

## Perencanaan Teknis Penyediaan Distribusi Jaringan Air bersih di Daerah Kecamatan Kenohan, Kutai Kartanegara

Dharwati P. Sari<sup>1</sup>, Bernardo Sandrini Salasa<sup>2</sup>, Pandu K. Utomo<sup>3</sup>, Resty Intan Putri<sup>4</sup>, Nuralam Akhmad<sup>5</sup>

<sup>1,3,5</sup> Prodi Arsitektur, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda

<sup>4</sup> Prodi Teknik Geologi, Universitas Mulawarman

Korespondensi: [dharwatipratamasari@ft.unmul.ac.id](mailto:dharwatipratamasari@ft.unmul.ac.id)

### ABSTRAK

Desa Tuana Tuha di Kecamatan Kenohan merupakan salah satu desa di daerah yang topografi yang datar dan dekat lautan dengan rata-rata penduduknya berkerja sebagai nelayan dan petani. Untuk memenuhi kebutuhan air minum, masyarakat membeli air minum dalam kemasan. Didasari bahwa kebutuhan air akan selalu meningkat dari waktu ke waktu, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk membantu penyediaan air minum bagi warga Desa Tuana Tuha melalui penyediaan air bersih. Kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan, antara lain tahap persiapan, tahap desain dan pelaksanaan, dan tahap sosialisasi. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini mencakup identifikasi kebutuhan utama masyarakat untuk akses air bersih di Kecamatan Kenohan dan perencanaan teknis yang komprehensif. Proses sosialisasi yang telah dilaksanakan berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan distribusi air bersih dengan akses inklusif bagi warga.

**Kata kunci:** Air bersih, air minum, partisipasi masyarakat, akses air minum

### ABSTRACT

*Tuana Tuha Village in Kenohan District is one of the villages in flat topography area and near the ocean with the average population working as fishermen and farmers. To meet drinking water needs, residents buy bottled water regularly. Based on the fact that the need for water will always increase by the time, this community service activity was carried out to help provide drinking water for the residents of Tuana Tuha Village through the provision of clean water. This activity was carried out in several stages, including the preparation, design and implementation, and socialization. The results of this community service activity include identifying the community's main needs for access to clean water in Kenohan District and comprehensive technical planning. The socialization has succeeded in increasing community awareness and participation in the implementation of clean water distribution with inclusive access for residents.*

**Keywords:** Clean water, drinking water, community participation, access to drinking water

### PENDAHULUAN

Desa Tuana Tuha merupakan salah satu desa di daerah yang topografi yang datar dan dekat lautan dan menyimpan kekayaan yang melimpah. Lokasi desa tersebut berada di wilayah administrative Kecamatan Kenohan, di mana rata-rata penduduknya bekerja sebagai nelayan dan petani. Pemerintah setempat mengembangkan pula sector perkebunan, terutama kelapa sawit sebagai bentuk peningkatan produktivitas daerah. Dengan berjalannya waktu, perekonomian daerah meningkat, disertai dengan penambahan jumlah penduduk.

Salah satu dusun di Desa Tuana Tuha adalah Dusun Pandamaran. Di dusun tersebut ditemukan permasalahan berupa belum tersedianya sistem jaringan air bersih yang disalurkan ke rumah – rumah warga. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum, masyarakat di Dusun Pandamaran membeli air dari penyedia air bersih. Bahkan untuk air minum yang menjadi kebutuhan dasarnya, warga harus membeli air minum dalam kemasan (AMDK), baik galon ataupun dalam bentuk botol plastik. Masalah keberadaan air bersih merupakan suatu yang penting, karena air merupakan zat yang mutlak dibutuhkan bagi setiap makhluk hidup. Selain untuk kebutuhan minum air dibutuhkan untuk kebersihan yang merupakan salah satu indikator terkait kesehatan.

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia karena tanpa air maka seluruh makhluk di muka bumi tidak akan dapat bertahan hidup. Diperkirakan sekitar 70% kebutuhan air bersih penduduk dan 90% kebutuhan air industri berasal dari air tanah [1]. Sedangkan air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu [2]. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi system penyediaan air minum, dimana persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi

kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis dan radiologis sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping. Air yang layak dan berkualitas harus memiliki persyaratan teknis sesuai standar mutu air bersih, antara lain tidak berbau dan tidak berwarna.

Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan yang dapat diminum. Air minum supaya tidak menyebabkan penyakit, harus memenuhi syarat kualitas, yaitu meliputi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis [3], [4]. Persyaratan fisik meliputi warna, bau, rasa, temperatur, dan kekeruhan yang ditimbulkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang terkandung di dalam air, seperti lumpur dan bahan yang berasal dari hasil pembuangan [3].

Alasan kesehatan dan teknis yang mendasari penentuan standar kualitas air minum adalah efek-efek dari setiap parameter jika melebihi dosis yang telah ditetapkan [5], [6]. Pengertian dari standar kualitas air minum adalah batas operasional dari kriteria kualitas air dengan memasukkan pertimbangan non teknis, misalnya kondisi sosial ekonomi, target atau tingkat kualitas produksi, tingkat kesehatan yang ada dan teknologi yang tersedia. Berdasarkan Kepmenkes No.907/Menkes/SK/VII/2002, yang membedakan antara kualitas air bersih dan air minum adalah standar kualitas setiap parameter fisik, kimia, biologis, dan radiologis maksimum yang di perbolehkan. Kebutuhan air yang adalah kebutuhan air yang digunakan untuk menunjang segala kegiatan manusia, di mana untuk penduduk kota berkisar antara 80 liter sampai 150 liter per orang per hari [8].

Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Dusun Pendamaran, Desa Tuana Tuha, Kecamatan Kenohan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Mitra dalam kegiatan ini adalah masyarakat yang berada di Dusun Pendamaran, serta aparat desa dan kecamatan. Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memberikan informasi dan data yang dibutuhkan. Mitra juga memiliki peran sangat penting karena terlibat langsung dalam sosialisasi di akhir kegiatan pengabdian ini.

## METODE PENELITIAN

Adapun metode pelaksanaan kegiatan untuk mendukung realisasi program kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
 

Tahap persiapan dilakukan berupa perizinan kepada kepala dusun dan pemdes setempat, selanjutnya melakukan observasi dan survey lokasi pada awal pelaksanaan program. Survei dilaksanakan di Dusun Pendamaran, Desa Tuana Tuha, kecamatan Kenohan, Kalimantan Timur. Bentuk survey yang dilaksanakan antara lain:

  - a. Survei lokasi berupa gambaran lokasi, aksesibilitas, topografi, kondisi sosio-ekonomi-budaya masyarakat setempat
  - b. Survei kebutuhan air masyarakat setempat
  - c. Survei kualitas air apakah memerlukan pengolahan untuk menjadi air bersih atau hanya memerlukan pengolahan minimal
  - d. Wawancara yang dilakukan random pada masyarakat setempat
2. Tahap desain dan pelaksanaan
  - a. Rencana desain jalur pemipaan dari sumber air pemukiman penduduk
  - b. Desain bangunan sipil pelengkap
3. Tahap sosialisasi
  - a. Mensosialisasikan desain
  - b. Memberikan alternatif teknologi

**Tabel 1.** Pelaksanaan Kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat

Tahapan	Kegiatan	Indikator Pencapaian
Persiapan	Survei dan wawancara	1. Terkumpulnya data lokasi, aksesibilitas, topografi, kondisi sosio-ekonomi-budaya masyarakat setempat 2. Kualitas air bersih terdata dengan lengkap
Desain dan Pelaksanaan	Pembuatan desain jalur pipa dan desain bangunan pelengkap	Gambar desain dapat dibuat sesuai standar
Sosialisasi	Sosialisasi desain kepada warga	1. Informasi mengenai desain tersebar luas ke warga

- 
- 2 Warga mendapat informasi tentang alternatif teknologi yang bisa diterapkan di permukiman mereka
- 

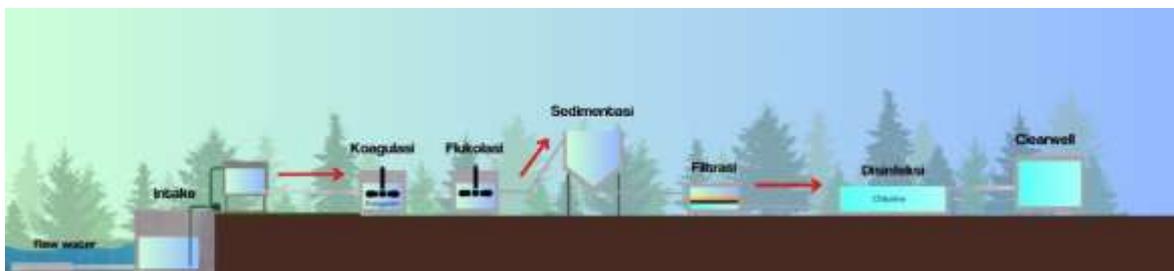
## HASIL DAN ANALISIS

Pada awal pelaksanaan program, tim pelaksana melakukan tahap persiapan berupa perizinan kepada kepala dusun dan pemdes setempat. Perizinan ini dilakukan untuk mendapatkan dukungan dan kerjasama dari pemangku kepentingan di Kecamatan Kenohan, Kalimantan Timur. Setelah mendapatkan perizinan, tim pelaksana melakukan observasi dan survei lokasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi umum dusun, sedangkan survei lokasi dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang tersedia di dusun.

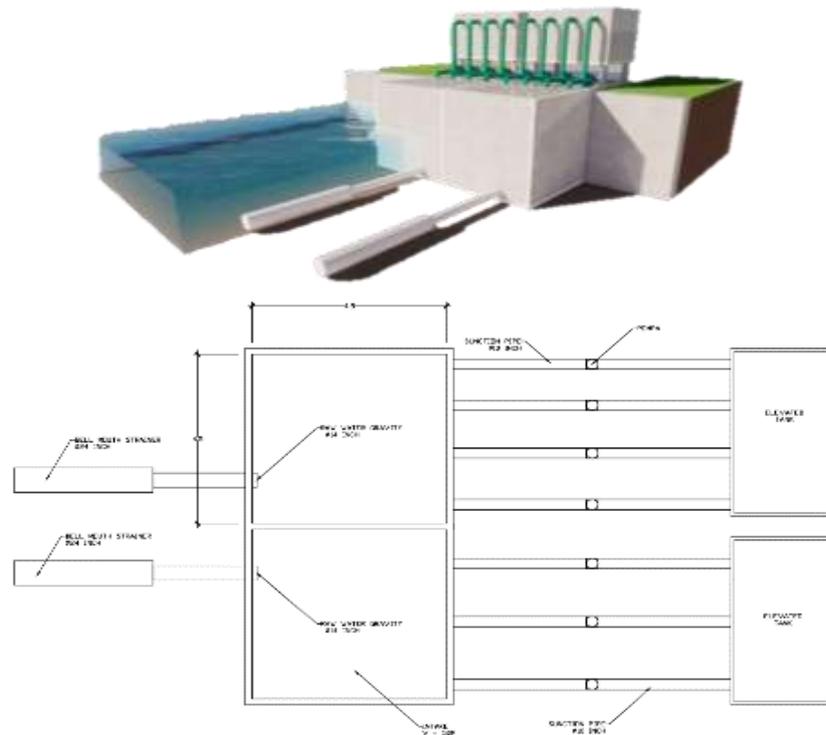


**Gambar 1.** *Survei Lokasi*  
(Sumber: Penulis, 2023)

Berdasarkan survei lokasi, diketahui bahwa Kecamatan Kenohan memiliki kondisi yang cukup baik untuk mendukung pelaksanaan program PKM. Setelah melakukan wawancara kepada masyarakat, Masyarakat berpendapat bahwa kebutuhan utama mereka adalah air bersih. Kualitas air di sekitar desa sangat buruk dan tidak layak untuk dikonsumsi secara langsung. Oleh karena itu, tim pelaksana program memutuskan untuk melakukan perencanaan teknis penyediaan distribusi jaringan air bersih. Rancangan sistem pengambilan air dibuat berdasarkan sumber air yang telah ditentukan. Dapat dilihat pada gambar 2. Diagram alir perencanaan teknis penyediaan distribusi jaringan air bersih. Rencana intake pada jalur pemipaan air bersih dari sumber air ke pemukiman penduduk dibuat oleh tim pelaksana program. Berikut gambar perencanaan intake yang disediakan.

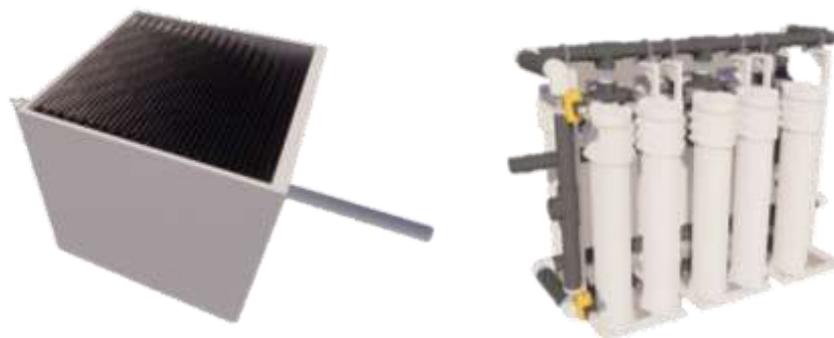


**Gambar 2.** *Diagram Alir*



**Gambar 3.** 3D Intake dan Denah Intake

Pada diagram alir juga terdapat tahap koagulasi dan flokulasi. Koagulasi dan flokulasi adalah proses pengolahan air yang digunakan untuk menghilangkan partikel-partikel tersuspensi, seperti lumpur, pasir, dan bakteri. Proses ini dilakukan dengan menambahkan koagulan dan flokulan ke dalam air. Koagulan adalah bahan kimia yang digunakan untuk menetralkan muatan partikel-partikel tersuspensi. Hal ini akan menyebabkan partikel-partikel tersebut saling menempel dan membentuk flok. Flokulan adalah bahan kimia yang digunakan untuk memperkuat flok agar dapat mengendap dengan mudah. Tahap koagulasi-flokulasi merupakan tahap penting dalam pengolahan air. Proses ini dapat membantu untuk meningkatkan kualitas air sehingga dapat memenuhi standar baku mutu air minum. Kemudian terdapat tahap filtrasi yang telah dirancang oleh tim pelaksana. Tahap filtrasi merupakan tahap penting dalam pengolahan air. Proses ini dapat membantu untuk meningkatkan kualitas air sehingga dapat memenuhi standar baku mutu air minum. Gambar *Rancangan Filtrasi dan Desain Clearwell* dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



**Gambar 4.** Rancangan Filtrasi dan Desain Clearwell

Tahap terakhir perencanaan desain clearwell, tim PKM menghitung kapasitas yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan kebutuhan air, tingkat pengolahan, dan laju aliran yang diharapkan. Selain itu, tim juga merancang struktur fisik clearwell, termasuk dimensi, bentuk, dan pemilihan material, dengan memastikan kepatuhan terhadap standar teknis dan keamanan yang berlaku. Sistem inlet dan outlet yang efisien juga dirancang agar air masuk ke clearwell secara merata dan dapat dikeluarkan dengan baik. Berikut perencanaan desain clearwell oleh tim

pelaksana. Setelah tahap perencanaan teknis penyediaan distribusi jaringan air bersih, Tim pelaksana PKM melakukan sosialisasi kepada masyarakat Kecamatan Kenohan tentang perencanaan teknis penyediaan distribusi jaringan air bersih di daerah tersebut. Sosialisasi ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang rencana pembangunan jaringan distribusi air bersih di Kecamatan Kenohan. Dalam sosialisasi tersebut, tim pelaksana PKM menjelaskan secara detail tentang rencana pembangunan jaringan distribusi air bersih di Kecamatan Kenohan.



**Gambar 5.** Sosialisasi bersama warga Kenohan

## KESIMPULAN

Hasil pengabdian masyarakat mencakup identifikasi kebutuhan utama masyarakat untuk akses air bersih di Kecamatan Kenohan dan perencanaan teknis yang komprehensif. Proses sosialisasi meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat. Kolaborasi dengan masyarakat merupakan kunci kesuksesan dalam pelaksanaan distribusi air bersih agar kualitas hidup meningkat dengan akses air bersih yang aman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Heryani *et al.*, “Pemetaan Potensi Air Tanah untuk Mendukung Pengembangan Pertanian Lahan Kering,” *J. Sumberd. Lahan*, vol. 8, no. 2, hal. 95–107, 2014.
- [2] M. K. Mahpul, E. S. Rahman, dan I. Pendahuluan, “Aplikasi Pendeteksi Kualitas Air di Rumah Menggunakan Arduino,” *INTEC J. Inf. Technol. Educ. J.*, vol. 2, no. 1, hal. 11–14, 2023.
- [3] V. Musli dan R. de Fretes, “Analisis Kesesuaian Parameter Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Yang Dijual Di Kota Ambon Dengan Standar Nasional Indonesia (SNI),” *J. Arika*, vol. 10, no. 1, hal. 57–74, 2016.
- [4] S. Notoatmodjo, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1993.
- [5] G. Pribadi, E. N. Hayati, dan A. Rachmawati, “Perencanaan Sistem Jaringan Air Bersih Pada Perumahan the Araya Cluster Jasmine Kota Malang,” *J. Rekayasa Sipil*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [6] M. Djana, “Analisis Kualitas Air dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Natar Hajimena Lampung Selatan,” *J. Redoks*, vol. 8, no. 1, hal. 81–87, 2023.
- [7] *Kepmenkes No. 907/Menkes/SK/VII/ 2002 tentang syarat-syarat dan suatu pengawasan kualitas air minum, meliputi persyaratan bakteriologis, kimiawi serta radioaktif dan fisika.* .
- [8] A. M. Maukari, W. Bunganaen, dan S. Utomo, “Perencanaan Teknis Jaringan Air Bersih Di Desa Nunusunu Kecamatan Kualin Kabupaten Timor Tengah Selatan,” *J. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, hal. 15–28, 2016.