

Suryanto¹, Aris Slamet Widodo²,
Muhammad Kusnendar³

¹Prodi Pendidikan Bahasa Inggris,
Fakultas Pendidikan Bahasa, Universi-
tas Muhammadiyah Yogyakarta

²Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³Prodi Pendidikan Bahasa Jepang,
Fakultas Pendidikan Bahasa, Universi-
tas Muhammadiyah Yogyakarta
Jalan Brawijaya, Tamantirto, Kasihan,
Bantul, Yogyakarta 55183

¹Email: suryanto@umy.ac.id

Pemberdayaaan Pembudidaya Ikan Lahan Kering Melalui Edukasi dan Penyediaan Sumber Air Berkelanjutan

<https://doi.org/10.18196/bdr.6134>

ABSTRAK

Kecamatan Nanggulan dan Wates, Kulon Progo merupakan kawasan Minapolitan yang merupakan kawasan yang telah ditetapkan oleh pemerintah Kabupaten Kulon Progo untuk menjadi wilayah pengembangan perikanan dari hulu sampai hilir. Dusun Dengok merupakan salah satu wilayah yang telah mengembangkan wilayah perikanan tersebut. Secara pontensi untuk pengembangan perikanan dusun dengan mempunyai lahan yang cukup luas yakni kisaran 40.000 m². Dari Area tersebut ada 20.000 m² sudah dikembangkan untuk wilayah perikanan. Namun, saat ini dari wilayah tersebut yang masih jalan untuk perikanan tinggal sisa sekitar 4000 m². Saat ini, air yang tersedia adalah dari PDAM kulon progo. Sumb e air dari PDAM ini tidak ekonomis sehingga diperlukan penyediaan sumber air yang ekonomis. Solusi yang diperlukan untuk masalah ini adalah penyediaan sumber air yang berkelanjutan dan ekonomis. Program ini menawarkan penyediaan air yang berkelajutan dengan menaikan air dari sumber air yang posisi yang rendah ke posisi yang lebih tinggi dengan menggunakan pompa Hidram atau biasa disebut Hydroulic Ram Pump. Program ini telah berhasil menaikan air dengan pompa hidram dengan kapasitas 20 liter air per menit

Kata Kunci: *Hidrolic Ram Pump, Hidram, Pemberdayaaan, Pokdakan*

PENDAHULUAN

Dusun Dengok terletak wilayah Desa Tanjungharjo, Kecamatan Nanggulan, Kulon Progo di contour willayah perbukitan di kaki Bukit Menoreh. Sebagian besar wilayah merupakan daerah tegalan untuk wilayah pertanian lahan kering. Tanaman tahunan yang biasa di tanam adalah ketela pohon, jagung, kacang tanah, kedelai, dan berbagai tanaman palawija lainnya serta tanaman keras lainnya ketika musim penghujan. Pada musim kemarau, sebagai wilayah tersebut menjadi lahan kering yang termarjinalkan karena supply air yang tidak ada.

Seiring ditetapkannya Kecamatan Nanggulan dan Wates Kulon Progo sebagai daerah Minapolitan yaitu daerah sebagai pengembangan perikanan dari hulu ke hilir (Zuraya,

2014). Sejak Tahun 2006 didirikan kelompok pembudidaya Ikan (Pokdakan) yang diberi nama Argomino. Selanjutnya untuk mengembangkan pemasaran hasil produksi, pada tahun 2012 didirikan kelompok Pengolah dan Pemasar (Poklahsar) hasil perikanan.

Kelompok pembudiya Ikan Argomino telah meraih banyak prestasi yang dalam tingkat lokal, regional, maupun nasional. Pokdakan Argomino dusun dengok Tanjungharjo telah meraih juara 2 tingkat kabupaten pada tahun 2007, Juara 1 tingkat kabupaten tahun 2008, dan Juara 1 untuk UPR (Unit Perbenihan Rakyat) tingkat Provinsi tahun 2008, dan Juara 1 Nasional UPR tahun 2010.

Sejak tahun 2013 daya kompetisi menurun karena berbagai hal yang mengakibatkan sustainabilitas menurun karena berbagai hal diantaranya, ketersediaan air standar budidaya yang tidak mencukupi. Air yang tersedia hanya dari PDAM yang mengakibatkan biaya produksi meningkat sehingga menurunkan daya kompetisi dipasar. Adapun luas lahan dan potensi pengembangan lahan dapat dilihat dalam di Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1: Gambaran Lahan kelompok Pembudiya Ikan

Kategori	Luas Lahan
Ketersediaan Potensi Lahan untuk Perikanan	40.000 m ²
Lahan Sudah di Buat Kolam Produkif	4000 m ²
Lahan Sudah dibuat kolam yang kurang Produktif karena kekurangan Air	20.000 m ²

Sumber: onsite observasi dan wawancara

Kerangka penyelesaian masalah untuk mengatasi permasalahan dalam rangka memberdayakan pengembangan perikanan di dusun Dengok adalah sesuai dengan Undang-undang No. 26 tahun 2007 tentang Tata Ruang yang membagi kawasan Agropolitan ke dalam turunan yang disebut Minapolitan. Minapolitan merupakan kawasan yang ditetapkan sebagai tempat pengembangan system produksi perikanan dan pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia. Mengacu pada asal asul katanya, kata Minapolitan merupakan gabungan dari kata mina yang berarti "ikan dan kata polyan atau polis yang bermakna 'kota'. Sehingga secara etimologi kata Minapolitan bisa bermakna kota ikan. Dengan mengurai makna etimologis ini, pembangunan kawasan minapolitan dapat diilustrasikan sebagai pembangunan kawasan kota perikanan dengan berbasis ekonomi perikanan dan kelautan dengan manajemen yang professional dan terintegrasi.

Program Pengabdian ini diharapkan dapat memberdayakan masyarakat untuk dapat memecahkan permasalahan yang ada di masyarakat. Pelaksanaan pembedayaan diawali dengan observasi dan identifikasi permasalahan. Dalam observasi, banyak potensi yang telah teridentifikasi termasuk ketersediaan Hydraulic Ram Pump sebagaimana dilihat dalam gambar dibawah ini.

METODE PELAKSANAAN

Pencapaian tujuan program pengabdian masyarakat memerlukan beberapa langkah untuk mengimplementasikan. Langkah pertama adalah melakukan identifikasi masalah. Langkah identifikasi permasalahan ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara dengan masyarakat pembudidaya ikan di Dusun Dengok. Dalam observasi dan wawancara ini, pengabdian mengidentifikasi permasalahan potensial yang dihadapi pembudidaya ikan di Dusun Dengok, Desa Tanjungharjo. Setelah permasalahan teridentifikasi, langkah selanjutnya merupakan langkah pelaksanaan pemberdayaan. Langkah pelaksanaan pemberdayaan terdiri dari beberapa tahap. Tahapan pelaksanaan pemberdayaan adalah sebagai berikut:

- 1) Pembuatan talang saluran pipa air
- 2) Pemipaan dari sumber air ke sumur penyaringan
- 3) Pembuatan sumur tandon penyaringan air
- 4) Pemipaan dari sumur penyaringan air ke pompa hidram
- 5) Pemasangan pompa hidram
- 6) Pemipaan pengangkatan air
- 7) Uji coba pompa hidram
- 8) Pembuatan tandon air distribusi (embung).

Seiring dengan tahapan langkah pelaksanaan pemberdayaan untuk percepatan berjalannya proses pemberdayaan, edukasi kelompok dilakukan melalui berbagai kesempatan seperti rapat dusun, rapat RT, dan Pengajian di Masjid. Selain digunakan untuk mendukung percepatan, Edukasi kelompok juga dimanfaatkan untuk sosialisasi pemeliharaan sehingga penyediaan air dapat berkelanjutan.

Pelaksanaan program ini melibatkan berbagai pihak. Selain Pengabdian, 10 mahasiswa terlibat dalam pelaksanaan dari langkah awal hingga akhir. Masyarakat juga terlibat aktif baik masyarakat umum maupun kelompok pembudidaya ikan. Evaluasi program juga dilaksanakan secara on-going, yakni pada setiap langkah dan tahapan dilaksanakan evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil program pengabdian ini disajikan sesuai dengan langkah-langkah dalam metode pelaksanaan:

Hasil identifikasi masalah

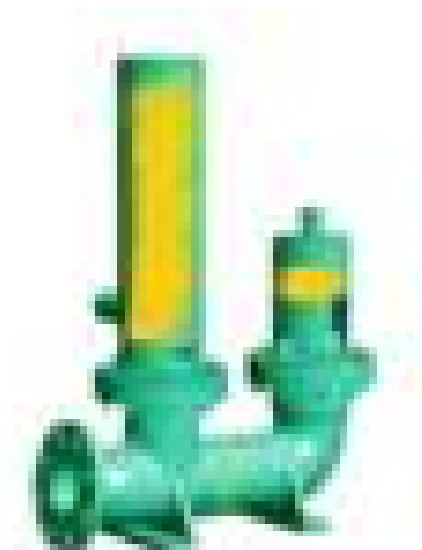
Wawancara dilakukan secara mendalam dengan tokoh-tokoh masyarakat terdiri dari kepala dusun, ketua RT, ketua dan Pembina Pembudiya ikan, pembudidaya ikan, ketua pemuda, dan ketua remaja masjid. Berbagai masalah teridentifikasi dan terfokus pada masalah utama yakni ketersediaan air untuk pembudiya ikan. Selain wawancara, observasi juga dilakukan. Sumberdaya potensial serta permasalahan menjadi jelas. Dalam observasi dan wawancara, data menunjukkan bahwa banyak lahan perikanan yang tidak produktif karena kekurangan sumber air. Namun, kelompok pembudiya ikan telah mempunyai potensi pemecahannya yakni memiliki *hydraulic ram pump* yang biasa disebut sebagai pompa hidram dalam Bahasa Indonesia. Selain itu, walaupun belum mencukupi, kelompok pembudidaya ikan mempunya pipa 4 inche yang bisa digunakan untuk mengalirkan air dari sumber air ke pompa hidram. Secara ringkas, permasalahan dan potensi yang ada dari kelompok pembudidaya ikan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Pemasalah dan potensi pemecahan dikelompok pembudidaya ikan di Dusun Dengok

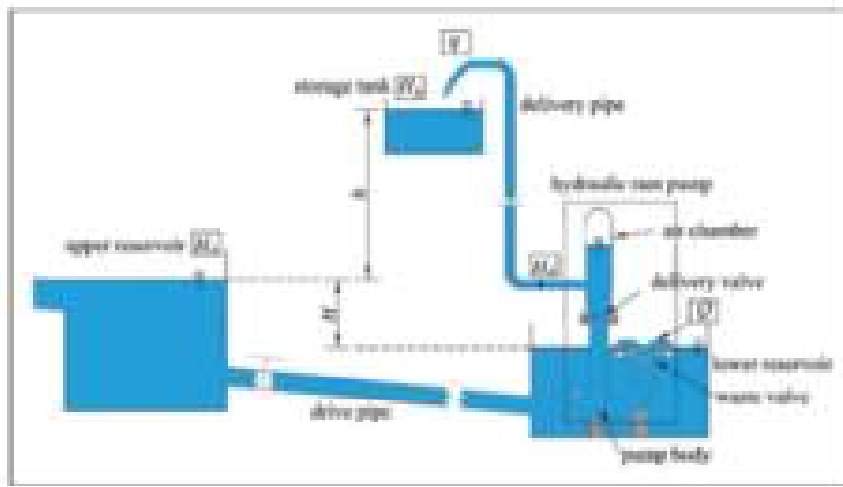
Permasalahan	Potensi Pemecahan
- Sumber air tidak ekonomis	- Adanya pompa hidram
- Banyak kolam yang terbengkelai	- Tersedia pipa walaupun belum mencukupi
- Kekurangan pipa	- Semangat gotong royong tinggi
- Pengetahuan tentang pompa hidram masih terbatas	- Program sesuai dengan program pemerintah
- Posisi sumber air regular berada dibawah posisi kolam	- Pernah juara nasional dalam bidang perikanan

Sumber: wawancara dan observasi di tempat

Berdasarkan data identifikasi permasalahan dan potensi pemecahan, program pemecahan permasalahan pembudidaya ikan di dusun Dengok kemudian ditetapkan yakni menggunakan pompa hidram untuk menyediakan air yang ekonomis dan berkelanjutan. Pompa hidram mempunyai pola kerja yang sangat ekonomis karena untuk menaikkan air tidak perlu menggunakan input sumber energi eksternal yang mahal. Energi gaya berasal dari sumber air itu sendiri yang dikelola dengan sistem katup (Guo, et al., 2018; Supriyanto & Irawan, 2017). Sistem pompa hidram dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.



Gambar 1. Pompa Hidram yang dimiliki oleh kelompok pembudidaya ikan dusun dengok



Gambar 2 sistem hidram yang diterapkan di Dusun Dengok diambil dari Guo, et al (2018)



Gambar 3. Sebagian pipa swadaya yang telah dimiliki oleh pokdakan dusun Dengok.

Gambar 4. Kolam perikanan yang masih produktif

Gambar 5. Contoh kolam yang tidak produktif karena sumber air

Hasil Pelaksanaan Program

Penyediaan air melalui penyediaan pompa hidram dilaksanakan dalam beberapa tahap. Tahapan-tahapan ini merupakan hasil diskusi antara tim pengabdian dengan masyarakat setelah melakukan observasi tempat dan mengidentifikasi permasalahan yang mungkin timbul. Tahapannya adalah 1) Pembuatan talang saluran pipa air, 2) pemipaaan dari sumber air ke sumur penyaringan 3) pembuatan sumur penyaringan air, 4) Pemipaan dari sumur penyaringan air ke pompa hidram, 5) Pemasangan pompa hidram, 6) Pemipaan pengangkatan air, dan 7) Uji coba pompa hidram, serta 8) Pembuatan tandon air distribusi (embung).

1) Pembuatan talang saluran pipa air

Pembuatan talang saluran pipa air ini dimaksud untuk mengampil air dari saluran irigasi induk kalibawang. Karena aliran air dari saluran induk Kalibawang tersebut sering

kali bermuatan sampah, pembuatan pipa dengan design khusus untuk mengantisipasi perlu dirancang.

Pemasangan pipa dibuat sedemikian rupa sehingga pipa dapat menjadi penyaring pertama air dari sumber utama selokan induk kalibawang. Pembuatan penyaringan telah terbukti cukup efektif untuk menanggulangi sampah sehingga air yang masuk sumur penyaringan cukup bersih.

2) Pemipaan dari sumber air ke sumur penyaringan

Pemipaan dari sumber ari ke sumur penyaringan adalah tahap kedua dalam pelaksanaan program ini. Saluran ini cukup penting untuk memastikan kecukupan air yang akan masuk ke pompa hidram. Untuk memastikan kecukupan air, pipa yang berukuran cukup besar yakni 4 inch dipasang dalam pemipaan tahap ini.

3) Pembuatan sumur penyaringan air

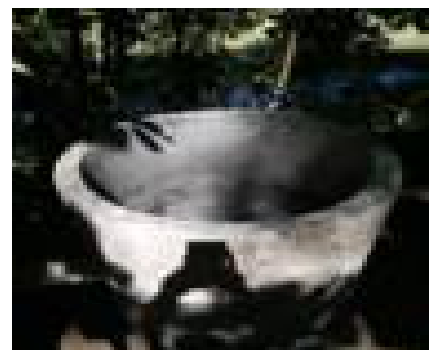
Sumur penyaringan air merupakan penyaringan kedua setelah penyaringan pertama dalam tahap pengambilan pertama dari sumber air utama selokan induk Kalibawang. Sumur penyaringan ini dibuat untuk memastikan air yang masuk ke pompa hidram benar-benar terhindar dari sampah yang dapat mengakibatkan rusak pompa tersebut. Saringan dipasang di dalam sumur ini sebagai penghalang sampah. Dengan melakukan pengecekan berkala, sampah yang tersaring dalam sumur ini dapat terus menerus dibersihkan. Pelaksana pembersihan saringan ini cukup sederhana dengan mengangkat saringan tersebut. Dengan ada saring pertama, sampah yang masuk ke dalam sumur penyaringan sangat minimal. Secara keseluruhan sumur



Gambar 6. Desain pipa penyaring dari pengambilan air dari sumber air



Gambar 7. Pemasangan pipa dari sumber air ke sumur penyaringan



Gambar 8. Sumur penyaringan sampah



Gambar 9. Pemasangan pipa dari sumur penyaringan ke pompa hidram

penyaringan ini telah terbukti dapat membersihkan sampah sehingga air yang masuk ke pompa hidram tanpa bermuatan sampah.

4) Pemipaan dari sumur penyaringan air ke pompa hidram

Pemipaan pada tahap ini merupakan pemipaan penting. Mengingat hentakan pompa hidram yang keras, pipa besi berkualitas dipilih. Pemilihan pipa besi berkualitas tersebut terbukti baik sehingga hentakan pompa hidram tidak berakibat pecahnya pipa input ke pompa tersebut.

5) Pemasangan pompa hidram

Pemasangan pompa hidram merupakan tahapan utama. Tahap ini merupakan i dimana banyak perhitungan yang perlu dikalkulasi termasuk kekerasan landasan dan gradien pemasangan pipa. Hal lain yang sederhana tapi krusial adalah pemasangan landasan sebagai peredam getaran. Landasan yang dipasang dalam pemasangan pompa ini adalah ban bekas.



Gambar 10. Pemasangan pompa hidram



Gambar 11. Pemasangan pipa pengangkat air

6) Pemipaan pengangkatan air

Pemasangan pipa pada tahap ini adalah pemipaan terpanjang. Pipa ini dipasang mulai dari pompa hidram sampai tampungan tandon dengan jarak 700 meter. Pipa yang dipasang dalam tahap ini ada dua macam. Pipa pada 350 meter pertama berupa pipa besi dengan pertimbangan pada jarak ini hentakan air dari pompa hidram yang kuat. Gambar berikut ini merupakan situasi pemasangan pipa pada tahap ini. Setelah tahap ini, secara prinsip, pompa hidram sudah dapat difungsikan.

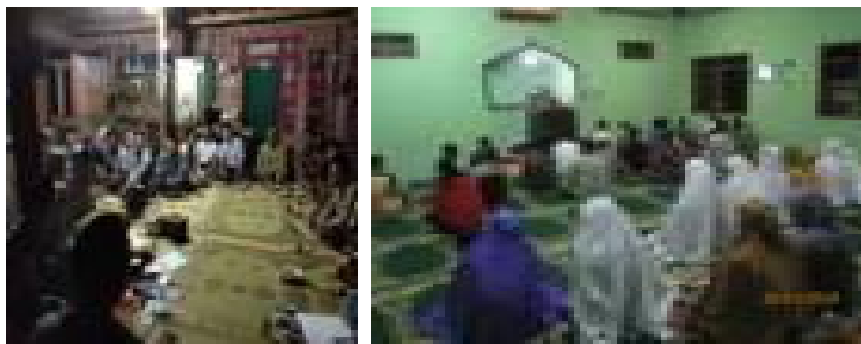
7) Uji coba pompa hidram

Setelah pemasangan pompa hidram and pemipaan selesai, tahap uji coba dilakukan. Tahap ini menemui banyak kendala diantaranya seal karet, katup, dan saringan. Uji coba dilakukan berkali-kali hingga menghasilkan hasil yang baik setelah mencari toleransi

kekuatan alat hidram dengan elevasi 5 m , 4 inch dengan karet ban sebagai landasan dengan pajang pipa 480 m tinggi jangkauan 63 derajat mendapatkan hasil 1 galon per 30 detik = 6 detik per liter masih bisa ditingkatkan bila mana mendapat karet verpak yang memadai.



Gambar 12. Pompa hidram saat berfungsi
Gambar 13. Hasil pengangkatan air 20 liter per menit



Gambar 14. Suasana rapat pendukuhan dan pengajian yang dijadikam media edukasi

9) Pembuatan tandon air distribusi (embung).

Pembuatan tandon air distribusi belum terlaksana dengan baik. Pemasalahan embung merupakan permasalahan yang perlu ditangani lebih lanjut untuk kepentingan pengembangan. Selain pemasalahan embung untuk kepentingan penampungan sebelum distribusi, permasalahan distribusi air juga masih belur tersistem dengan baik.

Edukasi dan Evaluasi pelaksanaan program

Edukasi merupakan sebuah proses keseluruhan untuk menyadarkan pemahaman kognisi, afeksi dan psikomotor untuk peserta didik agar dapat merubah perilakunya. Dalam hal ini, proses edukasi dilakukan untuk menanamkan pentingnya tersedianya air berkelanjutan untuk masyarakat pembudidaya ikan. Dalam program ini, edukasi

dilaksanakan secara on-going dalam berbagai kesempatan seperti dalam rapat pedukuhan, rapat rt, dan pengajian di masjid. Proses edukasi ini menyadarkan pembudidaya ikan untuk berpartisipasi program yang dilakana. Berikut suasana pelaksanaan edukasi yang laksanakan dalam berbagai kesempatan.

Evaluasi progam dilaksanakan juga secara *on-going* pada setiap langkah dan tahapan yang ada. Dalam evaluasi, permasalahan berada



Gambar 15: Filter dalam hidram yang jebol karena beban air

pada langkah pelaksanaan program terutama pada tahapan pemasangan hidram, uji coba, dan pembuatan tandon distribusi (embung). Pada tahapan pemasangan hidram, perhitungan elevasi menjadi permasalahan karena kondisi sumber daya alam. Pada saat uji coba, kendala mekanis muncul berulang yakni bocornya katup pengontrol air keluar masuk. Berbagai jenis karet telah dicoba, namun hasilnya kurang memuaskan. Karena terus mencari, akhirnya karet yang berkulitas yang mampu menahan hentakan dan beban air. Ketika karet ditemukan, permasalahan lain muncul yang filter air dalam hidram jebol seperti yang terlihat dalam gambar berikut:

Dalam masa uji coba, pengabdian menemukan pengangkatan air oleh hidram kurang maksimal. Untuk itu, pengabdian mencoba memodifikasi dengan memberikan kontrol pegas pada katup pertama *intake*. Pemberian pegas ini dapat secara signifikan menaikkan kapasitas air yang dapat terangkat. Namun ini berakibat pada bisingnya suara pipa terkena hentakan tekanan air sehingga menimbulkan bunyi.

Rencana Keberlanjutan Program

Program ini telah dilaksanakan selama 30 hari (1 bulan), sehingga program yang belum selesai memerlukan rencana tindak lanjut (RTL). Adapun program yang perlu untuk dilakukan RTL adalah:

- a. Permasalahan yang dihadapi penyediaan air melalui Hydrolic Ram Pump (Hidram) perlu pemeliharaan berkelanjutan oleh karena itu kemampuan masyarakat dalam memelihara semua fasilitas perlu dibangun.
- b. Manajemen penggunaan air juga perlu lakukan untuk memastikan efektifitas distribusi air untuk perikanan berkelanjutan dan mendukung siklus dari hulu ke hilir konsep Minapolitan perlu dilakukan

- c. Peningkatan produksi perikanan perlu dimonitor dan dievaluasi sehingga peningkatan produktifitas perikanan didaerah ini dapat terpantau.

SIMPULAN

Pembudiya ikan di dusun Dengok, Desa Tanjungharjo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo menghadapi permasalahan kekurangan air untuk perikanan. Pemberdayaan melalui program pengabdian ini telah membuktikan bahwa masyarakat kurang berdaya sebenarnya punya potensi untuk memecahkan masalah sendiri. Dengan sentuh dan stimulant tertentu masyarakat dusun Dengok mampu menaikan air yang sangat ekonomis dengan kapistas 20 liter per menit. Dengan sistem perikanan lahan kering di dusun Dengok, potensi air in berikan solusi yang berkelanjutan melalui edukasi dan penyediaan air. Dalam hal ini, pengabdi mampu meningkatkan kerja pompa hidram dari kondisi terpasang yang kurang mampu menaikan air dengan menemukan jenis karet yang cocok sebagai katup, menemukan ukuran dan design filter yang berkualitas, serta pemasang karet pegas pada katup pertama untuk mengatur besaran tekanan air yang dapat diangkat oleh pompa hidram. Namun permasalahan suara efek belum terpecahkan.

Monitoring perlu terus dilakukan untuk memastikan pemeliharaan pompa hidram yang telah terpasang terus dijalankan dengan baik. Ini untuk mastikan keberlanjutan penyediaan air bagi pembudiya ikan. Tersedianya air yang berkelanjutan akan menghadapi kendala yang sangat berarti apabila air yang tersedia tidak diatur dengan seksama baik dalam proses penampungan maupun proses distribusi penggunaannya. Dengan demikian program lanjutan untuk mendidik cara menampung air dan managemen distribusi perlu dibuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kepala Desa, Desa Tanjungharjo, yang telah menerima dan memfasilitasi program pengabdian ini sehingga tim pengabdian dapat berkerja dengan baik.
2. Kepala Dusun, Dusun Dengok yang telah menyediakan tempat untuk menginap dan memberikan pelayanan batuan logistic yang memadai.
3. Ketua RW dan RT, Dusun Dengok yang telah memberikan sumbang saran dan partisipasi serta mengerakan masyarkat untuk dukung program pengabdian ini
4. Bapak Suhardi, Ketua Forum Silaturahmi Pembudidaya Ikan di Kulon Progo, yang telah memfasilitasi penuh pelaksana program pengabdian ini
3. Lembaga Penelitian, Publilasi, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) Universitas

Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuan hibah Pengabdian kepada Masyarakat ini sehingga program pemberdayaan ini terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Guo, X., Li, J., Yang, K., Fu, H., Guo, T. W., Xia, Q., & Huang, W. (2018). Optimal design and performance analysis of hydraulic ram pump. *Journal of Power and Energy*, 1-15.
- Siahaan, P., & Sitepu, T. (2013). Rancang Bangun dan Uji Eksperimental Pengaruh Variasi Panjang Driven Pipe dan Diameter Air Chamber terhadap Efisiensi Pompa Hidram. *Jurnal Dinamis*, 2(12), 26 - 33.
- Supriyanto, A., & Irawan, D. (2017). Pengaruh variasi jarak sumbu katup limbah dengan sumbu tabung udara terhadap efisiensi pompa hidram. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro*, 185-192.
- Suarda, M., & Wirawan, I. (2008). Kajian eksperimental pengaruh tabung udara pada head tekanan pompa hidram. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin CAKRAM*, 2(1), 10 - 14.
- Usman, Sunyoto, 2003. Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Zuraya, N. (2014, Maret 16). *Republika*. Retrieved from Kulon Progo Kembangkan Kawasan Minapolitan: <http://www.republika.co.id/berita/nasional/jawa-tengah-diy-nasional/14/03/16/n2ihcl-kulon-progo->