

# **Teknologi Pompa Air Listrik untuk Menanggulangi Krisis Air di Desa Ciaruteun Ilir Binaan Komunitas Pendidik Nusa Bogor**

## **(Electric Water Pump Technology to Resolve the Water Crisis in Ciaruteun Ilir Village Assisted by the Komunitas Pendidik Nusa Bogor)**

**Arfan Damari**

Komunitas Pendidik Nusa

Kampung Asten Gunung Leutik RT 06 RW 05, Desa Benteng, Ciampea, Bogor 16620

e-mail: arfandamari24@gmail.com

### **Abstrak**

Desa Ciaruteun Ilir merupakan desa di wilayah Kabupaten Bogor yang memiliki permasalahan berupa kurangnya air sumur pada musim kemarau. Masyarakat menanggulangi kendala ini dengan mengambil air di mata air dengan berjalan kaki melewati ladang pertanian. Kendala jarak, waktu dan tenaga menjadikan penduduk perlu usaha lebih banyak untuk mengambil air. Komunitas Pendidik Nusa bersama Yayasan Shaf Indonesia mengubah cara mengambil air konvensional dengan memasukkan teknologi pompa air listrik. Hasil pengabdian ini membuat masyarakat bisa menikmati air bersih langsung di rumah masing-masing. Sebanyak 15 kepala keluarga atau setara 60 jiwa merasakan efek dari kegiatan ini. Sebanyak 10 kepala keluarga kesulitan mengakses air yang sudah terinstalasi pompa listrik karena kendala pendapatan.

Kata kunci: air bersih, Komunitas Pendidik Nusa, pompa listrik

### **Abstract**

Ciaruteun Ilir is a village in the Bogor Regency area that had a problem in the form of a lack of water during the dry season. The community overcomes this problem by taking water from the water spring by walking through agricultural fields. Constraints of distance, time and, energy make people need more effort to get the water. Komunitas Pendidik Nusa and Yayasan Shaf Indonesia has changed the way of taking conventional water by incorporating electric water pump technology. The results of this service allow the community to enjoy clean water directly in their home. A total of 15 families or 60 people felt the effects of this activity. As many as 10 residents have difficulty accessing water with electric pumps installed due to income constraints.

Keywords: clean water, electric pump, Komunitas Pendidik Nusa

## **PENDAHULUAN**

Air merupakan kebutuhan pokok manusia. Masyarakat membutuhkan air untuk kegiatan sehari-hari seperti memasak, minum, mencuci, dan kebutuhan lainnya. Konsumsi air bersih merupakan isu dasar pembangunan manusia dimanapun mereka berada. Air bersih terutama air minum juga merupakan perhatian utama tidak hanya di negara berkembang namun juga negara maju. Sejumlah besar penyakit seperti *stunting* dan

potensi efek kesehatan lainnya terkait dengan air minum (Rinjani 2021). Negara maju juga mempunyai masalah yang sama terutama mengingat berbagai macam kontaminan yang muncul dan alat teknologi yang terus meningkat untuk mengatasi masalah air bersih (Tsaridou dan Karabelas 2021). Hal ini menunjukkan bahwa air bersih sangat dibutuhkan bagi kelangsungan hidup manusia.

Kabupaten Bogor yang dikenal sebagai Kota Hujan ternyata tidak luput pula mengalami kendala air. Air sumur yang cepat berkurang sewaktu musim kemarau menjadikan penduduk Kabupaten Bogor cukup kesulitan dalam mengakses air bersih. Air bersih di daerah ini makin langka terbukti dengan adanya wilayah yang kesulitan air bersih ketika musim kemarau (Radar Bogor 2019). Wilayah yang mengalami kekeringan terparah berada di wilayah Kecamatan Cariu, Jonggol, Babakanmadang, Ciampea, dan Cibungbulang (BPPD 2015). Desa Ciaruteun Ilir, juga merupakan salah satu desa yang kurang tersedia air bersih selama musim kemarau. Hal yang dilakukan penduduk dalam mengantisipasi kelangkaan ini yaitu mengambil pada sumber air yang tersedia. Sumber air tersebut berupa sungai dan mata air atau yang lebih dikenal oleh masyarakat Sunda sebagai *Cimiis*.

Kekeruhan dan tingkat sanitasi yang tidak layak untuk air minum atau masak merupakan kendala utama dari air yang diambil dari sungai. Karena itu air dari mata air menjadi alternatif terbaik bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya. Masalah utamanya adalah jarak dan ketinggian yang relatif menyulitkan masyarakat dalam memanfaatkan air. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penanganan permasalahan ini berupa diterapkannya pompa air listrik di sumber mata air sebagai alat bantu agar mengambil air dapat lebih mudah.

## METODE PENERAPAN INOVASI

### Sasaran Inovasi

Inovasi yang digunakan diterapkan pada warga Kampung Pabuaran, Desa Ciaruteun Ilir, Cibungbulang Bogor.

### Inovasi yang Digunakan

Metode pompanisasi digunakan dengan cara mengangkat air dari mata air yang permukaannya lebih rendah dibandingkan rumah warga.



Gambar 1 Warga bersama tim Komunitas Pendidik Nusa melakukan survei mata air untuk kegiatan teknologi pompa air listrik kampung Pabuaran Ciaruteun Ilir

### **Tujuan Inovasi**

Tujuan dilakukannya kegiatan adalah: 1) Mengganti cara pengambilan air konvensional menjadi terkoneksi listrik dan teknologi mesin pompa air; 2) Menyediakan air bersih yang lebih mudah bagi masyarakat; 3) Mengurangi energi berupa tenaga yang dibutuhkan warga untuk mengambil dan memanfaatkan air.

### **Metode Penerapan Inovasi**

Penerapan inovasi dimulai dengan penemuan permasalahan berdasarkan aduan masyarakat kepada tim Komunitas Pendidik Nusa berupa kesulitan mendapatkan air. Hasil pengaduan ini ditindaklanjuti dengan survei langsung ke lokasi, dengan kesimpulan bahwa memang masyarakat membutuhkan air bersih sedangkan sumber air belum mencukupi. Keluhan masyarakat ini disampaikan langsung dari warga kepada tim Komunitas Pendidik Nusa. Tidak hanya satu orang saja tapi banyak, dibuktikan dengan semakin ramainya masyarakat mendatangi mata air saat musim kemarau.

Survei kedua berupa pengecekan dari sisi teknis apakah memungkinkan di bangun sistem pompa air listrik di mata air. Pompa listrik dipilih karena paling murah dan ramah terhadap masyarakat miskin (Buisson *et al.* 2021). Jaringan listrik juga sudah terdapat di kampung ini.

Selanjutnya Komunitas mengabarkan kepada donatur yang memungkinkan membiayai kegiatan ini. Setelah mendapat kepastian bahwa akan dibiayai maka Komunitas Pendidik Nusa melihat kesiapan masyarakat berupa tanah yang akan di pakai untuk pembangunan menara penampungan air dan izin penggunaan air kepada pemilik tanah yang ada mata airnya. Melalui koordinasi melalui kepala RT dan pemberitahuan kepada pemilik mata air, dapat disimpulkan masyarakat siap diberikan penerapan inovasi ini. Kesiapan masyarakat juga di tegaskan dengan kemauan mereka memelihara fasilitas air bersih ini. Pemeliharaan ini menjadi penting sebagai jaminan pelayanan yang harus dilakukan masyarakat pengelola air (Jaya *et al.* 2021). Demikian pula keterlibatan masyarakat dalam penyediaan air bersih dan sanitasi untuk kepentingan bersama merupakan bentuk keterlibatan warga dalam pembangunan berkelanjutan (Wadu *et al.* 2020).

Langkah selanjutnya yaitu dimulainya pembangunan instalasi air bersih berbasis mesin pompa air listrik. Pompa yang digunakan adalah pompa jenis dalam yaitu *jet pump* tipe 267. Sementara bangunan air yang dibuat adalah bak penampung mata air dan menara penampungan air yang ditopang bangunan beton. Tahap berikutnya mengalirkan air melalui pipa ke rumah rumah penduduk. Tahap terakhir adalah evaluasi.

### **Lokasi, Bahan, dan Alat kegiatan**

Kegiatan dilaksanakan di Kampung Pabuaran RT 2 RW 1, Desa Ciaruteun Ilir, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Alat dan Bahan yang digunakan berupa alat instalasi air seperti pompa air listrik, pipa, penampung air dan bahan bangunan.

### **Waktu Penerapan Inovasi**

Kegiatan dilakukan mulai dari 13 Agustus 2021 sampai 10 September 2021.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kondisi Sebelum Pengabdian**

Selama 100 tahun terakhir, penyediaan air minum yang aman di Indonesia berjalan lambat dengan cakupan yang rendah. Sebagian besar dari penduduk tidak memiliki akses

terhadap air bersih. Karakteristik lokasi penyediaan air bersih diperlukan untuk meningkatkan derajat kesehatan penduduk, terutama masyarakat miskin dengan sumber daya yang terbatas, termasuk waktu dan biaya (Sutomo *et al.* 2021)

Penduduk Kampung Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir menggunakan beberapa metode dalam memenuhi kebutuhan air dengan cara membuat sumur, menggunakan air sungai, dan memanfaatkan air dari mata air. Sumur digunakan untuk kebutuhan utama seperti makan, minum, mandi dan mencuci. Umumnya di Kampung pabuaran Ciaruteun Ilir sumber air dari sumur layak sebagai air minum setelah dimasak. Permasalahannya adalah berkurangnya debit sumur secara drastis di saat musim kemarau. Air sungai atau air irigasi bisa digunakan hanya untuk kegiatan pertanian atau mencuci kendaraan-, namun tidak layak digunakan sebagai air baku untuk minum.

Air yang berasal dari sumber mata air digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum dan semua kebutuhan air warga terutama pada saat musim kemarau. Kendala yang terjadi adalah jarak yang jauh dari pemukiman warga. Ketidakpraktisan dalam pengambilan air dan keamanan juga menjadi perhitungan warga untuk memanfaatkan air sepenuhnya. Contohnya tidak ada yang memanfaatkan sumber air ini di tengah malam. Untuk menanggulangi kesulitan air di musim kemarau masyarakat mengambil air di mata air sekaligus mencuci dan mandi di sana. Selain antri dalam mendapatkan air, tenaga yang dikeluarkan juga bertambah karena harus berjalan dan membawa air dengan ember.

Masyarakat seperti terlihat pada Gambar 2 membawa air dari mata air dengan cara berjalan kaki dari rumahnya menuju mata air. Selanjutnya mereka mencuci dan melakukan kegiatan kebutuhan air secara bergantian. Ada yang mencuci piring, mencuci baju, mandi dan kegiatan lainnya



Gambar 2 Warga Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir yang mengambil air bersih menuju mata air



Gambar 3 Kegiatan mencuci warga Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir di mata air

### **Proses Pembangunan Instalasi Pompa Air Listrik**

Pembangunan instalasi air bersih adalah bentuk kegiatan nyata pengabdian masyarakat ini. Dengan menggunakan mesin pompa air bertenaga listrik, penggunaan air menjadi lebih mudah. Instalasi air ini mempunyai bagian utama yaitu pompa air listrik, kabel listrik yang tersambung ke tiang listrik PLN, pipa air dan tangki penampung air. Pompa air yang digunakan adalah jenis pompa air dalam atau *jet pump*. Dengan spesifikasi jenis PC 267 bit dengan daya hisap 30 m, total *head* 60 m dan debit yang dihasilkan sebesar 35 L/menit.

Pada Gambar 4 di sampaikan spesifikasi mesin yang digunakan untuk pompanisasi. Sedangkan Gambar 5 adalah penampungan air yang dipasang untuk menampung air bersih dari mata air.



Gambar 4 Pompa air dalam pc 267 bit yang digunakan untuk pompanisasi mata air di Kampung Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir



Gambar 5 Instalasi air berupa menara penampungan air dengan volume 1.050 L yang menampung air bersih hasil pompanisasi Kampung Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir



Gambar 6 Instalasi pipa dan kran air yang sudah terpasang hasil pompanisasi di rumah warga



Gambar 7 Penduduk Kampung Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir sudah bisa memanfaatkan air hasil pompanisasi dari mata air.

Pemasangan pipa air seperti pada Gambar 6 dimaksudkan agar masyarakat tidak mengambil air di mata air lagi. Gambar 7 menunjukkan semakin mudahnya penduduk dalam mengakses air. Mereka dapat menyalurkan langsung ke kamar mandi atau di depan rumah. Dengan pembangunan instalasi air yang dilakukan melalui pengabdian masyarakat Komunitas Pendidik Nusa yang di dukung oleh Yayasan Shaf Indonesia ini, penduduk Kampung Pabuaran Desa Ciaruteun Ilir dapat menikmati air bersih dari rumah. Dari 40 kepala keluarga yang menggunakan mata air, sebanyak 15 kepala keluarga sekarang sudah mendapatkan air langsung di rumah. Masyarakat yang mendapatkan kemudahan dalam ketersediaan air bersih sebanyak 60 jiwa

Terdapat 10 kepala keluarga kesulitan mengakses air karena kendala pendapatan. Terutama ketika masyarakat tidak mempunyai biaya untuk membeli sarana air bersih seperti pipa dan lem pipa. Dari kegiatan ini juga ditemukan 15 kepala keluarga tidak

memanfaatkan air bersih karena jarak yang jauh. Instalasi air dengan kapasitas mesin yang ada tidak bisa melayani semua warga Kampung Pabuaran.

Untuk masyarakat dengan pendapatan minim, pemasangan pipanisasi langsung ke rumah membutuhkan biaya yang besar. Mayoritas warga adalah petani dan buruh tani. Mereka mengandalkan hasil panen. pendapatan yang ada umumnya dipergunakan kebutuhan sehari-hari. Maka untuk menambah investasi berupa saluran air sampai ke rumah perlu biaya tambahan, seperti kebutuhan paralon sekitar 2 hingga 3 buah, pengerjaan tukang dan perlengkapan lainnya seperti lem pipa, pengait pipa, *seal tape*. Masyarakat yang tempat tinggalnya relatif jauh dari penampungan air tidak bias memanfaatkan air dari pompanisasi. Hal ini dikarenakan ketinggian rumah mereka berbeda jauh dengan tinggi menara penampungan air. Air tidak dapat mengalir jika ketinggian lokasi yg dituju memiliki elevasi yg lebih tinggi.

Selain itu, kedudukan toren air hanya bisa dipasang pada warga yang tanahnya di relakan menjadi tempat dudukan toren penampung. Sedangkan tanah yang dihibahkan pada kegiatan ini tidak berada pada tempat yang tinggi, dengan ketinggian tandon air 4 m maka distribusi air menjadi terbatas.

Kegiatan pengabdian ini, membuktikan bahwa masyarakat sebenarnya mampu mengatasi kebutuhan airnya sendiri melalui sumber daya alam yang tersedia di sekelilingnya. Walaupun warga memahami bahwa pompa air bisa menyalurkan air, namun penerapannya pada mata air masih asing bagi mereka.

## SIMPULAN

Melalui penerapan inovasi ini, masyarakat mampu mengubah cara pengambilan air dari metode konvensional ke metode pompa yang digerakkan listrik. Selanjutnya masyarakat mendapatkan kemudahan dalam memanfaatkan air bersih. Tenaga yang dikeluarkan oleh masyarakat dalam memanfaatkan air semakin sedikit karena bantuan penerapan inovasi pompanisasi. Pengembangan yang mungkin dilakukan adalah menambah jumlah mesin air dan pengambilan dari mata air yang berbeda. Perlu kerjasama lebih intensif dari masyarakat ataupun pemerintah desa. Pengukuran yang tepat seperti debit air perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- BBPD Bogor. 2015. Kekeringan di Bogor meluas, warga di 16 kecamatan kekurangan air bersih. <https://bogorkab.go.id/post/detail/kekeringan-di-bogor-meluas-warga-di-16-kecamatan-kekurangan-air-bersih>
- Buisson MC, Balasubramanya S, Stifel D. 2021. Electric pumps, groundwater, agriculture and water buyers: evidence from West Bengal. *Journal of Development Studies*. 57(11): 1893–1911. <https://doi.org/10.1080/00220388.2021.1906862>
- Jaya IM, Sutapa IK, Darma IN. 2021. Pengabdian kepada masyarakat kelompok air bersih “Tirta Sukapura ” di Desa Jagaraga, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng. 3(1):52–57.
- Radar Bogor. 2019. Krisis air bersih di Bogor Barat meluas warga butuh sumur artesis. <https://www.radarbogor.id/2019/07/05/krisis-air-bersih-di-bogor-barat-meluas-warga-butuh-sumur-artesis/>

- Sutomo S, Sagala S, Sutomo B, Wrinarti S, Sanjaya G. 2021. Accelerating the provision of safe water supply in urban and rural areas of Indonesia. *Kesmas*. 16(3):137–144. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v16i3.5225>
- Tsaridou C, Karabelas A. 2021. Drinking water standards and their implementation—a critical assessment. *Water*. 13(20).
- Wadu LB, Gultom AF, Pantus F. 2020. Penyediaan air bersih dan sanitasi: bentuk keterlibatan masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*. 10(2):80. <https://doi.org/10.20527/kewarganegaraan.v10i2.9318>