

# PELATIHAN PERAWATAN POMPA HIDRAM BAGI MASYARAKAT PEMAKAI AIR DESA KUANHEUM KECAMATAN AMABI KABUPATEN KUPANG

*HYDRAM PUMP MAINTENANCE TRAINING FOR WATER USING COMMUNITIES OF  
KUANHEUM VILLAGE, AMABI DISTRICT  
KUPANG DISTRICT*

**Judi K. Nasjono dan Paulina Maria Setya Rahayu**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana  
e-mail: [judi.nasjono@staf.undana.ac.id](mailto:judi.nasjono@staf.undana.ac.id)

## **Abstrak**

Masyarakat pedesaan dusun III Taitmata, desa Kuanheum, perlu menempuh jarak tiga kilometer untuk mencapai sumber air, berupa sungai. Letak sungai 100 m dibawah perkampungan, dengan bantuan LSM Yayasan Bhakti Flobamora dan Yayasan Dana Kemanusiaan Kompas, telah dibangun instalasi yang mampu memindahkan air dari sungai ke perkampungan, dengan memanfaatkan teknologi pompa hidram. Agar pengoperasian sistim distribusi air ini dapat efektif dan berkelanjutan perlu dilakukan pelatihan perawatan pompa hidram. Pompa hidram mempunyai kelebihan dibandingkan pompa lain, pompa hidram memanfaatkan tenaga aliran air yang jatuh untuk memompa air ke tempat yang lebih tinggi dan bekerja 24 jam, menjamin masyarakat memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.

**Kata kunci:** *pompa hidram, masyarakat, keberlanjutan*

## **Abstract**

*The villagers of Taitmata III hamlet, Kuanheum village, need to travel three kilometers to reach the water source from the river. The location of the river 100 m below the village, the NGO Yayasan Bhakti Flobamora and the Kompas Humanitarian Fund Foundation have built an installation capable of moving water from the river to the village, using hydraulic ram pump technology. In order for the operation of this water distribution system to be effective and sustainable, it is necessary to conduct hydram pump maintenance training. The hydraulic ram pump has advantages over other pumps, the hydram pump utilizes the power of the falling water flow to pump water to a higher place and works 24 hours, ensuring that the community gets the maximum benefit.*

**Keywords:** *hydraulic ram pump, community, sustainable*

## **1. PENDAHULUAN**

Teknologi pompa hidram (hydram pump) telah dikenal sejak tahun 1775 diperkenalkan oleh John Whitehurst tetapi tidak banyak yang memanfaatkan, namun sejak ditemukan hidram otomatis oleh seorang Prancis, Joseph Montgolfier, pada tahun 1797 mulai banyak yang menggunakannya (Zulfiar, 2020), saat ini teknologi pompa hidram telah banyak diterapkan pada daerah pedesaan di Indonesia (Herlambang & Dwi, 2006) (Wilis, Rahmadianto, & Hari, 2018), bahkan di kabupaten Kupang (Mandala, Galla, & Likadja, 2021) sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan air bagi manusia, hewan maupun tumbuhan. Pompa hidram bekerja memanfaatkan tenaga aliran air yang jatuh dari sumber air dan kemudian air itu dipompakan ke tempat yang lebih tinggi dari sumber air. Penggunaan pompa hidram memiliki banyak keuntungan yaitu tidak memerlukan sumber energi lain, dapat beroperasi 24 jam sehari, Pompa hidram sangat tepat untuk daerah-daerah yang penduduknya mempunyai keterampilan teknis yang terbatas, karena pemeliharaan yang dibutuhkan sederhana (Herlambang & Dwi, 2006)

Lima buah pompa hidram telah terpasang di desa Kuanheum, Kecamatan Amabi, Kabupaten Kupang, bantuan dari LSM Yayasan Bhakti Flobamora bekerjasama dengan Yayasan DKK (Dana Kemanusiaan Kompas). Pompa hidram ini memompa air dari sungai ke pemukiman penduduk. Perbedaan elevasi antara sungai dan permukaan penduduk adalah 100 m. Beberapa bangunan air seperti bendung, bak penampung, jaringan pipa telah

dibangun pula untuk mendistribusikan air kepada masyarakat desa Kuanheum. Sebelum ada infrasutruktur keairan ini masyarakat berjalan kaki sejauh kurang lebih tiga kilometer untuk memperoleh air.

Mata Pencaharian masyarakat Kuanheum (sekitar 85%) adalah usaha tani lahan kering dengan pola usaha tani masih konvensional, seperti bercocok tanam jagung, padi, ladang, ubi kayu, sayur-sayuran dan beternak sapi, babi dan unggas di sekitar pekarangan rumah. Sedang 15% warga desa, berdagang/wiraswasta dan PNS. Data BPS Tahun 2009 menunjukkan bahwa 287 KK (sekitar 85%) dari 310 KK di Desa tersebut adalah Keluarga Miskin, karena merupakan Keluarga Pra Sejahtera.

Tingkat pendidikan warga masih sangat rendah karena sekitar 7% Buta Huruf, 5% DO dari SD, 62% SD, 14% SLTP, 11% SLTA dan 1% lulusan Perguruan Tinggi (Diploma hingga Sarjana). Dari data tersebut, sekitar 88% warga Desa Kuanheum memiliki tingkat pendidikan paling tinggi SLTP. Melihat profil masyarakat desa Kuanheum, yang pada umumnya kekurangan/keterbatasan dalam tingkat pendidikan dan ketrampilan, maka kemampuan memelihara dan merawat fasilitas instalasi air bersih demi keberlanjutan fasilitas sangat diperlukan. Dari hasil pengamatan dan analisis lapangan, permasalahan masyarakat/mitra terkait kegiatan tata kelola air tersebut antara lain: a) Keterbatasan pengetahuan mitra dan kemampuan mitra di bidang tatalaksana pengelolaan/manajemen air; b) Keterbatasan pengetahuan mitra dalam hal teknik perawatan, pemeliharaan dan operasional bending; c) Keterbatasan pengetahuan mitra dalam hal teknik perawatan, pemeliharaan dan operasional pompa hidram; d) Keterbatasan pengetahuan mitra dalam hal teknik perawatan dan pemeliharaan jaringan pipa air dan bak penampung pada instalasi air bersih.

Tujuan dari kegiatan ini adalah penerapan teknologi sederhana bagi masyarakat pedesaan. Sasarannya memberikan edukasi melalui pelatihan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan masyarakat khususnya di Dusun III Taitmana, desa Kuanheum dalam melakukan perawatan/pemeliharaan dan operasional pompa hidram.

## 2. METODE

Mengenalkan suatu teknologi baru bagi masyarakat desa yang masih sangat sederhana dengan latar pendidikan yang relatif rendah, bukanlah hal yang mudah. Untuk mendapatkan hasil luaran berupa pemahaman yang tinggi akan pentingnya pemeliharaan dan perawatan asset serta tenaga teknik yang terampil dari kalangan masyarakat itu sendiri, maka metode pelatihan akan disertai dengan pendampingan yang intensif selama beberapa waktu setelah program ini selesai sampai masyarakat betul-betul mandiri dalam mengelola asset teknologi ini dengan baik.

Tahapan kegiatan pelatihan adalah sebagai berikut

- a. Persiapan bahan/materi pelatihan, peralatan, tenaga ahli
- b. Pelaksanaan dibagi dalam dua sesi yaitu
  1. Tatap muka berupa penjelasan materi pelatihan kepada peserta untuk memberikan pemahaman dan wawasan tentang teknologi, kegunaan serta manfaat fasilitas teknologi serta tujuan dan manfaat pelatihan itu sendiri. Teknik pelaksanaannya dengan menggunakan sarana *caption* serta papan *white board*.
  2. Praktek ruangan dan praktek lapangan: antara lain mengajarkan secara praktek cara menyambung dan memasang pipa, membuat klep dan membongkar serta memasang klep pada pompa, baik dalam ruangan maupun di lapangan.

Metode ini dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan penyerapan dan pemahaman masyarakat yang masih sangat sederhana terhadap sistim teknologi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada masa persiapan dilakukan survei, dua kali survei dilakukan. Survei pertama dilakukan untuk inventarisasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan masyarakat dan membandingkannya dengan yang umumnya terjadi dalam pengoperasian pompa dan instalasinya, inventarisasi penyebab kerusakan pada fungsi pompa, pengaruh kondisi

alam dan lingkungan seperti banjir /debit air, kadar lumpur dan sebagainya yang berkaitan dengan kondisi peralatan.



Gambar 1. Pelaksanaan Survei

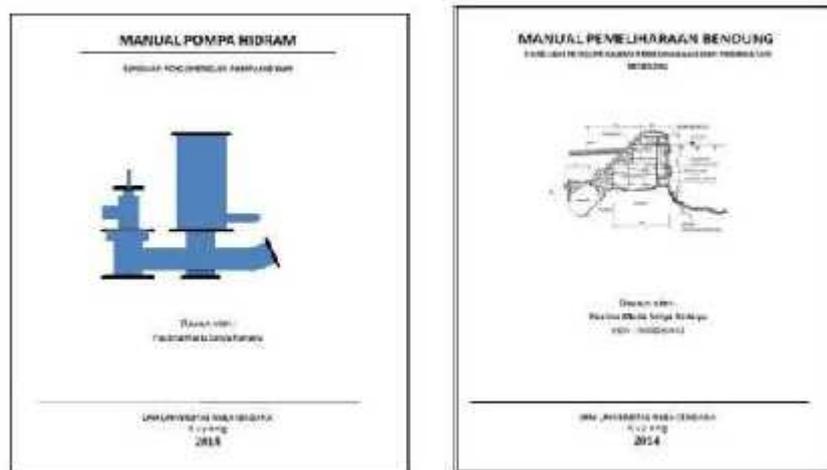
Hasil dari pengamatan di lapangan pada survei pertama Gambar 1, dijadikan sebagai bahan acuan penyusunan materi pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan kondisi lapangan yang ada. Pelaksanaan pengamatan survey tahap II dilaksanakan guna lebih memperinci seluruh tahapan kegiatan yang diperlukan sesuai kondisi terakhir untuk diterapkan pada saat pelaksanaan pelatihan.



Gambar 2. Kegiatan Tatap Muka/Praktek Ruangan

Kegiatan praktek ruangan dihadiri oleh beberapa pemuka masyarakat seperti Kepala Dusun, Ketua RW/RT, tokoh adat/masyarakat dan karang taruna seperti pada Gambar 3. Kegiatan ini dilakukan untuk a) pembentukan Kelompok-kelompok Pemakai Air sekaligus sosialisasi teknologi Instalasi Air Bersih Sistem Tekanan Energi Air kepada kelompok-kelompok masyarakat yang telah dibentuk (KMPA) sebagai upaya *transfer of knowledge*, agar masyarakat mendapatkan wawasan bagaimana sistem dan tata kerja instalasi dengan sistem tekanan energi air berkaitan dengan peranan tiap komponen instalasi; b) tahap pelatihan teknis pengoperasian dan pemeliharaan dan c) evaluasi terhadap peserta pelatihan dan seleksi terhadap beberapa anggota masyarakat yang dinilai cukup memiliki latar belakang pendidikan yang memadai, memahami masalah teknis dan diutamakan dari kaum muda untuk menjadi teknisi dalam pemeliharaan dan pengoperasian sistem distribusi air ini. Dari kegiatan ini terpilih enam orang calon teknisi yang mengikuti pelatihan teknis di lapangan.

Hasil lain dari kegiatan ini adalah tersedia buku manual perawatan pompa dan instalasinya, termasuk manual perawatan bendung dan bak elevasi serta bak penampung. Seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Manual Perawatan Pompa Hidram dan Bendung

Praktek lapangan dilakukan pendampingan terhadap 10 orang pemuda, sekaligus evaluasi terhadap hasil pelatihan berkaitan dengan sejauh mana tenaga terlatih benar-benar memahami kinerja dari pompa serta teknik perbaikan dan perawatannya.

Secara umum, hasil-hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian ini adalah:

- a. Masyarakat secara umum cukup memahami tanggung jawab untuk memelihara keberlangsungan fasilitas instalasi air bersih demi kehidupan yang berkelanjutan;
- b. Masyarakat juga cukup memahami sistim dan kinerja instalasi, baik mulai dari kinerja bendung, pipa distribusi, pompa hydram dan bak-bak penampung;
- c. Tenaga terampil terlatih yang dihasilkan cukup menguasai materi pelatihan baik secara teoritis maupun praktis. Hal ini diperoleh dari hasil evaluasi pasca pelatihan yang menunjukkan kemampuan penanganan segala macam "*troubleshooting*" pada sistim instalasi, mulai dari penelusuran problem sampai dengan penetapan solusi hingga tindakan perbaikan;
- d. Sebagai alat pelengkap bagi pengetahuan dan wawasan tentang instalasi air bersih, Tim Pengabdian menyusun dan mencetak buku manual perawatan instalasi, masing-masing:
  1. Manual Perbaikan dan Perawatan Pompa Hidram
  2. Manual Perawatan Bendung
 Buku Manual tersebut cukup bermanfaat dalam membimbing tenaga terlatih tersebut dalam menganalisa berbagai problem instalasi;
- e. Dampak positif bagi Tim Pelaksana Pengabdian adalah diperolehnya informasi dan gambaran mengenai berbagai kondisi daerah rawan air bersih, pola solusi permasalahan dan sistim teknologi yang tepat guna sesuai kondisi daerah masing-masing. Informasi ini bermanfaat untuk membantu pemecahan masalah terhadap daerah-daerah rawan air bersih lainnya dengan kondisi serupa.

Dari pelaksanaan kegiatan, Tim Pelaksana juga berhasil mengidentifikasi sejumlah faktor pendukung dalam pelaksanaan kegiatan yang dapat dijadikan parameter bagi keberhasilan kegiatan serupa dimasa mendatang. Faktor pendukung tersebut yaitu:

- a. Pengaruh tokoh masyarakat dan kerjasama yang baik dengan perangkat desa/dusun ternyata sangat membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan. Kelancaran pelaksanaan tersebut saat pengumpulan masyarakat pada kegiatan sosialisasi, pembentukan Kelompok Masyarakat Pemakai Air, dan partisipasi yang cukup besar saat pelatihan.
- b. Respon positif saat pelatihan praktek pembuatan klep pompa dan perbaikan pompa maupun praktek penggelontoran lumpur pada bendung.
- c. Adanya respon positif secara spontanitas pengumpulan iuran perdana untuk pemeliharaan dan perawatan fasilitas instalasi air bersih pada Kelompok Masyarakat Pemakai Air yang telah dibentuk.

Secara khusus tidak terdapat faktor penghambat yang benar-benar menonjol yang sampai menghambat pelaksanaan. Namun diakui adanya beberapa faktor yang kurang menguntungkan antara lain:

- a. Kondisi medan yang sangat berat ditandai dengan jalan rusak parah menuju lokasi desa/kegiatan dari Kota Kupang. Selain itu pencapaian lokasi instalasi yang harus menuruni lereng yang sangat terjal untuk praktek perbaikan dan jarak yang cukup jauh dari pemukiman ke lokasi instalasi (lebih kurang 2.5 km) yang harus ditempuh menerobos semak belukar.
- b. Tingkat pemahaman masyarakat yang sangat bervariasi karena adanya perbedaan tingkat pendidikan masyarakat, berpengaruh terhadap penyerapan pemahaman teknologi pompa hidram
- c. Kebiasaan masyarakat membakar semak-semak pada lahan perkebunan/peternakan sangat membahayakan instalasi perpipaan distribusi yang umumnya melintasi area ladang tersebut.



Gambar 4. Praktek Lapangan

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut

- a. Masyarakat desa Kuenheum khususnya di Dusun III Taitmana telah dapat menikmati air bersih tanpa berjalan kaki sejauh tiga kilometer
- b. Sarana instalasi yang dibangun dengan biaya yang tidak sedikit tersebut, tidak akan bermanfaat bila tidak dipelihara dan dirawat secara baik dan bertanggungjawab demi keberlanjutannya. Hal tersebut hanya dapat dilakukan bila tercipta suatu institusi masyarakat yang khusus bertanggung jawab dalam pemeliharaan sarana air bersih disertai dengan tersedianya teknisi yang mampu melakukan perawatan.
- c. Dengan dukungan dana pengabdian masyarakat melalui paket IbM, dilaksanakan kegiatan pelatihan perawatan dan pemeliharaan instalasi air dengan sistim pompa hidram bagi teknisi lokal agar sarana dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan
- d. Pelatihan perawatan dan pemeliharaan sarana air bersih telah terlaksana sesuai target luaran yang direncanakan. Telah tersedia 10 (sepuluh) tenaga teknis terampil, 3 (tiga) diantaranya berpredikat sangat terampil untuk melakukan perawatan, perbaikan dan pemeliharaan sarana air bersih secara keseluruhan, khususnya pompa hidram.
- e. Pola dan model pelatihan ini dapat dikembangkan lebih lanjut pada tahun-tahun mendatang pada kegiatan yang sejenis, dengan modifikasi seperlunya sesuai dengan sistim teknologi dari sarana yang tersedia.

**Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih pada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPM), Universitas Nusa Cendana yang telah memberi dukungan dana terhadap pengabdian ini, sehingga dapat terlaksana.

**Daftar Pustaka**

- Herlambang, A., & Dwi, W. H. (2006). RANCANG BANGUN POMPAHIDRAM UNTUK MASYARAKAT. *Jurnal Air Indonesia*, 178-186.
- Mandala, J. F., Galla, W. F., & Likadja, F. J. (2021). Penerapan Teknologi Pompa Hidram Untuk Penyiraman Tanaman Sayuran Di Desa Oelpuah Kab. Kupang. *Jurnal TEKMAS*, 48-57.
- Statistik, B. P. (2010). Kabupaten Kupang Dalam Angka 2009. Kabupaten Kupang.
- Wilis, D.L., Rahmadianto, F., & Hari, W. S. (2018). Perencanaan Pemeliharaan Pompa Hidram Di Desa Ngadireso, Poncokusumo-Malang. *SOLIDITAS*.
- Zulfiar, M. H. (2020). Penerapan Teknologi Pompa Hidram bagi Masyarakat Pedesaan. *Jurnal BERDIKARI*, 1-12.