

UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH di PULAU TERPENCIL (STUDI KASUS PULAU NAEN KABUPATEN MINAHASA UTARA)

Tiny Mananoma

Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, Manado

tmananoma@yahoo.com

Lambertus Tanudjaja

Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, Manado

lambertus_tanudjaja@yahoo.com

Happy Mulya

Balai Wilayah Sungai Maluku dan Maluku Utara

Dinas PU Propinsi Maluku

Maggi_iwm@yahoo.com

Intisari

Pulau Naen di Kecamatan Wori adalah salah satu pulau yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Minahasa Utara. Dengan menggunakan perahu motor tempel dari pelabuhan Manado pulau ini dapat dicapai dalam waktu tempuh kurang lebih 90 menit. Kesulitan air karena kekurangan sumber air baku yang layak untuk dijadikan air bersih menjadi masalah klasik bagi penduduk pulau Naen yang sudah berlangsung sejak lama

Dalam rangka pengelolaan sumber daya air di wilayah kepulauan untuk pembangunan berkelanjutan maka diperlukan strategi peningkatan pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan sumber daya air. Studi mengenai upaya pemenuhan kebutuhan air bersih di pulau terpencil (studi kasus pulau Naen) adalah bentuk dukungan terhadap langkah pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat antara lain berupa sumur dangkal, penampungan air hujan, serta instalasi pengolahan air siap minum.

Berangkat dari analisis potensi air baku berdasarkan data sumber air yang ada, serta karakteristik peningkatan kebutuhan air, kemudian mengkaji suatu konsep sistem pemenuhan kebutuhan air bersih yang handal sehingga dapat bermanfaat sebagai informasi, pedoman, ataupun landasan bagi pengambil kebijakan dalam perencanaan sistem yang akan diterapkan guna mendukung upaya pemenuhan kebutuhan air bersih di pulau terpencil (pulau Naen).

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Pulau Naen di Kecamatan Wori adalah salah satu pulau yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Minahasa Utara. Dari pelabuhan Manado pulau ini dapat dicapai dalam waktu tempuh kurang lebih 90 menit menggunakan perahu motor tempel.

Masalah kesulitan air bersih yang dialami oleh penduduk pulau Naen sudah berlangsung sejak lama, karena kekurangan sumber air baku yang layak untuk dijadikan air bersih. Sumber air baku yang dimanfaatkan oleh penduduk sampai saat ini hanyalah berupa lapisan air tanah dangkal yang bersumber dari air hujan, dimana sebagian besar terasa asin karena sudah terintrusi air laut.



Gambar 1. Tata letak lokasi pulau Naen

Dalam rangka pengelolaan sumber daya air di wilayah kepulauan untuk pembangunan berkelanjutan maka diperlukan strategi peningkatan pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan sumber daya air. Studi mengenai upaya pemenuhan kebutuhan air bersih di pulau terpencil (studi kasus pulau Naen) adalah bentuk dukungan terhadap langkah pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat yang antara lain berupa sumur dangkal, serta penampungan air hujan, dalam rangka mendukung program peningkatan kesehatan.

I.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup studi ini meliputi identifikasi serta inventarisasi permasalahan air bersih di pulau Naen. Berangkat dari data sumber air baku yang tersedia menyangkut kualitas dan kuantitas, serta analisis peningkatan kebutuhan air, kemudian mengkaji cara pengembangan potensi serta eksploitasi air baku di lokasi studi guna memenuhi peningkatan kebutuhan akan air bersih.

I.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari studi ini adalah mencermati potensi ketersediaan air serta karakteristik peningkatan kebutuhan air bersih, selanjutnya menyusun suatu konsep untuk pemenuhan kebutuhan air bersih yang dikaji berdasarkan asas perencanaan pengelolaan sumber daya air yang komprehensif. Tujuan dari kajian ini diharapkan memperoleh suatu konsep penyediaan air bersih yang handal sehingga dapat bermanfaat sebagai informasi, pedoman, ataupun landasan bagi pengambil kebijakan dalam perencanaan sistem yang akan diterapkan sebagai langkah pemenuhan kebutuhan air bersih untuk masyarakat guna mendukung program peningkatan kesehatan di pulau Naen.

II. Metodologi

1. Survey kondisi existing, inventarisasi dan identifikasi data primer dan sekunder.
2. Analisis potensi sumber air baku, peningkatan kebutuhan air, serta neraca air.
3. Rekomendasi konsep pengembangan dan eksploitasi sumber air baku.
4. Kesimpulan dan saran.

III. Hasil dan Pembahasan

Pulau Naen dengan luas sekitar 4,98 km² termasuk daerah yang berbukit. Di bagian selatan pulau terdapat bukit dengan ketinggian ± 105 m, sedangkan di bagian utara pulau ketinggian bukit ± 139 m. Kawasan pemukiman tersebar pada tiga lokasi (Bajo, Siau, Tampi dan Tarente) yang berupa dataran sempit pada kaki bukit di pesisir pantai. Di pulau ini tidak terdapat sungai ataupun mata air. Karena merupakan daerah air tanah langka dengan akuifer produktif setempat di daerah pasang naik dan pasang surut, yang mengalami penyusupan air laut. Sumur hanya terdapat di beberapa lokasi yang tidak jauh dari pantai. Mata pencaharian utama penduduk di pulau Naen adalah sebagai nelayan. Di pulau ini sudah terdapat fasilitas kelistrikan yang dikelola oleh PLN, namun masih dengan waktu pelayanan yang terbatas hanya pada malam hari

mulai jam 18.00 s/d 02.00 Wita. Di permukiman Tampi dan Tarente hanya sedikit penduduk dan tidak terdapat sumur, sehingga air bersih diambil dari sumur di permukiman Bajo dan Siau.

Di kawasan pemukiman Bajo dan Siau terdapat 4 (empat) sumur yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Satu sumur lagi yang disebut sumur jere berlokasi di dekat dermaga jere, dimanfaatkan khusus oleh masyarakat umum untuk kebutuhan air minum. Pada musim kemarau, kondisi air sumur sangat memprihatinkan karena hampir kering dengan kedalaman air ± 25 cm. Salah satu penyebab utama yaitu kedalaman rata-rata sumur hanya berkisar 2,50 m, serta dasar sumur berupa jenis batuan yang cukup keras. Sumur-sumur di permukiman Siau lebih dalam dari sumur-sumur yang ada di permukiman Bajo. Kedalaman rata-rata sumur di kawasan ini adalah 4 – 5 m dengan kedalaman air mencapai 70 cm di musim kemarau.

Melihat kondisi sumur-sumur di kedua lokasi permukiman ini yang tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan minimal penduduk, dan memperhatikan sangat sedikit lahan kosong diantara rumah-rumah penduduk yang cukup berdekatan, maka untuk itu perlu dibuatkan banyak sumur-sumur dangkal yang tersebar diantara kawasan permukiman penduduk. Kapasitas sumur-sumur diusahakan mencukupi kebutuhan seluruh penduduk pulau Naen, baik yang berdiam di kawasan permukiman Bajo dan Siau, maupun di kawasan permukiman Tampi dan Tarente.

Sumur sebagai sumber air baku ada di pulau Nain pada umumnya terletak di halaman rumah penduduk, dan merupakan milik perorangan (kecuali sumur jere). Dalam kondisi kekurangan air di musim kemarau maka monopoli penggunaan oleh pemilik sumur dapat menjadi kendala bagi penduduk sekitar. Untuk itu mereka mensyaratkan supaya kebutuhan pemilik sumur terpenuhi dulu, kemudian barulah diatur untuk kepentingan umum.

Ada dua alternatif yang dapat ditempuh sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan air bersih di pulau Naen. Alternatif pertama yaitu dengan membangun sumur-sumur yang tersebar di kawasan permukiman. Jumlah sumur disesuaikan dengan kapasitas sumur dan kebutuhan minimal penduduk yang dilayani. Pemompaan air sumur menggunakan pompa listrik dengan daya kecil sehingga masih dapat disambungkan dari rumah penduduk di sekitar lokasi. Selanjutnya air disalurkan ke

hidran umum untuk dapat dimanfaatkan oleh penduduk. Air yang dipompa ke hidran umum didekat sumur agar dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitar.

- Untuk memenuhi kebutuhan pokok minimal sehari-hari (masak, minum dan bilas) dari penduduk pulau Naen, dibutuhkan $110 \text{ m}^3/\text{hari}$
- Pembuatan sumur 55 buah sumur berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$
- Kedalaman air dimusim kemarau diharapkan mencapai 1 m
- Air dari setiap sumur dipompa dua kali sehari ke hidran umum

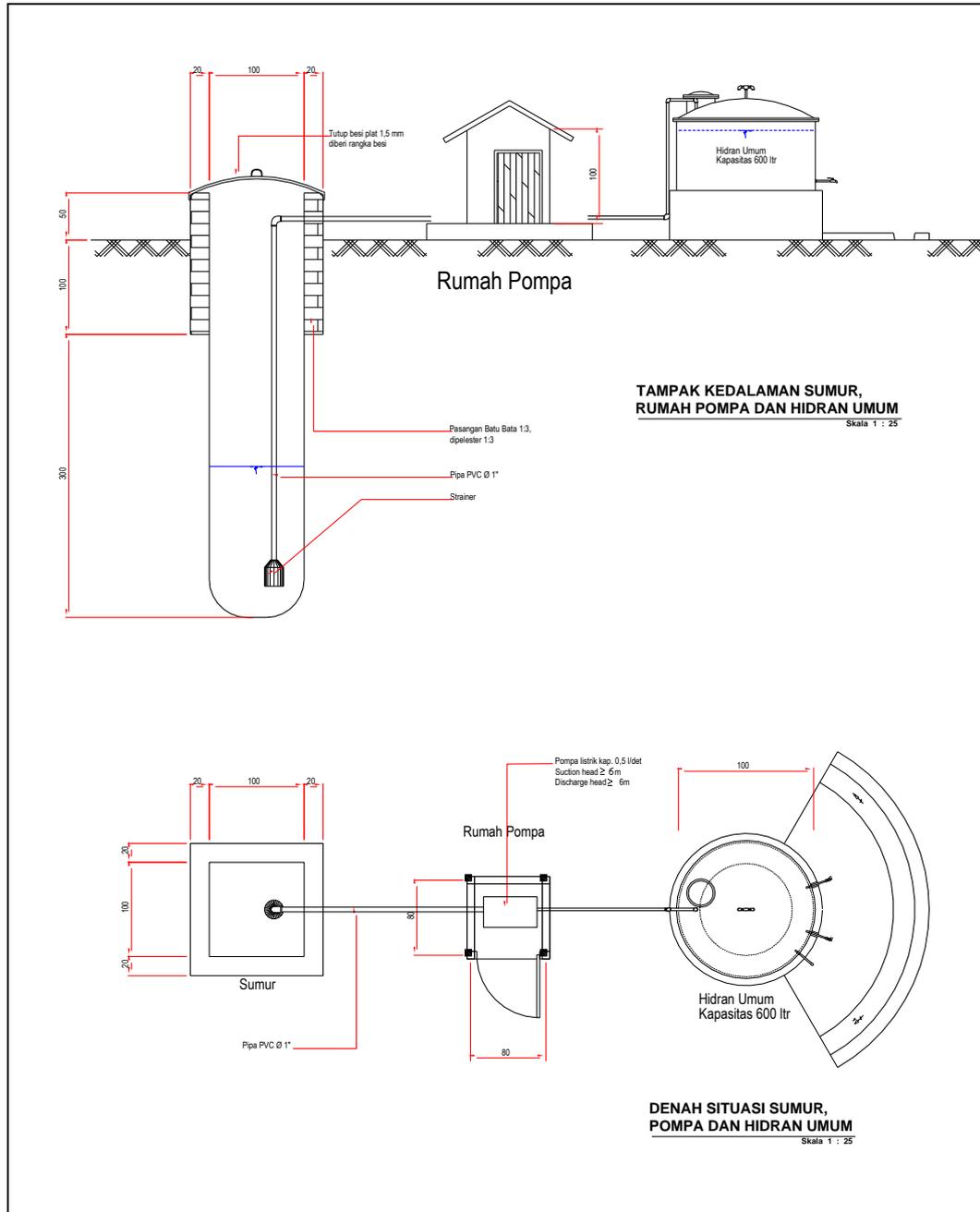
Alternatif kedua adalah memanfaatkan air hujan dengan membangun ABSAH (Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan). Berangkat dari curah hujan efektif sebesar $2000 \text{ mm}/\text{tahun}$, maka untuk mendapatkan volume air $110 \text{ m}^3/\text{hari}$ dibutuhkan luas atap 20075 m^2 untuk mengumpulkan air hujan. Jika setiap rumah penduduk memiliki luas atap rata-rata 80 m^2 maka untuk mendukung sistem ini hanya dibutuhkan 250 rumah.



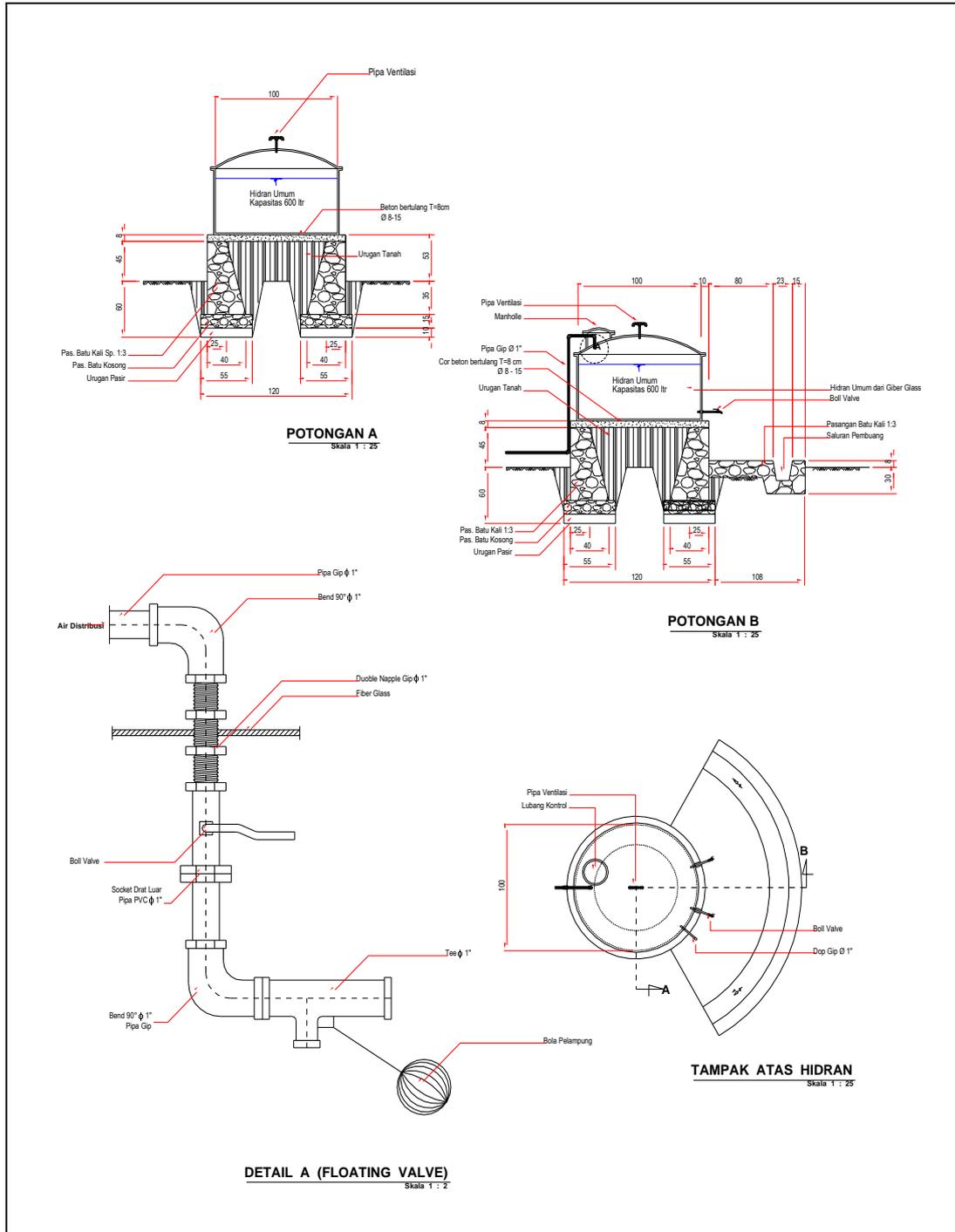
Gambar 2. Pembangunan instalasi ABSAH

Hingga saat ini belum ada lembaga pengelola sistem penyediaan air baku yang mengatur sistem pengoperasian dan pemeliharaan sumur air baku yang ada. Dengan adanya beberapa alternatif ini manajemen pengaturan air menjadi jelas dan dijalankan secara terjadwal. Pengaturan ini penting guna mengantisipasi terjadi konflik dalam pembagian air, dan juga bilamana terjadi kerusakan di sumur maupun instalasi ABSAH

akan timbul permasalahan mengenai biaya perbaikan / pemeliharaan yang biasanya dibebankan kepada pemilik sumur.



Gambar 3. Sumur air baku, rumah pompa dan hidran umum



Gambar 4. Detail hidran umum

IV. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Pemenuhan kebutuhan air bersih penduduk di pulau Naen dapat dilakukan melalui dua alternatif.

1. Alternatif pertama, yaitu memanfaatkan lapisan tipis air tanah tawar di atas lapisan air tanah asin melalui penggalian sumur dangkal dalam jumlah banyak (minimal 55 buah). Air dari sumur-sumur ini selanjutnya dipompa ke hidran umum dua kali dalam sehari. Kedalaman sumur harus sesuai gambar desain, sehingga pada saat pemompaan hanya menghisap air tanah tawar.
2. Alternatif kedua, menampung dan memanfaatkan air hujan yang jatuh di atap dengan membangun ABSAH (Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan).
3. Bilamana kondisi tidak memungkinkan maka dapat ditempuh alternatif ketiga berupa kombinasi penggunaan sumur dan pemanfaatan air hujan.

Saran

Mempertahankan kawasan hijau agar tetap berfungsi sebagai daerah resapan untuk menahan air hujan sehingga nantinya menjadi air tanah tawar bagi penduduk pulau Naen.

V. Daftar Pustaka

- Bakosurtanal, 1991, Peta Rupa Bumi Indonesia Edisi I Tahun 1991, lembar 2417-51/53 Wori
- Dept.Kimpraswil,Balitbang, Metode, Spesifikasi dan Tata Cara, Bagian-5 : Air, Air Tanah
- Dept.Kimpraswil,Balitbang, Metode, Spesifikasi dan Tata Cara, Bagian-6 : Air, Air Bersih
- Dept.Kimpraswil,Balitbang, Pedoman/Petunjuk Teknik dan Manual, Bagian-5 – Volume I : Air Minum Perdesaan
- Dept.PU,Ditjen Cipta Karya, Air Baku dan Sistem Pengolahan
- Dept.PU,1992, Materi Pelatihan Air Bersih
- Dept.PU,1995, Penjelasan Tentang Penyediaan Air Bersih
- Dept.Kesehatan,DitjenPPM& PLP, 1991, Buku Petunjuk Teknis Tentang Pengawasan Kualitas Air Program PAB di Daerah Kumuh Perkotaan dan Desa Pantai

Direktorat Geologi Tata Lingkungan, 1994, Peta Hidrogeologi Indonesia Edisi 1994,
Lembar 2416 Kotabunan dan Manado

Husain, S.K., Textbook of Water Supply and Sanitary Engineering

Dipresentasikan pada :

**Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XXVIII Himpunan Ahli Teknik Hidraulik
Indonesia (HATHI), Ambon – Maluku 28 - 30 Oktober 2011**

Identitas Makalah	: a. Judul Prosiding	: Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XXVII Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI), Ambon, Maluku
	b. ISBN	: ISBN 978-979-17093-5-4
	c. Tahun Terbit	: 2011
	d. Penerbit	: HATHI Cabang Maluku
	e. Jumlah halaman	: 406