

## PKM PENDISTRIBUSIAN AIR BERSIH DENGAN METODE GRAVITASI DI DUSUN MAKULA' DESA LEMBANG MESAKADA KABUPATEN PINRANG

Atus Buku<sup>1</sup>, Irwan Lie Keng Wong<sup>2</sup>, Maiercherinra Daud<sup>3</sup>, Yomar Mangopo<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup> Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar

<sup>3</sup> Program Studi Akuntansi Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar

### ABSTRACT

Makula' Hamlet is located in Lembang Mesakada Village, Lembang District, Pinrang Regency, at an altitude of 3,000 m above sea level (asl) flanked by mountains with rocky clay geological conditions and prone to landslides. The people of Makula' Hamlet, Lembang Mesakada Village, depend on agriculture and plantations for their livelihood. The agricultural products they commonly grow as a source of their livelihood are rice, vegetables and fish. Most of the community's plantation and agricultural products are consumed for daily life and the rest is sold to markets in the sub-district, but the sales results obtained are very low due to the low quality of agricultural products as a result of their gardens, rice fields and fish ponds only depending on the condition of the community. rainfed water. Makula' Hamlet is an inland area that cannot be reached by the Regional Water Supply Center so that all activities rely on clean springs from waterfalls in the area. The distance from the spring from Makula' Hamlet is  $\pm 2$  km by a dirt road route that passes through several hills. Therefore, community service is carried out in the form of procurement and distribution of clean water. The activity is technically in the form of installing a new paralon pipe from a spring. The stages in this activity are holding a discussion forum with residents regarding the need for clean water, surveys to locations that will be the installation points for paralon pipes, and the process of installing paralon pipes carried out with local residents. The result of this service is that water successfully flowed from the waterfall springs to Makula' Hamlet, Lembang Mesakada Village. This makes it easier for people to get clean water without traveling long distances to fetch water. All activities went smoothly, as seen from the enthusiasm of the residents in a series of service activities.

**Keywords:** *clean water; piping system; Makula' Hamlet*

### ABSTRAK

Dusun Makula' berada di Desa Lembang Mesakada Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang, berada pada ketinggian 3.000 m dari permukaan laut (dpl) yang diapit oleh pegunungan dengan kondisi geologi tanah liat yang berbatu dan mudah mengalami longsor. Kehidupan masyarakat Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada menggantungkan hidup dari hasil pertanian dan perkebunan. Hasil pertanian yang umum mereka tanam sebagai sumber mata pencaharian mereka yaitu padi, sayuran dan ikan. Hasil perkebunan dan pertanian masyarakat sebagian besar dikonsumsi untuk kehidupan sehari-hari dan sisanya dijual ke pasar yang ada di Kecamatan, namun hasil penjualan yang peroleh sangat rendah akibat kualitas hasil dari pertanian pun rendah akibat dari kebun, sawah dan kolam ikan mereka hanya bergantung pada kondisi air tadah hujan. Dusun Makula' merupakan daerah pedalaman yang tidak dapat dijangkau oleh Perusahaan Daerah Air Minum sehingga seluruh aktifitas mengandalkan sumber mata air bersih dari mata air terjun yang ada di daerah tersebut. Jarak tempuh mata air dari Dusun Makula'  $\pm 2$  km dengan rute jalan tanah yang melewati beberapa bukit. Oleh karena itu dilakukan pengabdian masyarakat dalam bentuk pengadaan dan pendistribusian air bersih. Kegiatan tersebut secara teknis berupa pemasangan pipa paralon yang baru dari sumber mata air. Tahapan dalam kegiatan tersebut adalah mengadakan forum diskusi bersama warga terkait kebutuhan air bersih, survey ke lokasi yang akan menjadi titik pemasangan pipa paralon, dan proses pemasangan pipa paralon yang dilakukan bersama warga masyarakat setempat. Hasil dari pengabdian ini adalah air berhasil dialirkan dari mata air terjun ke Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada. Hal ini memudahkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih tanpa menempuh perjalanan yang jauh untuk mengambil air. Seluruh kegiatan berjalan dengan lancar, terlihat dari antusias warga dalam rangkaian kegiatan pengabdian.

**Kata Kunci:** Air bersih; sistem perpipaan; Dusun Makula'

---

\* Korespondensi penulis: Atus Buku, email [atus@ukipaulus.ac.id](mailto:atus@ukipaulus.ac.id)

\*\* Mahasiswa tingkat Sarjana (S1)

## 1. PENDAHULUAN

Dusun Makula' berada di Desa Lembang Mesakada, Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang, berada pada ketinggian 3.000 m dari permukaan laut (dpl) yang diapit oleh pengunungan dengan kondisi geologi tanah liat yang berbatu dan mudah mengalami longsor. Kehidupan masyarakat Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada mengantungkan hidup dari hasil pertanian dan perkebunan. Hasil pertanian yang umum mereka tanam sebagai sumber mata pencarian mereka yaitu padi, sayuran dan ikan. Hasil perkebunan dan pertanian masyarakat sebagian besar dikonsumsi untuk kehidupan sehari-hari dan sisanya dijual ke pasar yang ada di Kecamatan, namun hasil penjualan yang diperoleh sangat rendah akibat kualitas hasil dari pertanian pun rendah akibat dari kebun, sawah dan kolam ikan mereka hanya bergantung pada kondisi air tadah hujan.

Air bersih merupakan kebutuhan vital bagi umat manusia. Namun saat ini ketersediaan air bersih tersebut semakin sulit dan kualitasnya semakin menurun akibat pencemaran lingkungan. Menurut laporan Bank Dunia bahwa yang mengalami kesulitan mendapatkan air bersih adalah masyarakat miskin yang berada di daerah pedesaan [1-3]. Menurut WHO jumlah air minum yang harus dipenuhi agar dapat mencapai syarat kesehatan adalah 86,4 liter/orang/hari [4], sedangkan menurut Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum standar kebutuhan air minum untuk masyarakat pedesaan adalah 60 liter/orang/hari [5].

Untuk itu sistem penyediaan air bersih bagi masyarakat harus dievaluasi dengan baik, sebagai alat pengawasan dan kualitas kontrol melalui kinerjanya. Indikator kinerja pelayanan secara kuantitatif/terukur dilakukan melalui, kualitas, kuantitas, cakupan, kontinuitas dan pembiayaan. Kelima indikator tersebut sebagai dasar panduan pengukuran kuantitatif dan obyektif terhadap efisiensi dan kualitas pelayanan penyediaan air bersih dan tingkat perlindungan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat [6-9]. Keandalan sistem penyediaan air bersih yang diindikasikan oleh kualitas air dipengaruhi oleh pemilihan teknologi penyediaan air bersih. Teknologi yang tepat menghasilkan kualitas air yang memenuhi persyaratan kualitas air minum. Keandalan sistem berdasarkan analisis teknis berbeda dengan keandalan sistem menurut persepsi pelanggan [10-12].



Gambar 1. Kondisi Jalan di Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada



Gambar 2. Kondisi area pertanian dan hasil pertanian jagung di Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada

Dari hasil kunjungan Tim ke lokasi diperoleh data dan informasi bahwa pendapatan masyarakat pada Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada ini rata-rata Rp. 450.000,-/bulan, dengan pendidikan rata-rata SD

dan SMP akibat dari jauhnya sekolah dari tempat mereka. Kelompok masyarakat Desa Lembang Mesakada yang menjadi Mitra untuk mengairi sawah dan kolam mereka mereka sangat bergantung pada hujan. Sehingga hasil yang mereka peroleh jauh dari harapan. Untuk keperluan memasak biasanya mereka mengambil air jaraknya sangat jauh, berkelok serta berjalan menaiki tanjakan yang beresiko sangat berbahaya bagi keselamatan mereka. Jarak yang jauh tersebut juga berakibat tingkat produktivitas mereka sangat rendah karena waktu habis digunakan untuk mengambil air. Akibat dari pengetahuan yang kurang masyarakat di sekitar Desa Lembang Mesakada sangat akrab dengan kemiskinan dan kebodohan.

Berdasarkan justifikasi masalah, melalui diskusi antara Tim dan Mitra maka permasalahan prioritas yang harus ditangani melalui program IPTEKS adalah (1) Masyarakat dapat membuat sistem pendistribusian air dengan metode pipanisasi, (2) Masyarakat mampu mengolah sawah dua kali setahun serta mampu meningkatkan kualitas hasil pertanian berupa padi, sayur sayuran dan ikan, (3). Masyarakat mampu membekali keterampilan dalam mengolah hasil pertanian dengan menggunakan teknologi yang murah dan ramah lingkungan, (4). Masyarakat mampu membuat manajemen yang baik, ketika akan membuat usaha baru, (5) masyarakat mampu meningkatkan produktivitas penjualan dengan bekerjasama dengan membuat atau bekerjasama dengan suatu kelompok usaha, (6). Masyarakat memiliki sistem pendistribusian air bersih yang lebih dekat.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Pada tahap persiapan, Tim Pengabdian melakukan koordinasi awal dengan pihak mitra bersama dengan Kepala Desa Lembang Mesakada. Pertemuan ini dilakukan dalam rangka koordinasi mengenai rencana kegiatan PkM ini. Meminta kesediaan mitra untuk menyiapkan tempat dan bersedia meluangkan waktu yang ditetapkan bersama dalam rangka kegiatan PKM. Pelaksanaan kegiatan dimulai survey lapangan, pengambilan data awal dan kegiatan sosialisasi.

Selanjutnya pada tahap pelaksanaan, Tim Pengabdian melakukan beberapa tahap kegiatan sbb: (1) Melaksanakan koordinasi dengan Mitra terkait kesepakatan waktu dan keterlibatan Mitra untuk kegiatan pelaksanaan mulai dari kegiatan survey sampai dengan kegiatan sosialisasi, (2) Melakukan Survey sumber air untuk pengukuran data awal pembuatan desain sistem penyaringan air. dan jaringan pipa di areal pemukiman untuk pembuatan desain peta jaringan pipa. Kegiatan survey ini juga melibatkan mahasiswa anggota tim PKM. Partisipasi keterlibatan Mitra dalam kegiatan survey juga diperlukan untuk membantu mahasiswa sebagai surveyor terkait penunjuk jalan jalan menjelaskan kondisi medan yang dilalui, (3) Mengambil data jumlah Kepala Keluarga (KK) dan penduduk serta denah layout pemukiman, (4) Melakukan pembuatan buku pedoman pengelolaan sarana dan prasarana air bersih. Keterlibatan Mitra dalam pembuatan ini adalah bersedia memberikan data kondisi eksisting jaringan pipa dan bagaimana cara operasional pemeliharaan dan pengelolaan yang selama ini dilakukan, sehingga dalam buku ini menuangkan solusi-solusi pemecahan masalah Mitra yang dihadapi dalam hal pengelolaan sarana dan prasarana air bersih, (5) Melakukan sosialisasi penyampaian hasil produk desain sistem penyaringan air, desain jaringan pipa.

Terakhir, Tim Pengabdian melakukan tahap evaluasi berupa sosialisasi dan penyerahan produk hasil PKM. Tim PKM akan terus berkoordinasi dengan pihak Mitra untuk pendampingan dalam hal penerapan hasil produk desain. Keberlanjutan dari kegiatan ini adalah melihat permasalahan-permasalahan mitra dalam hal pendanaan, sehingga perlu dilakukan perhitungan RAB perbaikan jaringan pipa sesuai desain dan penyusunan proposal bantuan pendanaan pada pihak-pihak terkait.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim berawal dari analisis sosial dengan berkunjung ke lokasi lalu berdiskusi bersama perangkat desa, masyarakat, dan remaja. Diskusi dilakukan bersama Kepala Desa dan masyarakat berdiskusi mengenai hal sangat dibutuhkan di Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada. Desa Lembang Mesakada belum dijamah oleh PDAM dan menara sinyal seluler. Dari hasil diskusi diputuskan dengan pengadaan dan pendistribusian air bersih. Menurut masyarakat, yang sangat dibutuhkan adalah air bersih. Kualitas air yang ada di sungai sekitar desa sangat memprihatinkan dan tidak layak untuk dikonsumsi. Masyarakat menyarankan untuk fokus pada pendistribusian air bersih menggunakan sistem perpipaan agar masyarakat tidak bergantung pada satu bak penampungan yang masih aktif serta mempermudah akses masyarakat mengambil air. Setelah mendapatkan saran dan masukan dari Kepala Desa dan masyarakat. Untuk menindak lanjuti dari diskusi bersama perangkat Desa Lembang Mesakada untuk

membahas program pengabdian masyarakat. Tim menjelaskan maksud dan tujuan dari kegiatan pengabdian dan memberitahukan hasil diskusi yang telah dilakukan bersama Kepala Desa dan masyarakat setempat. Kepala Desa menyetujui program perpipaan air bersih. Hasil diskusi mengenai program yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Program distribusi air bersih di Dusun Makula' desa Lembang Mesakada ditargetkan akan dimulai awal bulan Juni hingga pertengahan Juli. Target pelaksanaan program kegiatan pengabdian oleh tim. Target Program Pemasangan Pipa Air Pelaksanaan program kegiatan pendistribusian air bersih dimulai dengan pembuatan bak utama dan pemasangan pipa induk. Pemasangan pipa mulai dari sumber mata air. Dari bak induk air dialirkan menggunakan pipa induk menuruni bukit. Selanjutnya pipa induk dipasang mulai dari kaki bukit melewati kebun coklat sejauh 3 km. Air tersebut kemudian dialirkan menuju bak distribusi, pak bak ini kemudian dicabangkan lagi menggunakan pipa distribusi yang jaraknya  $\pm 1,5$  km ke bak distribusi yang telah dicabangkan. Dari pipa pipa distribusi kedua kemudian dialirkan menuju rumah-rumah yang ada di Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada. Proses penggalian dan pemasangan dilakukan oleh masyarakat dan mahasiswa dengan jumlah pekerja lapangan yang terlibat sebanyak 8 orang. Dampak yang dirasakan masyarakat dari kegiatan pengabdian ini adalah telah terpasangnya pipa air di Dusun Makula' Desa Lembang Mesakada. Hal ini memudahkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih tanpa menempuh perjalanan yang jauh untuk mengambil air. Selain itu dampak lain yang dirasakan oleh masyarakat yaitu terjalinnya rasa kebersamaan dan kerjasama yang lebih baik. Untuk keberlanjutan program perpipaan ini diharapkan masyarakat Desa Lembang Mesakada dapat menjaga serta merawat pipa air yang telah dibangun dan menjunjung tinggi kegiatan gotong royong.



Gambar 3. (a). Jalan menuju sumber air; (b). Lokasi sumber air; (c) Pengecatan bak penampungan; (d) Penyambungan pipa di Dusun Makula'; (e). Penyambungan kerumah warga; (f). Pembuatan kolam terpal

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pendistribusian air bersih dengan membangun perpipaan berjalan dengan lancar. Seluruh aktivitas didukung penuh oleh masyarakat dan perangkat desa. Hal tersebut dapat dilihat dari keikutsertaan masyarakat dimulai dari proses diskusi hingga proses pemasangan pipa air. Pemasangan pipa yang dilakukan mencapai target, dimana pipa air telah tersedia di dusun Makula' Desa Lembang Mesakada. Total panjang pemasangan pipa yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat adalah

± 5 km. Dari sudut pandang warga Desa Lembang Mesakada, kegiatan ini sangat bermanfaat bagi mereka karena jarak sumber air bersih sudah menjadi lebih dekat. Untuk menjaga keberlanjutan program perpipaan, maka warga diharapkan menjaga serta merawat pipa air yang telah dipasang, Sehingga ketersediaan akan air bersih tetap terpenuhi.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah sehingga Pengabdian ini dapat berjalan dengan baik. Kepada Kepala Desa Lembang Mesakada Kabupaten Pinrang yang telah mendukung kegiatan ini serta warga desa yang sudah mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini.

## 6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Bappenas, *Kebijakan Nasional Pembangunan Air Minum dan Penyehatan Lingkungan Berbasis Masyarakat*, Bappenas-Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah-Departemen Kesehatan-Departemen Dalam Negeri-Departemen Keuangan, 2003.
- [2] Dumairy. *Ekonomika Sumberdaya Air*, BPFE UGM, Yogyakarta, 1992.
- [3] Masduqi, A., Endah, N. dan Soedjono, E.S., “Sistem penyediaan air bersih perdesaan berbasis masyarakat: studi kasus HIPAM di DAS Brantas Bagian Hilir”, *Seminar Nasional Pascasarjana VIII – ITS*, Surabaya, 13 Agustus 2008.
- [4] World Health Organization, “*Guidelines for drinking-water quality: volume 3 surveillance and control of community supplies*”. Geneva: WHO Library Cataloguing in Publication Data, 1997.
- [5] Direktorat Pengairan dan Irigasi, *Identifikasi Masalah Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa*, BAPPENAS, Jakarta, 2006.
- [6] Dirjen Cipta Karya Direktorat Air Bersih, *Buku Utama Sistem Jaringan Pipa*, Jakarta, 1987.
- [7] Linsley, R. K, dan Franzini, J.B., *Teknik Sumberdaya Air*, Jilid 1. edisi ketiga, Terjemahan Djoko Sasongko. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1985.
- [8] Sukadana, I.G.K., “Perencanaan dan kajian teknis sistem perpipaan air bersih di Desa Kenderan-Gianyar”. *Udayana Mengabdikan*, volume 11, Edisi 2, hlm. 66–69, 2012.
- [9] Yuliani, Y. dan Rahdriawan, M., “Kinerja pelayanan air bersih berbasis masyarakat di Kelurahan Tugurejo Kota Semarang”, *Jurnal Pengembangan Kota*, Volume 3 No. 1, halaman 11–25, 2015.
- [10] Buku, A., Latupeirissa, E.J. dan Tiyow, H.C.P., “Pemberdayaan masyarakat melalui perencanaan dan kajian teknis sistem pendistribusian air bersih di Desa Piongan”, *Seminar Nasional Menghadapi Tantangan Perguruan Tinggi di Abad 21 dengan Whole Person Education*, Universitas Kristen Indonesia Paulus, hlm.362–371, 2018.
- [11] Buku, A. dan Tiyow, H.C.P., “Kajian model pendistribusian air bersih dengan metode Gravitasi di Desa Piongan”, *Seminar Nasional Menghadapi Tantangan Perguruan Tinggi di Abad 21 dengan Whole Person Education*, Universitas Kristen Indonesia Paulus, hlm. 425–433, 2018.
- [12] Buku, A. dan Bungin, R.E., “Pemberdayaan masyarakat melalui teknologi pendistribusian air bersih dan irigasi di Kec. Sa'dan pada Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM)”, *Seminar Nasional dan Diseminasi Hasil Riset*, Universitas Bosowa, hlm. 91–94, 2015.