanaan.
- 3) Pembuatan saluran dilakukan dari 2 Januari 2024 – 13 Februari 2024.

#### 5. Hasil Akhir

Hasil akhir dari kegiatan pelaksanaan ini adalah:

- 1) Saluran air bersih yang tersedia untuk warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang
- 2) Gambaran kepuasan warga terhadap kegiatan ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil dari survei lapangan yang dilakukan adalah lokasi sumber air yang digunakan memiliki jarak sejauh  $\pm 1,3$  km dari rumah-rumah warga. Setelah dilakukan survei lokasi sumber mata air, kemudian dapat dilanjutkan dengan membuat dokumen gambar yang mencakup siteplan untuk mengetahui kebutuhan pipa berdasarkan jalur pipa yang sudah diukur. Untuk pengukuran elevasi pada jalur pipa digunakan GPS Tracker untuk mengetahui perbedaan ketinggian yang ada pada jalur pipa dengan rumah-rumah warga. Pengukuran debit menggunakan bantuan gelas pengukuran yang berupa wadah air minum sebesar 600 ml didapatkan selama 1.8 detik sehingga perhitungan debit mengacu pada hasil tersebut seperti pada rumusan dibawah ini.

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{600 \text{ ml}}{1.8 \text{ s}} = \frac{0.6 \text{ l}}{0.001389 \text{ jam}} = 432 \text{ liter/jam}$$

Keterangan:

Q = debit (liter/jam)

V = volume tampungan (liter)

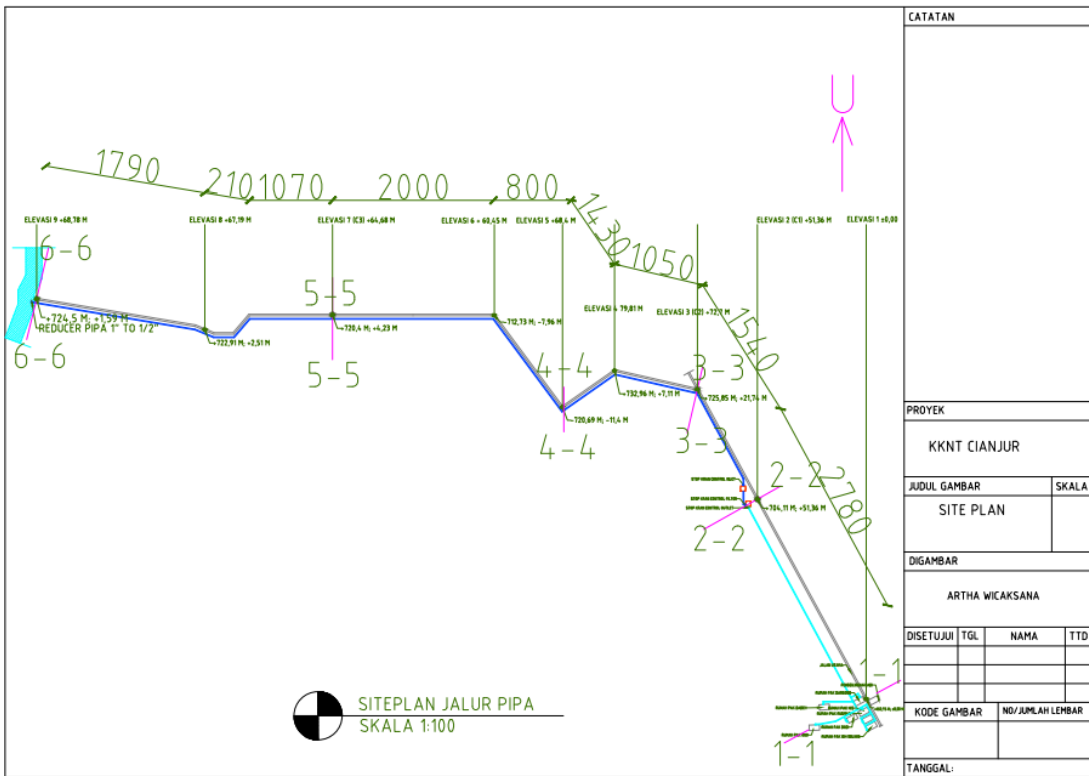
T = waktu pemenuhan (jam)

Berikut merupakan dokumentasi sumber mata air dan gambar perencanaan saluran air tersebut.

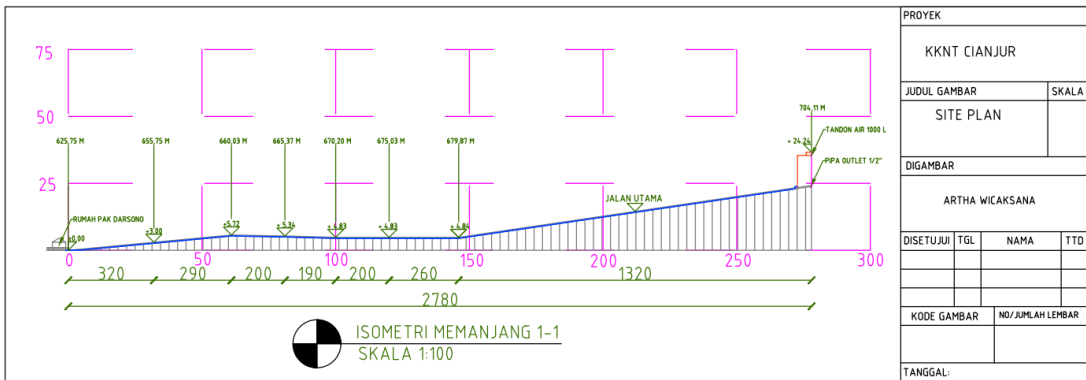


**Gambar 2. Gambar Sumber Mata Air**

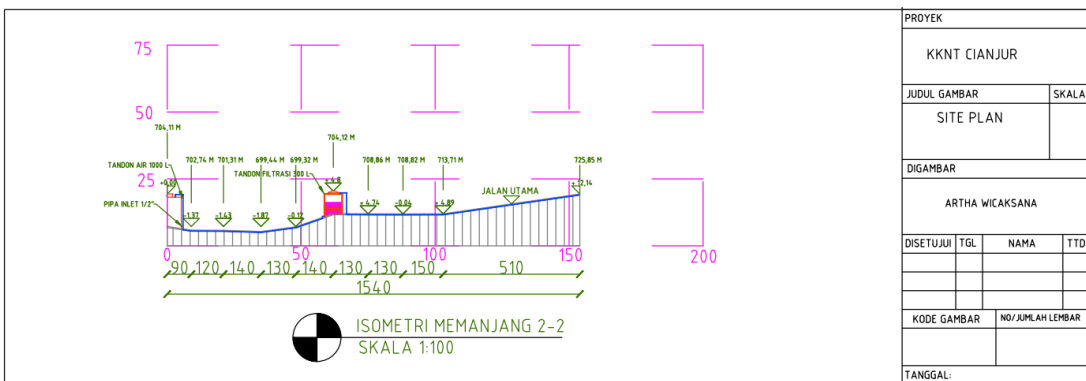
Penggambaran rute dan isometri kontur dapat dilihat pada beberapa gambar dibawah ini.



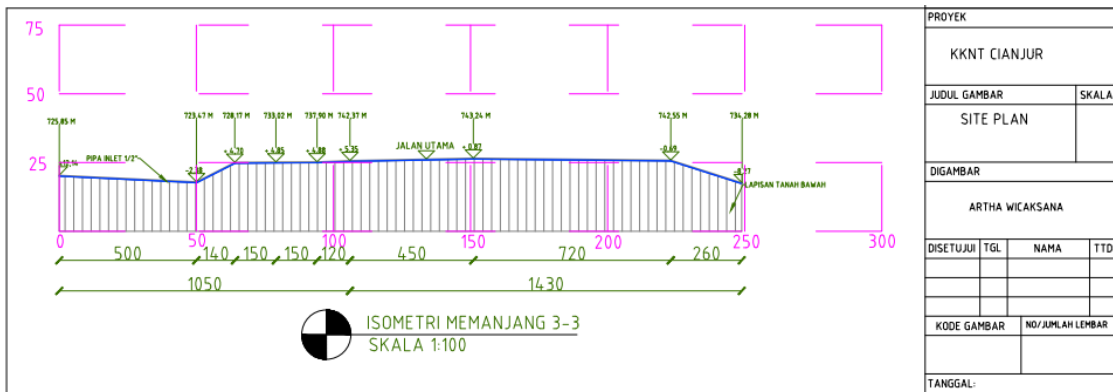
Gambar 3. Site Plan



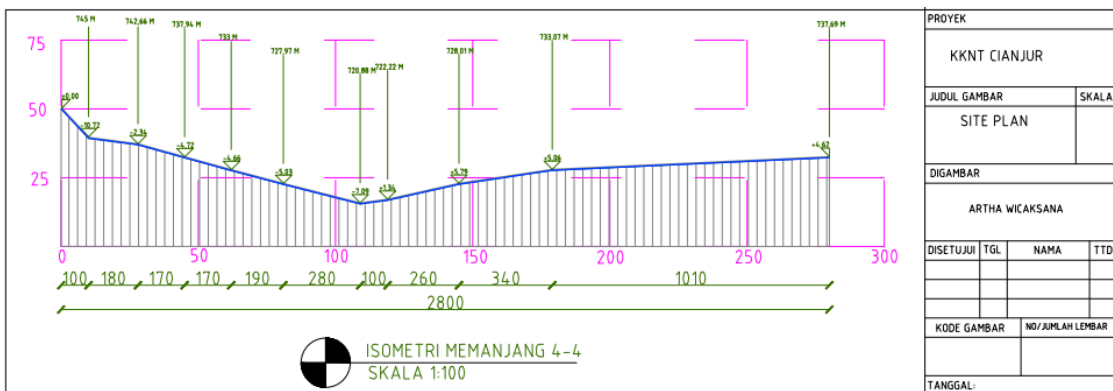
Gambar 4. Isometri 1-1 sampai 2-2



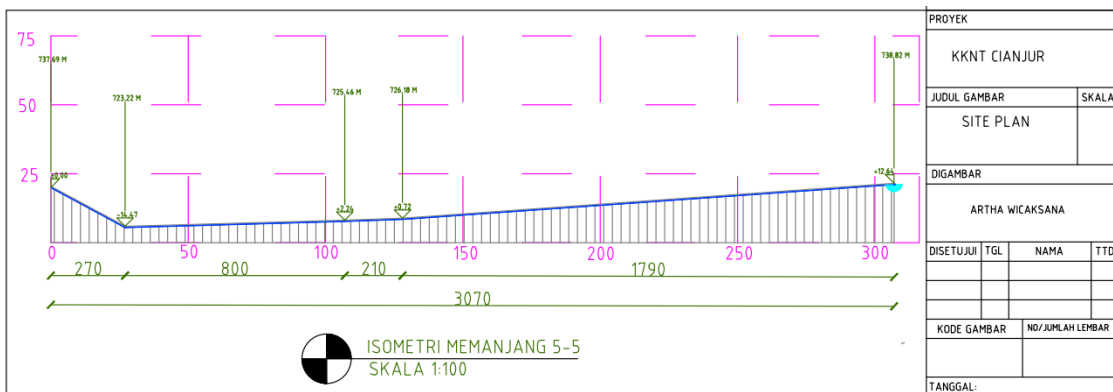
Gambar 5. Isometri 2-2 sampai 3-3



Gambar 6. Isometri 3-3 sampai 4-4



Gambar 7. Isometri 4-4 sampai 5-5



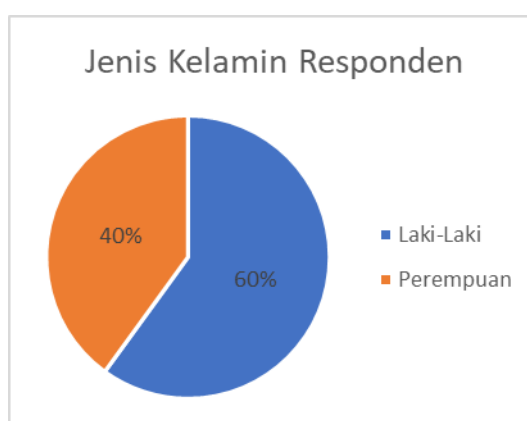
Gambar 8. Isometri 5-5 sampai 6-6

Pada gambar di atas dapat dilihat detail panjang saluran dan juga perbedaan elevasi yang dimiliki. Total panjang pipa yang dibuat adalah sebesar 12670 mm atau 12,67 meter. Pipa tersebut dibuat dengan mengikuti kontur yang ada pada tanah daerah tersebut dan ditanam didalam tanah untuk mencegah kerusakan akibat kelalaian dari warga. Berikut merupakan beberapa gambaran hasil setelah dilakukan pelaksanaan tersebut

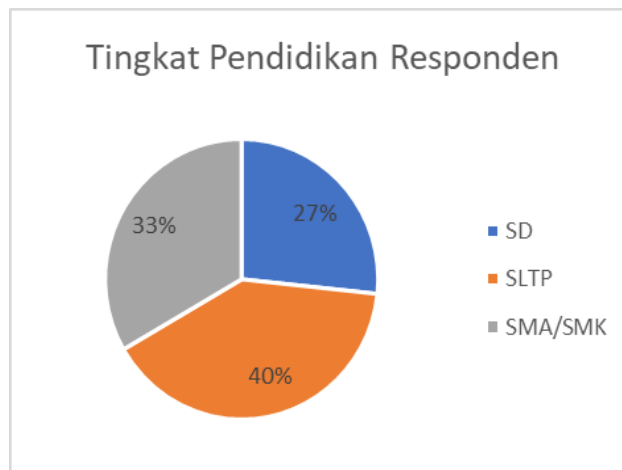


**Gambar 8. Hasil Pemasangan Toren Filter (kiri) dan Toren Penampung (kanan)**

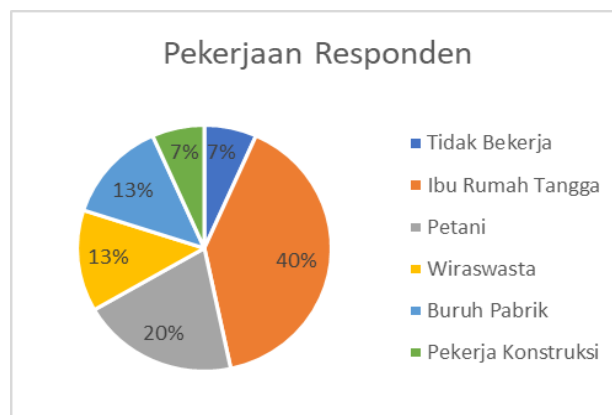
Terakhir dilakukan survei untuk melihat gambaran PkM yang dilakukan terhadap warga terkait pemenuhan kebutuhan air bersih dengan menggunakan 5 indikator kepuasan yang mengacu pada studi kepuasan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yakni partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan program, manfaat yang dirasakan dari program, minat masyarakat dalam program pengabdian, kesesuaian program dengan harapan masyarakat, dan tingkat kepuasan masyarakat terhadap program pengabdian. Survei dilakukan kepada seluruh warga yang menerima bantuan ini, yakni 15 warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang. Responden survey didominasi oleh laki-laki sebanyak 9 orang dan perempuan sebanyak 6 orang dengan tingkat pendidikan dominan hingga SLTP/SMP. Pada bagian pekerjaan dari responden seluruh perempuan yang mendapatkan bantuan merupakan ibu rumah tangga, sedangkan pekerjaan untuk laki-laki didominasi oleh petani. Selain petani ada yang berprofesi sebagai wiraswasta penjual hasil pertanian, buruh pabrik, dan juga pekerja konstruksi. Berikut merupakan beberapa grafik dan tabel hasil setelah dilakukan pengolahan data menggunakan skala likert 1-5 dimana nilai 1 berarti tidak puas dan 5 berarti sangat puas.



**Gambar 10. Gambaran Jenis Kelamin**



**Gambar 11. Gambaran Tingkat Pendidikan**



**Gambar 12. Gambaran Pekerjaan**

**Tabel 1. Kepuasan Masyarakat**

Indikator Kepuasan Masyarakat	Rata - Rata Skor
Partisipasi Masyarakat dalam pelaksanaan program KKN Tematik Cianjur	4.40
Manfaat yang dirasakan dari program KKN Tematik Cianjur	4.60
Minat Masyarakat dalam program pengabdian KKN Tematik Cianjur	4.20
Kesesuaian program KKN Tematik Cianjur dengan harapan Masyarakat	3.93
Tingkat kepuasan masyarakat terhadap program pengabdian KKN Tematik Cianjur	4.13
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>4.25</b>

## Pembahasan

Lokasi sumber air berada pada jarak  $\pm 1,3$  km dari rumah warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang. Jarak tersebut mempengaruhi aksesibilitas air bersih bagi warga, dimana menurut WHO akses yang ideal ke sumber air adalah dalam jarak 1 km

atau 30 menit perjalanan pergi-pulang (Howard & Bartram, 2003). Dengan demikian, jarak yang ditempuh warga Desa Wangunjaya sedikit di atas rekomendasi WHO. Hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan sistem distribusi air yang efektif dan efisien yaitu pembangunan saluran perpipaan air (Lisha et al., 2022). Dalam pembangunan saluran pipa air, dibutuhkan dokumen gambar dan site plan untuk mengidentifikasi kebutuhan jalur pipa yang optimal pada perencanaan. Penentuan tinggi elevasi saluran pipa dilakukan dengan bantuan GPS bertujuan memastikan desain yang akurat, mengingat perbedaan ketinggian tanah dapat mempengaruhi tekanan dan distribusi air.

Perhitungan kesesuaian debit air dilakukan dengan membandingkan debit yang keluar dari sumber dengan kebutuhan warga. Berdasarkan penelitian terdahulu didapatkan analisa perhitungan kebutuhan air bersih rata-rata per jam per orang sebesar 7.965 liter/jam (Ikasari et al., 2017). Berdasarkan standar WHO, kebutuhan dasar air bersih adalah sekitar 50-100 liter per orang per hari (Merianos & Peiris, 2005). Untuk memenuhi kebutuhan warga akan ketersediaan air bersih di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang sebanyak 15 orang, maka dibutuhkan total 120 liter/jam. Hasil ini jika dibandingkan terhadap perhitungan debit dari saluran awal sebesar 432 liter/jam, maka sumber tersebut dapat memenuhi kebutuhan air rumah warga yang dijadikan sasaran di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang.

Saluran ini tidak menggunakan pompa dikarenakan RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang tidak memiliki aliran listrik yang memadai sehingga saluran pipa yang dibuat hanya memanfaatkan gravitasi. Detail pipa yang digunakan adalah pipa inlet ½" dan pipa outlet ½" serta toren berkapasitas 1000 Liter baik untuk toren filtrasi maupun toren untuk menampung air bersih. Pada toren outlet didapatkan debit yang berbeda dikarenakan perbedaan area dari muka air dan pipa yang digunakan. Digunakan perhitungan dengan menggunakan cara yang sama dengan sebelumnya seperti pada hasil dibawah ini.

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{600 \text{ ml}}{8 \text{ s}} = \frac{0.6 \text{ l}}{0.002222 \text{ jam}} = 270 \text{ liter/jam}$$

Penambahan waktu ini disebabkan juga karena waktu yang dibutuhkan oleh air untuk melalui toren filtrasi sehingga terdapat perbedaan debit, namun hasil ini tidak berpengaruh terhadap warga yang menerima dampak karena berdasarkan perhitungan sebelumnya kebutuhan air bersih yang dibutuhkan warga hanya 120 liter/jam. Sehingga dengan dibangunnya saluran perpipaan distribusi air bersih bagi warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang, kebutuhan air bersih untuk aktivitas sehari-hari dapat terpenuhi.

Berdasarkan Tabel 1, yakni indikator kepuasan masyarakat didapatkan rata-rata skornya 4.25 yang berarti masyarakat yang menerima bantuan tersebut puas akan hasilnya.

Indikator partisipasi masyarakat menunjukkan masyarakat merasa puas dilibatkan dalam pembuatan saluran air bersih ini. Manfaat yang dirasakan pun cukup baik sehingga masyarakat menerima hasil pembuatan ini, hal ini terlihat dengan skor tertinggi yang didapat dari kuesioner tersebut. Minat masyarakat untuk program ini dan antusiasme masyarakat menunjukkan angka yang cukup tinggi. Kesesuaian program ini terhadap harapan masyarakat dapat dikategorikan terpenuhi, beberapa masukan dari masyarakat adalah dengan penambahan saluran air bersih untuk beberapa RW lain disekitarnya. Tingkat kepuasan masyarakat yang baik menunjukkan hasil dari program ini yang dapat dikategorikan berhasil dan sesuai dengan keinginan 15 warga yang menerima bantuan di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang.

## **KESIMPULAN**

Mengacu pada tujuan awal diadakannya pengabdian ini yakni pembangunan saluran pipa distribusi air bersih lengkap dengan toren penampung dan toren filtrasi di RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang untuk mengalirkan ke 5 rumah warga yang membutuhkan saluran tersebut didapatkan sumber air dengan debit 432 liter/jam dan debit dari toren penampung sebesar 270 liter/jam lebih besar dari perkiraan kebutuhan air warga sebesar 120 liter/jam. Hasil survei kepuasan masyarakat terhadap program ini adalah masyarakat puas dengan nilai indikator rata-rata 4.25 terhadap program ini dan berharap kelangsungan program ini untuk beberapa wilayah lainnya.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada tim KKN Tematik untuk partisipasi dan bantuannya selama proses KKN. Para warga RW 02 Desa Wangunjaya, Kecamatan Cugenang yang memperbolehkan tim untuk tinggal di desa dan membantu pengerjaan pembuatan saluran air bersih dan juga merawat para peserta KKN sehingga selama pengerjaan tidak terjadi kendala apapun. Ketua RW 02 yang sudah berkoordinasi dengan baik sehingga proses pengerjaan ini menjadi lancar tanpa ada yang kurang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Agung, S., Riyanto, E., & Prayogo, A. (2020). Analisa Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Purwodadi, Purworejo. *Ilmu Teknik Sipil*, 2, 30–39. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton/article/view/993/750>

- Armanto, R. N., & Indarjanto, H. (2016). Analisis dan Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum di PDAM Unit Plosowahyu Kabupaten Lamongan. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.19103>
- Howard, G., & Bartram, J. (2003). Domestic Water Quantity, Service Level and Health. In *World Health Organization*.
- Ikasari, Y., Ridangka, A., Talanipa, R., Sriyani, R., & Diperbaiki, D. (2017). Analisis Kebutuhan Air Bersih Untuk Penghuni Rumah Susun Aparatur Sipil Negara Rumah Sakit Bahteramas Di Kota Kendari. *Jurnal Media Konstruksi*, 02(2), 67–74.
- Kusumajati, B., Solichin, & Koosdayani. (2016). Analisis distribusi air pada sistem penyediaan air minum Kampus Universitas Sebelas Maret dengan Epanet. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 2(1), 806–813.
- Lingga, L., Dian Sisinggih, & Andre Primantyo H. (2024). Studi Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Desa Sawoo, Kecamatan Sawoo, Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1), 1056–1069. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.01.089>
- Lisha, S. Y., Fitriada, W., Sawir, H., & Putra, T. P. (2022). Analisis Sistem Distribusi Air Bersih Menggunakan Epanet 2.0 Di Pdam Tirta Langkisau Unit Pelayanan Lumpo. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 22(2), 417. <https://doi.org/10.36275/stsp.v22i2.555>
- Merianos, A., & Peiris, M. (2005). *International Health Regulations (2005) Second Edition*.
- Nurjanah, A., Supangkat, G., Widodo, A. S., Widodo, W., Ulum, B., Suprayogi, J., & Syifa, L. (2019). *Survey Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat*. 1(1), 13.
- Putra, W. B., Dewi, N. I. K., & Busono, T. (2020). Penyediaan Air Bersih Sistem Kolektif: Analisis Kebutuhan Air Bersih Domestik pada Perumahan Klaster. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 1(2), 115–123. <https://doi.org/10.26760/terracotta.v1i2.4018>
- Rakhim, A., Nurnawaty, Riyan, S., & Habibur, R. (2020). Analisis Distribusi Air Bersih Pada Sistem Perpipaan Gedung Menara Iqra Kampus Unismuh Makassar. *Jurnal Teknik Hidro*, 13(2), 47–56.
- Ridwan, M., Rifqi, D. M., Sirodz, M. P. N., & Sururi, M. R. (2022). Perencanaan Sistem Penampungan Mata Air dan Sistem Pemompaan Transmisi Air Bersih di Komplek Pesantren Bayt Al-Quds Soreang. *Jurnal Rekayasa Energi Dan Mekanika*, 2(2), 154. <https://doi.org/10.26760/jrem.v2i2.154>