

## PENYEDIAAN JARINGAN AIR BERSIH DARI MATA AIR KE LOKASI PEMUKIMAN DI DESA BINAFUN-KAB.KUPANG

<sup>1</sup>Noni Banunaek, <sup>2</sup>Yusuf Rumbino

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa

Cendana

e-mail: nbanunaek@gmail.com , yusufrumbino70@gmail.com

### Abstract

*East Nusa Tenggara Province only has a short rainy month and the rest of the dry season. So that water becomes the most important problem in this province. One of the government's efforts to overcome this problem is by utilizing groundwater basins through drilling activities. Community knowledge about groundwater management is still lacking, so education and assistance is needed regarding the governance of clean water facilities that will be provided by the government to the regions. The implementation team carries out community service along with an initial survey of the drilling location for groundwater which will be facilitated by the government. The method of activity applied is community education by providing residents with knowledge about the formation of groundwater and training to install / install water pipes, manufacture of water catchment tanks from springs and manufacture of reservoirs as water distributor tanks close to settlements. The benefit of this activity is that the community does not have to take water far from the spring, but it is sufficient to collect it from the distribution tub closest to the settlement.*

**Keywords:** *binafun\_village, ground\_water, water\_tank, fresh\_water, pipe\_installation*

### Abstrak

*Propinsi Nusa Tenggara Timur hanya mempunyai bulan hujan yang pendek selebihnya musim kemarau. Sehingga air menjadi permasalahan yang paling penting di propinsi ini. Salah satu usaha pemerintah untuk mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan cekungan-cekungan air tanah melalui kegiatan pemboran. Pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan air tanah masih sangat kurang, sehingga diperlukan Pendidikan dan pendampingan mengenai tata kelola fasilitas air bersih yang akan diberikan oleh pemerintah ke daerah. Tim pelaksana melaksanakan pengabdian bersamaan dengan survey awal lokasi pemboran untuk air tanah yang nantinya akan difasilitasi oleh pemerintah. Metode kegiatan yang diterapkan adalah pendidikan masyarakat dengan memberikan pengetahuan penduduk tentang terbentuknya airtanah dan pelatihan untuk melakukan pemasangan/instalasi pipa air, pembuatan bak penangkap air dari mata air dan pembuatan bak penampung sebagai bak distributor air yang dekat dengan pemukiman. Manfaat dari kegiatan adalah masyarakat tidak perlu jauh mengambil air ke mataair, tapi cukup mengambilnya dari bak distribusi yang terdekat dengan pemukiman.*

**Kata kunci:** *desa\_binafun, air\_tanah, bak\_penampung, air\_bersih, instalasi\_pipa*

## 1. PENDAHULUAN

Ketersediaan air yang cukup secara kuantitas, kualitas, dan kontinuitas sangatlah penting untuk kelangsungan hidup manusia (Odum, 1993). Dalam rangka memenuhi kebutuhan air pertanian dan air baku di wilayah yang air permukaannya kurang, maka alternatif yang sangat diandalkan terutama untuk daerah terpencil yang mempunyai potensi airtanah. Keberadaan airtanah sangatlah bervariasi dan tidak menyebar rata, tergantung kepada geologi bawah tanah (lapisan pembawa air/akuifer) dan kontur topografi setiap wilayah. Pada suatu kondisi hidrogeologi tertentu dapat saja suatu daerah sama sekali tidak memiliki sumberdaya air permukaan, sehingga kondisi daerah seperti ini menyebabkan hampir seluruh air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan meresap dan masuk ke dalam tanah tidak memungkinkan mengalir sebagai air permukaan, sehingga harus diupayakan alternatif pemanfaatan potensi airtanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan irigasi (Kementerian PUPR, 2017).

Propinsi Nusa Tenggara Timur adalah salah satu propinsi yang mempunyai padang rumput yang amat luas, sehingga banyak masyarakat di daerah propinsi ini memelihara ternak

seperti kuda, sapi, kerbau dan babi sebagai mata pencaharian alternative selain bertani. Tetapi Propinsi Nusa Tenggara Timur hanya mempunyai bulan hujan yang pendek selebihnya musim kemarau. Sehingga air menjadi permasalahan yang paling penting di propinsi ini. Salah satu usaha pemerintah untuk mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan cekungan-cekungan airtanah melalui kegiatan pemboran. Kegiatan pemboran yang nantinya akan difasilitasi oleh Bupati Kabupaten Kupang ini dapat dilaksanakan apabila sudah dilakukan survei geohidrologi.

Desa Binafun merupakan Desa di Kecamatan Amfoang Tengah Kab. Kupang memiliki jumlah 294 KK yang terbagi menjadi 3 Dusun (Dusun I memiliki 120 KK, Dusun II memiliki 59 KK dan Dusun III memiliki 115 KK). Desa Binafun memiliki beberapa Kelompok Tani yaitu Kelompok Tani Hue Kael, Fatu Bena, Bilofog, Tunas Baru (Dusun I), Supij Nine, Kasel Nube, Oelalali (Dusun II), Manug Tanu, Tafena Monit, Tafena Kuan, Bilalel, Ora Et Labora (Dusun III). Komoditas pertanian dan perkebunan yang dihasilkan dari wilayah ini adalah padi, jagung, sayur-sayuran, umbi-umbian, kacang-kacangan dan asam, Ternak yang dipelihara dan dijual dari Desa Binafun adalah sapi, babi, kambing dan ayam. Diharapkan dengan adanya fasilitas pembangunan instalasi airtanah dapat meningkatkan produk hasil bumi lainnya dan meningkatkan sektor peternakan dan mengembangkan sektor perikanan air tawar.

Dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya berpengaruh juga terhadap kebutuhan dan penggunaan air bersih di desa tersebut, sehingga diperlukan upaya penanganan dalam mendukung ketersediaan air melalui adanya perencanaan penyediaan air baku untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat dan pertanian lahan kering di Desa Binafun. Pada kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dilapangan yang dilakukan pada September sampai Oktober 2020 bersamaan dengan pelaksanaan survey potensi airtanah di Lokasi Desa Binafun yang diharapkan dapat menyalurkan air ke sarana umum yang membutuhkan seperti SD, SMP, kantor desa, posyandu. Instalasi yang akan dibangun berupa pembangunan bak penampung, pembuatan rumah pompa dan rumah pembangkit, penyediaan tower tandon dan perpipaan dengan dana desa yang cukup besar. Kegiatan pembangunan tersebut nantinya akan menggunakan dana desa dan dilaksanakan secara swadaya oleh masyarakat, oleh karena itu masyarakat perlu mendapatkan pengetahuan mengenai cara pembangunan dan perawatan fasilitas yang akan dibangun.

Berdasarkan pengamatan awal kondisi di Desa Binafun adalah:

- sarana prasarana jalur transportasi khususnya jalan desa yang sangat jelek belum berasapal (A) dan kondisi jembatan yang sangat tidak memadai (B) sehingga kendaraan roda empat sulit masuk ke wilayah desa ini (Gambar 1).



(A)

(B)

Gambar 1. Kondisi sarana jalan (A) dan jembatan (B) di Desa Binafun, Kab. Kupang

- Distribusi Air ke masyarakat yang belum mencukupi sehingga masyarakat sulit untuk menjangkau air bersih Jarak untuk mengambil air bersih terdekat mencapai kurang lebih 3-5 km, sehingga masyarakat untuk megumpulkan air bersih kadangkala sampai malam hari untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Gambar 2).



Gambar 2. Salah satu lokasi pengambilan air bersih yang terdekat dengan pemukiman

- Fasilitas gedung pendidikan yang dimiliki berupa SD dan SMP, belum ada ada fasilitas pendidikan berupa gedung Sekolah Menengah Atas (SMA). Sekolah ini memiliki fasilitas MCK namun tidak tersedia air bersih di dalamnya (Gambar 3).



Gambar 3. Sarana Pendidikan SD dan SMP di Desa Binafun, Kab. Kupang

- Tidak ada tenaga medis/puskesmas, ada fasilitas untuk posyandu yang dibuka hanya saat tertentu untuk melayani penimbangan balita dan pelayanan untuk ibu hamil saja (Gambar 4). Fasilitas posyandu juga belum memiliki instalasi air bersih. Air yang disediakan menggunakan jerigen 5-liter yang disiapkan jika ada kegiatan



Gambar 4. Fasilitas Kesehatan berupa Posyandu di Desa Binafun, Kab. Kupang

- Keterbatasan air untuk lahan pertanian (irigasi) sehingga banyak masyarakat gagal bertani. Ada sarana penampungan air berupa embung yang airnya berasal dari air hujan sehingga saat musim kemarau menjadi kering (A) dan akan surut bahkan nyaris kering (B), sehingga hanya untuk minum ternak yang berada di sekitar embung (Gambar 5).



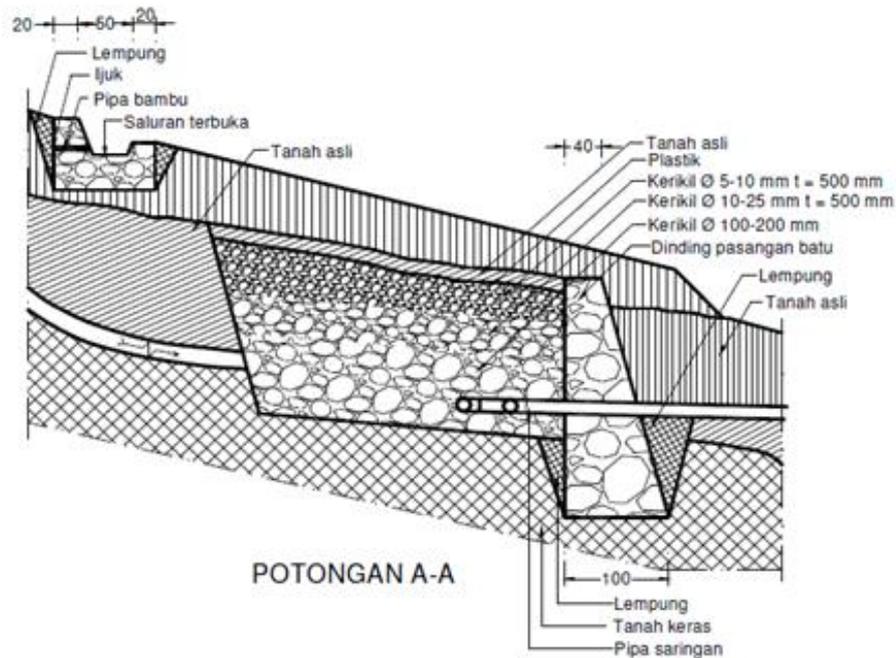
Gambar 5. Embung kering (A) dan embung mulai mengering (B) di Desa Binafun, Kab. Kupang

- Potensi airtanah yang ada di wilayah Desa Binafun berupa sumur gali milik penduduk (A) dan mata air yang belum ditampung secara maksimal, (B) dan belum dipasang pipa sehingga masyarakat harus ke sumber mataair untuk mengambil air. (Gambar 6). Kedalaman sumur kisaran 15 meter. Debit mataair sangat kecil yaitu 10liter/menit, sehingga masyarakat harus menunggu air tertampung dahulu agar dapat mengambilnya dengan menggunakan gayung. Namun dikarenakan air tersebut dibiarkan tidak ditampung maka air akan hilang terserap masuk ke dalam tanah.



A B  
Gambar 6. Potensi air berupa sumur gali (A) dan mata air (B) di Desa Binafun

Berdasarkan lokasi keberadaan mata air dan lokasi pemukiman, maka direncanakan pembuatan bak penampung sesuai standar Petunjuk Praktis Pembangunan Penangkap Air (PMA) dari Dirjen Cipta Karya.



Gambar 7. Desain Penampung Mata Air (Dirjen Cipta Karya, 1996)

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa penyampaian pendidikan kepada masyarakat serta sosialisasi kegiatan pengadaan air bersih untuk Desa Binafun (Gambar 8) yang dibuka oleh Kepala Desa. Hal ini dilakukan agar ke depannya masyarakat dapat mandiri membuat jaringan perpipaan air dan dapat menjaga fasilitas air bersih yang akan dibangun di lokasi tersebut.



Gambar 8. Kegiatan mendapatkan sambutan dari pemda dan masyarakat

| No | Materi Kegiatan   | Pemateri   |
|----|---|------------|
| 1  | Pembukaan kegiatan  | KepalaDesa |
| 2  | Sosialisasi Kegiatan oleh Ketua Tim Pengabdian                  | Ketua tim  |
| 3  | Penjelasan tentang air tanah (tanya jawab)                      | Tim        |
| 4  | Penjelasan jenis instalasi air bersih (dam,bendung,saluran air) | Tim        |
|    | Penjelasan tentang system pompa air tanah dan sumber energinya  | Tim        |
| 4  | Pemasangan pipa air, membuat pipa percabangan, memasang kran    | Tim        |
| 5. | Pembuatan bak penampung dan distribusi hasil swadaya masyarakat | Tim        |

Materi dan pendampingan dilaksanakan para dosen dan mahasiswa yang akan ditugaskan secara bergantian ke lokasi Desa Binafun dalam jangka waktu 2 bulan (September-Oktober) setelah terlebih dahulu berkoordinasi dengan kelompok-kelompok masyarakat waktu pelaksanaannya, hal tersebut dilakukan agar tidak mengganggu aktifitas masyarakat yang berada di kebun yang cukup jauh dari rumah.

Pada kegiatan ini dilakukan pula praktek langsung mengenai cara memasang pipa dari bak penampung dan memasang kran fasilitas untuk menampung air dari beberapa mata air yang menghasilkan air sepanjang tahun namun dengan debit yang kecil, sehingga diperlukan penurunan mataair, membuat lintasan jaringan pipa HDPE yang lebih fleksibel karena kontur tanah berbatu dan curam (dekoruma.com, 2019) agar air tersebut terdistribusi ke masyarakat di sekitarnya.

Bahan materi yang digunakan dalam instalasi sebagian dari swadaya masyarakat (pasir, batu, semen), sedangkan Tim pelaksana memberikan bahan pipa PVC, kran air, lem, paku, baut dan peralatan tukang (palu, sekop, pacul) yang digunakan untuk memperagakan pembuatan instalasi air bersih dan pembuatan bak. Kegiatan pembuatan instalasi pipa dan pembuatan bak air dilaksanakan bersama-sama dengan masyarakat dengan melibatkan mahasiswa sehingga mereka dapat memiliki kepedulian dan terbiasa berinteraksi dengan masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan teknis dan non teknis dalam hal pengadaan air bersih dengan memanfaatkan potensi air tanah

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan ini adalah masyarakat memahami cara membangun fasilitas air bersih, memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengalirkan air dari beberapa mataair yang kemudian dikumpulkan dahulu pada bak penampung yang berada di level lebih rendah menggunakan pipa HDPE dimana jarak mataair ke bak penampung bervariasi, berkisar 3 km. Penampungan ini dilakukan agar debit air yang sampai ke bak distribusi semakin besar (Gambar 9). Air dari bak penampung ini akan dialirkan ke bak distribusi yang ada di pemukiman.



Gambar 9. Bak penampung dari beberapa mataair

Air dari bak penampung dialirkan ke unit bak air distribusi di pemukiman . Untuk mengalirkan air menggunakan jaringan perpipaan sepanjang kurang lebih 2km dengan pipa berukuran 2 inch. Bak penampung terbuat dari beton bertulang dengan ukuran tinggi 2 meter, lebar 2 meter, panjang 3 meter (Gambar 10). Pembangunan bak ini dilakukan secara swadaya oleh masyarakat dengan pendampingan Tim Pengabdian dan mahasiswa selama hampir 7 minggu. Posisi bak dibuat di wilayah pemukiman dan dipasang kran untuk memudahkan pengambilan air. Keberadaan bak memudahkan masyarakat dalam mendapatkan air bersih tanpa perlu berjalan menuju sumber mataair seperti dahulu.



Gambar 10. Pembangunan Bak Penampungan air di lokasi pemukiman

Pada bak dipasang kran air dan pipa distribusi dengan pipa PVC berukuran 2 inch sehingga memudahkan masyarakat mengambil dari bak air (Gambar 11).



Gambar 11. Pemasangan kran dan pipa distribusi di Bak Penampung

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan bak dan pemasangan pipa air bersih dapat dinikmati oleh sekitar 30 KK di Dusun I karena dekat dengan bak distribusi. Tentu saja masih diperlukan tambahan pembangunan dan pemasangan pipa agar dapat melayani penduduk di lokasi yang berbeda. Namun masyarakat telah memahami cara mengumpulkan matair yang memiliki debit kecil yang ada di atas bukit di sekitar desa dan menentukan lokasi bak penampung yang kemudian dipasang pipa menuju bak distribusi.

Selain itu masyarakat dapat melakukan instalasi sendiri dan merawat jaringan pipa yang dibuat, karena jaringan tersebut dapat saja putus atau pecah akibat tertimpa runtuhnya batu, terinjak hewan atau ikut terbakar saat musim kemarau dimana rumput terbakar dapat mengakibatkan rusaknya saluran air yang tidak ditimbun dalam tanah. Dengan meningkatnya kemampuan dan kesadaran masyarakat tentang perawatan sarana air menunjukkan nantinya mereka akan siap pula merawat jaringan pipa yang akan dibuat dari instalasi pemboran air tanah yang jumlah debitnya lebih banyak dibandingkan matair yang keluar dari bukit. Namun pendampingan nanti akan diberikan pula jika pemboran airtanah telah selesai dilakukan terutama dalam merawat sumber energi pembangkit pompa yang menggunakan tenaga matahari.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian di Desa Binafun Kab. Kupang terlaksana dengan menggunakan anggaran Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana dengan nomor kontrak 135/UN15.15.2.PPK/SPP/FST/VI/2020 tanggal 05 Juni 2020.

#### DAFTAR PUSTAKA

dekoruma.com. (2019). *Kenali 7 Jenis Pipa Air dan Kegunaannya!*

Article. <https://www.dekoruma.com/artikel/82653/jenis-pipa-air-dan-kegunaannya>.

Dirjen Cipta Karya. (1996). *Modul 2.1. Petunjuk Praktis Pembangunan Penangkap Air (PMA)*.

Kementerian PUPR. (2017). *Modul Hidrologi, Kebutuhan, dan Ketersediaan Air, Pelatihan Alokasi Air. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumberdaya Air dan Konstruksi*. Bandung.