



PEMANFAATAN SUMUR AIR BOR UNTUK PENINGKATAN AKSES AIR BERSIH DI DESA LAU TEPU, KECAMATAN SALAPIAN, KABUPATEN LANGKAT

Samiran

Politeknik Negeri Medan

Marsedes Purba

Politeknik Negeri Medan

Gallio Budianto

Politeknik Negeri Medan

Meiga Nugrahani

Politeknik Negeri Medan

Panji Marshando

Politeknik Negeri Medan

Alamat: Jl. Almamater No. 1 Kampus USU, Medan 20155

samiran@polmed.ac.id, marsedespurba@polmed.ac.id, gallio@polmed.ac.id,

meiganugrahani@polmed.ac.id, panjimarshando@polmed.ac.id

Abstract.

The availability of clean water in Lau Tepu Village, Salapian District, Langkat Regency, is still limited, especially for public facilities such as schools. Existing water sources have not been optimally utilized, forcing the community to seek water from other sources. Students at Eka Nusantara Junior High School even have to carry water in buckets every day to the school toilets. This PKM activity aims to reuse the existing reservoir well as a source of clean water, repair or renovate the water reservoir, and build a water distribution network to support the community's needs. The implementation methods include assisting the community in installing water pipes, providing water pumps, and renovating the reservoir that has not been functioning for a long time. The results of the activity show that a ± 350 -meter-long pipe network successfully distributes water from the artesian well to the storage tank via a route that passes through the health center and mosque, and serves as a water source for the Eka Nusantara Junior High School toilets. This activity has successfully optimized the potential of existing water sources and improved the quality of life of the community. In the future, the reservoir well is expected to be developed as a source of village business through BUMDes.

Keywords: Clean water, artesian wells, and pipe networks.

Abstrak.

Ketersediaan air bersih di Desa Lau Tepu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, masih terbatas terutama untuk fasilitas umum seperti sekolah. Sumber air yang ada belum dimanfaatkan secara optimal sehingga masyarakat harus mencari air dari sumber lain, serta siswa SMP Eka Nusantara bahkan harus menggotong air dengan ember setiap harinya menuju toilet sekolah. Kegiatan PKM ini bertujuan untuk memanfaatkan kembali sumur bor yang telah ada sebagai sumber air bersih, melakukan perbaikan atau renovasi bak penampungan air, serta membangun jaringan distribusi air untuk menunjang kebutuhan masyarakat. Metode pelaksanaan meliputi kegiatan pendampingan masyarakat dalam pemasangan jaringan pipa air, pemberian mesin pompa air, serta renovasi bak penampungan yang telah lama tidak berfungsi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa jaringan pipa sepanjang ± 350 meter berhasil menyalurkan air dari sumur reservoir ke bak penampungan dengan jalur yang melewati polindes dan masjid, serta menjadi sumber air bagi toilet SMP Eka Nusantara. Kegiatan ini berhasil mengoptimalkan potensi sumber air yang

ada dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Ke depan, sumur reservoir diharapkan dapat dikembangkan sebagai sumber usaha desa melalui BUMDes.

Kata Kunci: Air bersih, sumur bor dan jaringan pipa.

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Peningkatan pembangunan di seluruh wilayah Indonesia terutama di pedesaan merupakan salah satu prioritas pemerintah. Sesuai dengan kondisi demografis Indonesia, desa memiliki peranan penting dalam upaya pembangunan nasional, sebab penduduk Indonesia mayoritas bermukim di wilayah pedesaan. Upaya percepatan pembangunan desa memiliki keterkaitan yang kuat dengan pengembangan infrastruktur. Infrastruktur yang dimaksud seperti pembangunan embung, jalan desa, jembatan, pasar desa, penahan tanah, tambatan perahu, air bersih, drainase, saluran irigasi, hingga tempat mandi cuci kakus (MCK) dan sumur (Harry et al., 2020).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014, (2014), desa mandiri adalah desa yang mampu memenuhi kebutuhannya dan apabila terdapat bantuan dari pemerintah, bantuan tersebut hanya bersifat perangsang. Pembangunan desa mandiri meliputi kegiatan-kegiatan yang bersifat partisipatif, transparan, akuntabel dan mendetail. Kegiatan-kegiatan tersebut melalui beberapa rangkaian tahapan yaitu mulai dari perencanaan dan persiapan, identifikasi umum desa, analisis asset desa, serta musyawarah rencana pembangunan desa (Musrenbangdes). Salah satu desa yang akan menuju desa mandiri dan menjadi desa mitra P3M Politeknik Negeri Medan adalah Desa Lau Tepu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Desa Lau Tepu adalah satu desa yang berada di Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara, yang berada sejauh 61 Km menuju Utara dari kota Medan. Keadaan masyarakat di desa ini, ini relatif sudah maju. Namun terdapat beberapa faktor pendukung yang perlu ditingkatkan di Desa Lau Tepu.

Jumlah penduduk Desa Lau Tepu adalah 1678 orang, yang terdiri dari 821 orang laki-laki, dan 857 orang perempuan. Selain itu, terdapat 470 kepala keluarga menurut data dari kantor kepala desa, pada bulan Agustus tahun 2024. Pada umumnya masyarakat di desa ini berprofesi sebagai petani. Di dalam kehidupan sehari-hari, masyarakatnya terlihat cukup bahagia, dan ini dapat diketahui dengan ketentraman dan keharmonisan penduduk. Namun demikian, masih juga terdapat beberapa masalah yang dihadapi masyarakat. Salah satu masalah yang dihadapi masyarakat di desa ini adalah kurang tersedianya air bersih untuk kegiatan umum, khususnya di kantor kepala desa, balai desa, masjid, polindes, dan sekolah yang berada di sekitar kantor kepala desa.

Secara umum, sumber air bersih di Desa Lau Tepu berasal dari sungai, mata air, sumur terbuka, dan sumur bor. Bebeberapa tempat, kualitas air cukup baik dan sehat, akan tetapi di beberapa tempat, kualitas airnya kurang baik, termasuk di sekitar kantor kepala desa. Beberapa tahun silam, kebutuhan air bersih untuk lokasi ini masih dapat dipenuhi dari sumber air bersih yang berada di perkebunan USU, yang berjarak 500 meter dari lokasi kantor kepala desa. Namun karena debit air yang akhir-akhir ini berkurang, ditambah dengan meningkatnya kebutuhan air di

perkebunan USU sendiri, pasokan air ke desa sering terhenti atau terhambat hingga mengakibatkan kekurangan air bersih di lokasi ini. Pembuatan sumur terbuka yang dangkal, dan sumur bor yang juga dangkal, tidak menghasilkan air yang bersih. Pada musim hujan, air berlimpah, tapi mempunyai bau, berasa, dan bahkan berkarat. Air tersebut tidak sehat untuk dikonsumsi dan menimbulkan kerusakan pada sarana kamar mandi. Sementara pada musim kemarau, banyak sumur di wilayah tersebut yang kering.



Gambar 1. Kamar mandi SMP



Gambar 2. Sumur air berminyak

Desa Lau Tepu memiliki titik lokasi hasil pengeboran tim PPTTG Politeknik Negeri Medan tahun 2019, yang merupakan titik sumber air dengan menghasilkan reservoir dan sumur bor. Kondisi reservoir tersebut masih baik dengan air yang layak dikonsumsi sehari-hari karena tidak berwarna dan tidak memiliki bau. Permasalahan yang terjadi adalah sampai dengan saat ini belum adanya pendistribusian air tersebut ke masyarakat sekitar. Selain itu, terdapat bak penampungan air di lokasi lain dari Desa Lau Tepu yang tidak terawat. Berdasarkan adanya kedua bangunan tersebut di Desa Lau Tepu, dapat dimanfaatkan untuk mendistribusikan air bersih ke lokasi yang membutuhkan di Desa Lau Tepu.



Gambar 3. Reservoir



Gambar 4. Bak penampung air

PERMASALAHAN MITRA

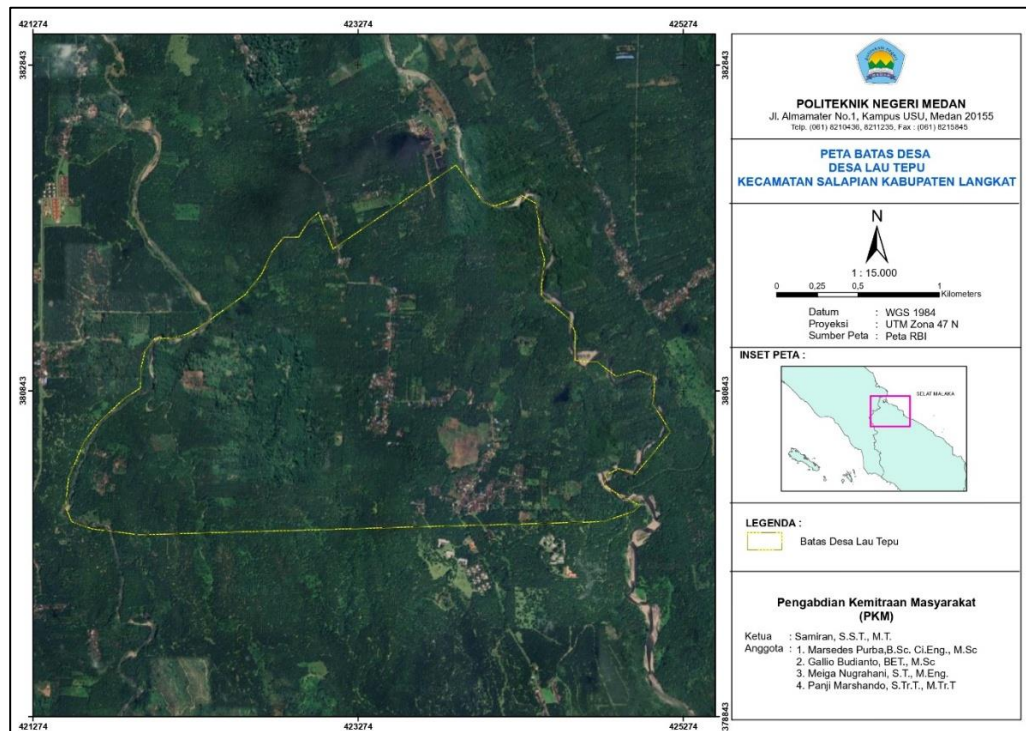
Berdasarkan analisis situasi di atas, maka permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah:

1. Kurangnya ketersediaan air bersih untuk fasilitas umum di sekitaran kantor kepala desa, yaitu masjid, polindes, dan sekolah.
2. Belum adanya jaringan pipa dari lokasi reservoir ke bak penampungan dan lokasi fasilitas umum lainnya, serta kurang terawatnya bak penampungan yang sudah ada.

3. Kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat terkait pengoperasian sumur bor serta perawatan mengenai jaringan/fasilitas dari pengadaan air bersih.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian Kepada Masyarakat berlokasi di Desa Lau Tepu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara yang berbatasan langsung dengan kebun percobaan Universitas Sumatera Utara.



Gambar 5. Lokasi Batas Desa Lau Tepu

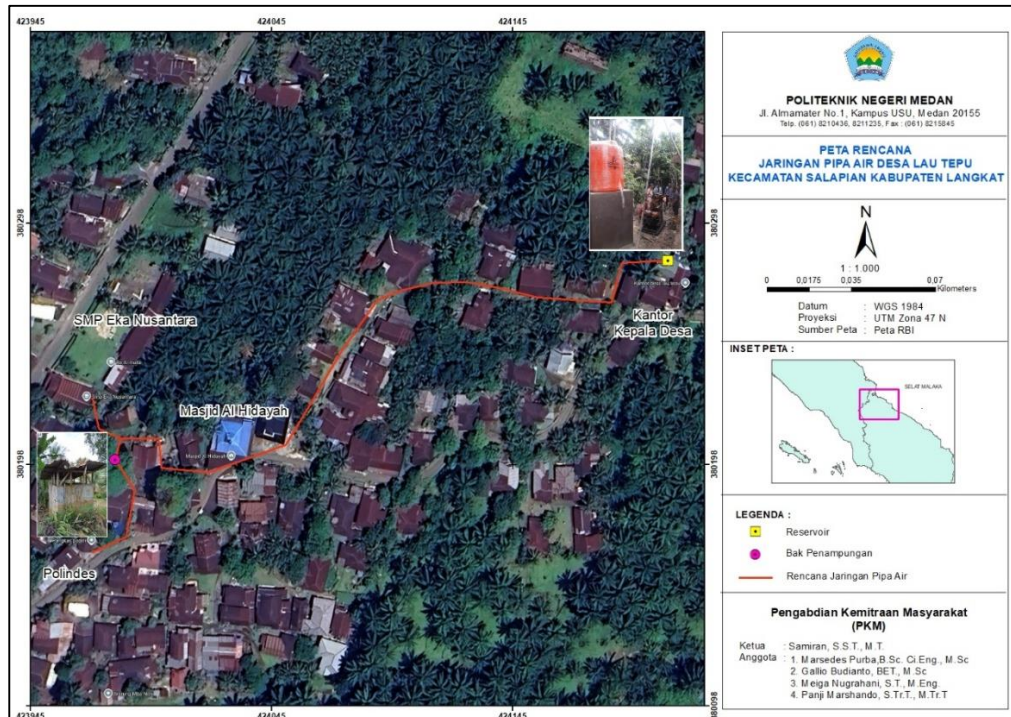
Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat terbagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap monitoring. Berikut adalah rincian tiap tahapan yang akan dilaksanakan:

1. Persiapan

Tahapan persiapan dilaksanakan dengan melakukan komunikasi dan koordinasi dengan kepala desa, yaitu Bapak Muhammad Abdi, S.E. terkait rencana pendistribusian air dari lokasi reservoir ke sekitarnya, pengadaan jaringan pipa air, renovasi bak penampungan dan rencana short course dalam perawatan fasilitas/jaringan air bersih.

2. Survey lokasi jaringan pipa air

Tim penyusun telah memiliki rencana layout jalur pipa air, akan tetapi perlu pelaksanaan survey lapangan secara langsung untuk mengetahui jalur dari pipa air, yang mempertimbangkan faktor penggunaan lahan lokasi sekitar. Pada kegiatan survey lokasi, menghasilkan sketsa jalur pipa air yang sudah clear and clear atas persetujuan masyarakat di lokasi sekitar dan perangkat desa. Selain itu, pada tahapan ini juga melaksanakan survey lokasi pada penampungan bak air untuk dilakukan renovasi.



Gambar 6. Rencana Jaringan Pipa Air

3. Perhitungan kebutuhan panjang pipa air
Setelah pelaksanaan survey lapangan, didapatkan hasil kebutuhan panjang pipa air yang diperlukan untuk mendistribusikan air dari reservoir ke bak penampungan, serta distribusi air dari bak penampungan ke sekolah, masjid dan polindes. Selanjutnya, perhitungan dilakukan juga pada kebutuhan alat bahan untuk kegiatan renovasi bak penampungan air.
4. Pelaksanaan penanaman jaringan pipa air dan renovasi bak penampungan
Rencana penanaman pipa air yaitu pada tanah dengan kedalaman ± 20 cm dengan panjang pipa ± 250 m atau dapat disesuaikan setelah melaksanakan survey lapangan. Perbaikan bak penampungan meliputi penggantian atap seng dan penyangga kayu.
5. Pengarahan mengenai perawatan fasilitas/jaringan pipa air
Pelaksanaan pengarahan atau diskusi difokuskan pada perangkat desa dari Desa Lau Tepu. Penjelasan berupa bagaimana pengoperasian dari sumur bor, perawatan dari fasilitas yang ada, serta perawatan jaringan pipa air.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Desa Lau Tepu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, telah menghasilkan dampak positif yang nyata bagi masyarakat setempat. Pemasangan pipa HDPE untuk mengalirkan air bersih atau air minum dari sumur bor ke bak penampungan, yang dilanjutkan penyalurannya menuju kamar mandi SMP Eka Nusantara. Selain kepada SMP Eka Nusantara, jaringan pipa air bersih melewati polindes dan masjid, agar dapat digunakan ketika musim kemarau dengan sudah menyiapkan pipa T. Kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat (PKM) berhasil dilaksanakan dengan baik dan mendapat dukungan dari warga serta perangkat Desa Lau Tepu.

Adapun keadaan sebelumnya yaitu kurangnya ketersediaan air bersih untuk fasilitas umum di sekitar kantor kepala desa terutama untuk toilet di SMP Eka Nusantara. Siswa di SMP Eka

Nusantara setiap pagi hari bergilir sesuai dengan jadwal piket untuk membawa air yang diambil dari sumur rumah warga di lokasi seberang sekolah menuju ke toilet sekolah menggunakan ember. Kondisi tersebut menimbulkan ketidaknyamanan dan berdampak pada kelancaran kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Secara umum, kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan memperkuat kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga infrastruktur lingkungan serta menunjukkan bahwa upaya perbaikan dapat dilakukan secara kolaboratif. Penjelasan detail kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut.

1. **Persiapan Kegiatan PKM**

Kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat (PKM) yang berjudul “PKM Jaringan air minum masyarakat dengan memanfaatkan sumber yang telah dilakukan pengeboran sebelumnya di Desa Lau Tepu Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat Sumatera Utara” dimulai dengan tahap awal berupa melaksanakan koordinasi serta komunikasi dengan kepala desa, yaitu Bapak Muhammad Abdi, S.E. selaku Kepala Desa Lau Tepu. Koordinasi ini merupakan langkah penting dalam merancang pelaksanaan kegiatan selanjutnya agar efektif, tepat sasaran dan berguna bagi masyarakat setempat.

Tahapan persiapan sangat diperlukan sebagai bentuk upaya menyatukan rencana dengan keadaan yang terjadi di lapangan. Dalam hal ini, beberapa rencana dikomunikasikan terkait rencana pendistribusian air dari lokasi reservoir ke bak penampungan, selanjutnya dari bak penampungan ke lokasi sekitar. Lokasi sekitar yang dimaksud adalah sekolah, masjid dan polindes. Koordinasi menghasilkan bahwa pendistribusian air dilakukan dengan penanaman pipa HDPE yang tahan benturan benda tajam dan lebih awet. Selain itu, koordinasi dilakukan untuk menyampaikan adanya upaya dari tim PKM untuk memberikan penjelasan berupa cara pengoperasian sumur bor dan perawatan jaringan atau fasilitas pendukung lainnya sebagai bentuk maintenance kedepannya.

2. **Survey Lokasi Jaringan Pipa Air dan Perhitungan Kebutuhan Panjang Pipa**

Tahapan selanjutnya setelah melakukan persiapan yaitu survey lokasi jaringan pipa air dan perhitungan kebutuhan panjang pipa air. Ketua tim, anggota dan perangkat Desa Lau Tepu melakukan diskusi terkait jalur pipa yang paling efisien untuk menyalurkan air. Hasilnya setelah dihitung yaitu panjang pipa HDPE yang diperlukan adalah 300 meter. Selain menentukan kebutuhan panjang pipa air, kebutuhan lain juga dibahas untuk mendukung kelancaran kegiatan pengabdian ini terutama untuk renovasi bak penampungan. Kebutuhan lain tersebut seperti: pompa air, sambungan pipa, lem, kran, semen, pipa PVC, kayu, paku, dan seng.

3. **Penyerahan Pipa Air dan Kebutuhan Pendukung**

Sebelum pelaksanaan penanaman pipa air, tim Pengabdian Kemitraan Masyarakat (PKM) melakukan kunjungan ke Desa Lau Tepu untuk menyerahkan pipa HDPE beserta kebutuhan pendukung lainnya seperti mesin pompa air, kepada perangkat desa.



Gambar 7. Penyerahan pipa HDPE

Kegiatan tersebut sekaligus menjadi kesempatan untuk berdiskusi dengan perangkat desa mengenai langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan pemeliharaan (maintenance) terhadap sumur dan reservoir yang telah ada, termasuk dengan perawatan-perawatan dari fasilitas-fasilitas umum di Desa Lau Tepu seperti bak penampungan.



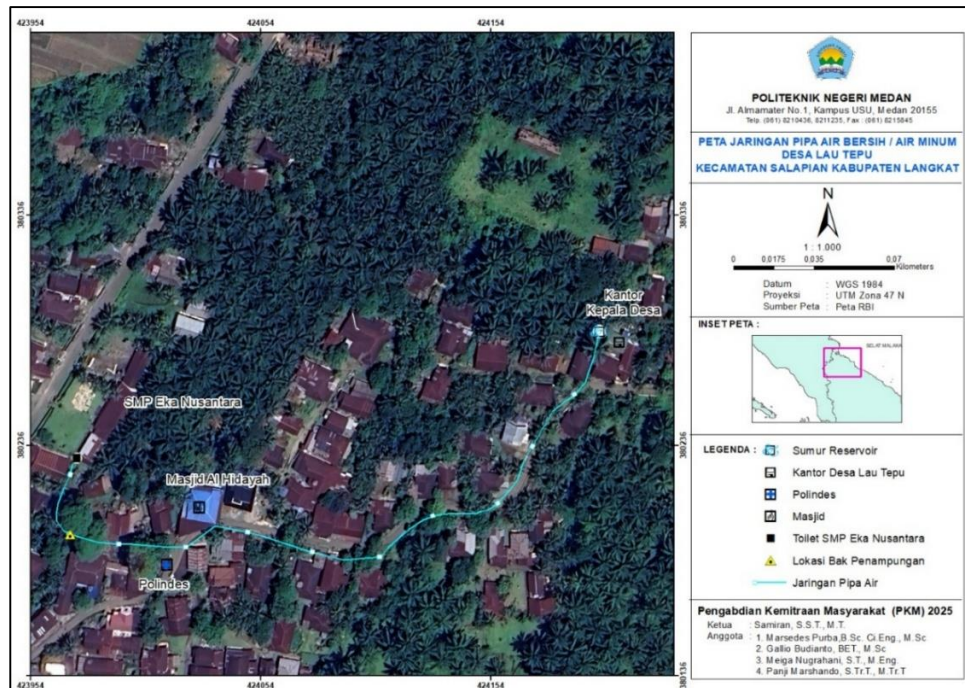
Gambar 8. Diskusi perawatan dan pemeliharaan sumur reservoir dan fasilitas umum

4. Pelaksanaan Penanaman Jaringan Pipa Air dan Renovasi Bak Penampungan

Pelaksanaan penanaman jaringan pipa air untuk menyalurkan air dari sumur reservoir ke bak penampungan melibatkan perangkat desa serta warga Desa Lau Tepu. Sebelum pemasangan pipa dilakukan, langkah awal yang ditempuh adalah memastikan bahwa mesin pompa telah terpasang dan berfungsi dengan baik. Untuk menjaga keamanan, mesin pompa air ditempatkan di dalam kantor kepala desa guna menghindari risiko pencurian.

Penanaman pipa air dilakukan pada tanah dengan kedalaman sekitar ± 20 cm, dengan total panjang pipa yang digunakan mencapai ± 350 meter. Jaringan pipa tersebut berfungsi menyalurkan air dari sumur reservoir menuju bak penampungan, dan selanjutnya ke fasilitas toilet di SMP Eka Nusantara. Gambaran rute jaringan pipa air tersebut dapat dilihat pada peta berikut ini.

Pemanfaatan Sumur Air Bor untuk Peningkatan Akses Air Bersih di Desa Lau Tepu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat



Gambar 9. Peta jaringan pipa air bersih atau air minum Desa Lau Tepu

Pemasangan jaringan pipa air bersih memberikan dampak positif bagi SMP Eka Nusantara. Dengan adanya jaringan pipa tersebut, siswa tidak lagi perlu mengangkut air secara bergilir untuk mengisi kebutuhan air di toilet sekolah. Sebelumnya, air dari sumur sekolah memiliki kandungan minyak dan tidak layak digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Selain memberikan manfaat bagi sekolah, jaringan pipa air juga melewati area masjid dan polindes. Pada titik-titik tersebut telah disiapkan sambungan pipa berbentuk T, sehingga apabila terjadi kekeringan pada musim kemarau, air dapat langsung disalurkan melalui jaringan pipa yang telah dipasang.



Gambar 10. Penyaluran air di toilet SMP Eka Nusantara

Selain penanaman jaringan pipa air, tim Pengabdian Kemitraan Masyarakat (PKM) juga melaksanakan kegiatan renovasi terhadap bak penampungan. Sebelumnya, bak penampungan tersebut tidak terawat dengan kondisi penyangga kayu dan atap yang telah rusak. Renovasi dilakukan agar bak penampungan dapat difungsikan kembali untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi warga sekitar serta fasilitas toilet di SMP Eka

Nusantara. Kegiatan renovasi juga dilengkapi dengan penambahan kran-kran air yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan wudhu dan aktivitas lainnya.



Gambar 11. Bak penampungan air setelah direnovasi

SIMPULAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) di Desa Lau Tepu telah berhasil meningkatkan ketersediaan air bersih untuk berbagai fasilitas umum di sekitar kantor kepala desa. Melalui pemanfaatan kembali sumur reservoir yang telah ada sebagai sumber air utama, permasalahan kekurangan air bersih di fasilitas seperti SMP Eka Nusantara, polindes, dan masjid kini dapat teratasi. Jaringan pipa air bersih juga telah berhasil dipasang dari sumur reservoir menuju bak penampungan, kemudian disalurkan ke toilet SMP Eka Nusantara dengan total panjang pipa mencapai sekitar 350 meter. Selain itu, bak penampungan air yang sebelumnya tidak berfungsi telah diperbaiki dan direnovasi sehingga kini dapat kembali digunakan untuk menampung dan mendistribusikan air bersih.

Mitra PKM, yaitu Kepala Desa Lau Tepu beserta perangkat desa, telah memahami cara pengoperasian dan perawatan sistem distribusi air, termasuk pengelolaan jaringan pipa, bak penampungan, serta fasilitas pendukung lainnya. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat nyata dalam penyediaan air bersih bagi masyarakat, tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan pemanfaatan sumber air untuk mendukung kegiatan ekonomi desa di masa mendatang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Dr. Idham Kamil, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Medan, Dr. Rini Indahwati, S.E, Ak., M.Si., selaku Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Medan, Politeknik Negeri Medan yang telah mendanai pengabdian masyarakat ini serta teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan bantuan selama kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Harry, S., Harmadi, B., Suchaini, U., & Adji, A. (2020). *Indikator Pembangunan Desa Di Indonesia: Ditinjau Dari Ketidaksesuaian Indikator Pengukuran Pembangunan Desa*. Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan. www.tnp2k.go.id

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014, Lembaran Negara Republik Indonesia (2014).