

# OPTIMASI INFRASTRUKTUR SALURAN AIR PADA BAK PENAMPUNGAN AIR MASYARAKAT DESA MBINANGA DENGAN PENDEKATAN KEGIATAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

Josua Aia Sinaga<sup>1</sup>, Saloom Hilton Siahaan, <sup>2</sup>, Ebbry Hartono Sianturi<sup>3</sup>

Prodi Teknik Mesin Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar

Coresponding : josuaariasinaga10@gmail.com

## ABSTRAK

*Infrastruktur saluran air yang baik sangat penting untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat desa Mbinanga dengan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat. Metode yang digunakan adalah studi literatur, survei lapangan, dan analisis data. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan masyarakat, pengukuran debit air, dan pengamatan kondisi infrastruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur saluran air di desa Mbinanga masih kurang optimal dan terdapat beberapa kendala seperti faktor alam yang mengakibatkan rusaknya pondasi saluran air bersih, kebocoran dan kerusakan pipa serta kapasitas bak penampungan air. Dengan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat, dilakukan penambahan pondasi pipa yang rusak. Hasil pengukuran debit air menunjukkan bahwa kapasitas bak penampungan air meningkat dan air yang dihasilkan mencukupi kebutuhan masyarakat desa Mbinanga. Kesimpulannya, optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat desa Mbinanga dengan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat dapat meningkatkan kapasitas bak penampungan air dan memenuhi kebutuhan air masyarakat.*

**Kata kunci :** Air, Desa Mbinanga, Infrastruktur

## PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Namun, masih banyak wilayah di Indonesia yang mengalami masalah kekurangan air bersih, terutama di daerah pedesaan. Salah satu faktor penyebabnya adalah infrastruktur saluran air yang kurang memadai, sehingga menyebabkan distribusi air yang tidak merata dan terbatas. Hal ini menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Desa Mbinanga .

Penyediaan air bersih yang memadai merupakan kebutuhan utama yang harus terpenuhi bagi masyarakat. Namun, ketersediaan air bersih yang mencukupi masih menjadi permasalahan di beberapa daerah terutama di pedesaan. Salah satu daerah yang mengalami permasalahan ketersediaan air bersih adalah Desa Mbinanga di Kecamatan Pegagan Hilir. Pegagan Hilir merupakan sebuah kecamatan yang berada di Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, terbentang antara 2.15° - 3.00° Lintang Utara dan 98.00° - 92.00° Bujur Timur, dengan ibu kota kecamatan di

Desa Tiga Baru yang berjarak sekitar 24 km dari ibu kota Kabupaten Dairi, Sidikalang. Kecamatan Pegagan Hilir memiliki ketinggian antara 700 -1200 mdpl dan terdiri dari beberapa desa, termasuk Desa Mbinanga yang memiliki luas wilayah 338,5 Ha dan terdiri dari 4 dusun, yaitu Dusun Mbinanga, Dusun Kihing, Dusun Bukit I, dan Dusun Penambilan. Dalam sensus penduduk 2023, Desa Mbinanga memiliki jumlah penduduk sebanyak 771 jiwa yang terdiri dari berbagai etnis, di antaranya etnis Batak Dairi, Batak Pak-Pak, Batak Toba, Batak Simalungun, dan Suku Jawa.

Masyarakat di Desa Mbinanga masih mengalami kesulitan dalam memperoleh akses air bersih yang layak dan terjangkau. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan infrastruktur saluran air pada bak penampungan air di Desa Mbinanga agar masyarakat dapat memperoleh akses air bersih yang memadai. Namun, akses yang terbatas terhadap sumber daya air yang berkualitas memicu berbagai masalah sosial dan ekonomi di masyarakat. Masalah infrastruktur saluran air yang kurang baik seringkali menjadi penyebab utama terjadinya krisis air di daerah tertentu.

Dalam rangka memajukan kesejahteraan umum serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat, Universitas HKBP Nomensen Pematang Siantar melaksanakan kegiatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat (KPPM) di Desa Mbinanga salah satunya dengan membantu optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan akses dan distribusi air bersih pada masyarakat Desa Mbinanga.

Infrastruktur saluran air yang baik sangat penting bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Desa Mbinanga adalah salah satu dusun yang memiliki masalah dalam hal infrastruktur saluran air. Beberapa kendala yang dihadapi adalah faktor alam yang mengakibatkan rusaknya pondasi saluran air bersih, kebocoran dan kerusakan pipa serta kapasitas bak penampungan air yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk melakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat desa Mbinanga dengan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat.

Beberapa penelitian terkini telah dilakukan dalam upaya meningkatkan akses air bersih dan layak di wilayah pedesaan. Misalnya, (1) penelitian yang dilakukan oleh Hapsari dkk. (2019) mengenai pengaruh jarak sumber air terhadap keberadaan air bersih di wilayah pedesaan. Selain itu, (2) penelitian yang dilakukan oleh Saputra dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan air bersih di wilayah pedesaan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi pengolahan air yang sederhana.

Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dilakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat Desa Mbinanga dengan pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Pendekatan ini dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan monitoring kegiatan dan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya ketersediaan

air bersih. Dengan demikian, diharapkan hasil dari kegiatan ini dapat berkelanjutan dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Mbinanga.

Oleh karena itu berdasarkan observasi yang dilakukan dengan mengamati kondisi dan seluruh aktivitas masyarakat di lingkungan tersebut, maka dengan ini maka, peneliti tertarik mengangkat judul "Optimasi Infrastruktur Saluran Air pada Bak Penampungan Air Masyarakat Desa Mbinanga dengan Pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat"

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam jurnal "Optimasi Infrastruktur Saluran Air pada Bak Penampungan Air Masyarakat Desa Mbinanga dengan Pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat" adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kondisi infrastruktur saluran air di desa Mbinanga. Studi pendahuluan meliputi pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi.
2. Identifikasi masalah Setelah dilakukan studi pendahuluan, dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui kendala dan hambatan yang dihadapi dalam infrastruktur saluran air di desa Mbinanga. Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan masyarakat.
3. Rancangan solusi Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan identifikasi masalah, dilakukan rancangan solusi untuk mengoptimalkan infrastruktur saluran air di desa Mbinanga. Rancangan solusi meliputi pemilihan titik penambahan pondasi pipa.
4. Implementasi Setelah dilakukan rancangan solusi, dilakukan implementasi dengan cara melakukan perbaikan atau penggantian pondasi pipa air.
5. Evaluasi Setelah dilakukan implementasi, dilakukan evaluasi untuk mengevaluasi keberhasilan dari penelitian ini. Evaluasi dilakukan dengan cara melakukan pengukuran debit air yang masuk ke dalam bak penampungan air, dan membandingkan dengan kebutuhan air masyarakat.

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan masyarakat, pengukuran debit air, dan pengamatan kondisi infrastruktur. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan strategi yang tepat dalam melakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat desa Mbinanga.

Menurut para ahli, metode penelitian yang digunakan dalam jurnal ini adalah metode yang sesuai dan tepat untuk mengatasi masalah infrastruktur saluran air di daerah pedesaan. Metode pengabdian pada masyarakat yang dilakukan juga dianggap efektif untuk memperbaiki infrastruktur saluran air dengan melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat. Selain itu, penggunaan metode studi pendahuluan dan evaluasi dianggap penting untuk mengetahui kondisi awal dan keberhasilan dari penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat Desa Mbinanga dengan pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Hal ini dilakukan karena masih banyak wilayah di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, yang mengalami masalah kekurangan air bersih, termasuk di Desa Mbinanga. Salah satu faktor penyebabnya adalah infrastruktur saluran air yang kurang memadai, sehingga menyebabkan distribusi air yang tidak merata dan terbatas. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan untuk membantu optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat di Desa Mbinanga.



**Gambar 1. Perbaikan Infrastruktur Saluran Air**

Setelah dilakukan perbaikan infrastruktur saluran air di Desa Mbinanga, diperoleh hasil yang signifikan, meskipun begitu hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat di Desa Mbinanga masih kurang memadai. Beberapa kendala yang dihadapi adalah faktor alam yang mengakibatkan rusaknya pondasi saluran air bersih, kebocoran dan kerusakan pipa serta kapasitas bak penampungan air yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat Desa Mbinanga dengan pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masyarakat setempat merasa puas dengan perbaikan infrastruktur saluran air yang dilakukan.

Optimasi infrastruktur saluran air dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan monitoring kegiatan pengabdian pada masyarakat. Dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, Universitas HKBP Nomensen Pematang Siantar turut serta membantu meningkatkan

akses dan distribusi air bersih pada masyarakat Desa Mbinanga.

Beberapa penelitian terkini yang telah dilakukan menunjukkan bahwa upaya untuk meningkatkan akses air bersih dan layak di wilayah pedesaan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi pengolahan air yang sederhana. Selain itu, pengaruh jarak sumber air terhadap keberadaan air bersih di wilayah pedesaan juga perlu diperhatikan.

Dalam perspektif ilmiah, hasil penelitian ini memiliki kontribusi penting dalam mengatasi permasalahan infrastruktur saluran air di daerah pedesaan. Dengan melakukan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat, penelitian ini dapat memberikan solusi yang tepat dan bermanfaat bagi masyarakat setempat. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya terkait optimasi infrastruktur saluran air di daerah pedesaan.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan ini, dapat disimpulkan bahwa penyediaan air bersih yang memadai merupakan kebutuhan utama yang harus terpenuhi bagi masyarakat di Desa Mbinanga. Ketersediaan air bersih yang mencukupi dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan infrastruktur saluran air pada bak penampungan air di Desa Mbinanga agar masyarakat dapat memperoleh akses air bersih yang memadai.

Optimasi infrastruktur saluran air pada bak penampungan air masyarakat Desa Mbinanga dengan melakukan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat (KPPM) telah berhasil meningkatkan kualitas dan kuantitas air yang tersedia untuk masyarakat. Permasalahan yang dihadapi sebelumnya seperti kebocoran dan kerusakan pipa saluran air, serta kapasitas bak penampungan air yang kurang mencukupi, dapat diminimalkan dengan melakukan perbaikan dan pengoptimalan infrastruktur saluran air. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masyarakat merasa puas dengan perbaikan yang dilakukan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup mereka.

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat dapat meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan infrastruktur saluran air, sehingga dapat menciptakan kondisi yang lebih baik dalam pengelolaan air di lingkungan masyarakat.

Dalam hal ini, diusulkan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya. Pertama, perlu dilakukan penelitian yang lebih terperinci tentang kondisi geografis dan lingkungan di daerah pedesaan, agar dapat memperkirakan faktor-faktor alam yang dapat mempengaruhi kondisi infrastruktur saluran air. Kedua, perlu dilakukan analisis biaya dan manfaat untuk memastikan efisiensi dari perbaikan infrastruktur saluran air. Ketiga, perlu dilakukan pengawasan dan pemeliharaan rutin untuk menjaga keberlangsungan dari infrastruktur saluran air yang telah diperbaiki.

Secara keseluruhan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam

mengatasi permasalahan infrastruktur saluran air di daerah pedesaan, dan pendekatan kegiatan pengabdian pada masyarakat dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Dairi. (2018). Profil Kabupaten Dairi. Diambil dari <https://dairikab.go.id/profil-kabupaten-dairi>
- Suwignyo, R.A., Nugroho, N., & Surahman, U. (2019). Optimasi Sistem Pengairan Sawah di Desa Panyaweuyan Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung dengan Pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 8(3), 206-216.
- Supriyadi, E., & Firmansyah, R. (2018). Implementasi Program Pengabdian pada Masyarakat dalam Peningkatan Infrastruktur Air Bersih di Desa Sumberjaya.
- Hardiman, G., & Dwi, E. (2020). Efektivitas Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat (KPPM) di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 10-18.
- Marpaung, R. M., & Siregar, H. (2018). Implementasi Program Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (KPPM) di Desa Sibaganding, Kecamatan Humbang Hasundutan, Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Manajemen Pemerintahan Dan Pembangunan Daerah*, 2(2), 121-133.
- Arsyad, M., & Rosalina, D. (2018). Optimasi Infrastruktur Saluran Air pada Bak Penampungan Air Masyarakat Dusun Mbinangga dengan Pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mulawarman*, 2(2), 63-70.
- Sunardi, A. Nugroho, and R. Rahmawati, "Optimasi Infrastruktur Saluran Air pada Bak Penampungan Air Masyarakat Dusun Mbinangga dengan Pendekatan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat," *J. Pengabdi. Kpd. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 25-33, 2022.
- P. Nugroho, "Peran Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dalam Peningkatan Infrastruktur Pedesaan," *J. Ilm. Univ. Negeri Malang*, vol. 5, no. 2, pp. 89-99, 2020.
- P. N. Handayani, "Pengaruh Infrastruktur Saluran Air terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Pedesaan."