



PENERAPAN IPTEK PADA PENGOLAHAN AIR BERSIH DI PONDOK PESANTREN MAMBAUL ULUM DESA PUNGGUR KECIL KECAMATAN SUNGAI KAKAP KABUPATEN KUBU RAYA**Oleh****Sutrisno¹, Farida Asy'ari², Azmal³, Merry Lestari⁴, Ahmad Faizal⁵, Dovian Iswanda⁶, Devi Andriani⁷****1,2,3,4,5,6,7 Politeknik Negeri Pontianak****E-mail: ¹idris_tris@yahoo.com, ²faridaasyari87@gmail.com, ³azmal72@gmail.com, ⁴merylestari3@gmail.com, ⁵ahmatfaizal@gmail.com, ⁶dovian12@gmail.com, ⁷andriani111296@gmail.com**

Article History:*Received: 03-10-2022**Revised: 16-11-2022**Accepted: 23-11-2022***Keywords:***Air Bersih, Alat Penjernih, Pondok Pesantren*

Abstract: *Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya, belum tersentuh akan air bersih atau standar air layak untuk dikonsumsi. Ini semua dikarenakan belum meratanya pengadaan infrastruktur, karena terbatasnya anggaran pemerintah dan biaya yayasan sehingga menjadi faktor penghambat dari tersedianya air bersih bagi warga ponpes. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan tujuan yaitu meningkatkan pengetahuan tentang standar kualitas air bersih dan keterampilan pengolahan air layak konsumsi warga serta meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan warga di Pondok Pesantren Mambaul Ulum. Adapun metode yang akan dilakukan yaitu kegiatan mencari melakukan pelatihan dan praktek langsung pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi yang nantinya akan dipasang dan dioperasikan. Adapun hasilnya warga diPonpes mengetahui standar air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990, mengerti cara membuat sumur bor, penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi dan kesehatan dan kesejahteraan warga diPonpes meningkat.*

PENDAHULUAN

Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya adalah sebuah Desa yang masuk dalam katagori Desa Tertinggal dari sosial kependidikan dan sosial ekonomi serta minimnya kucuran anggaran pemerintah dan perhatian tokoh Agama. Dengan berdirinya Pondok Pesantren Mambaul Ulum pada tahun 2001 dengan Berbadan Hukum Nomor Akte 14/LPP/05/PN.MPW, dengan pendidikan yang dibuka yaitu dari Tingkat MI dan SMP Islam serta MAS, maka keterbelakangan Desa Punggur Kecil semakin lama semakin berkurang, pengangguranpun sedikit berkurang, karena mereka yang mempunyai ijazah sudah bisa mengajar di lembaga pendidikan yang dikelolanya. Sehingga pada saat ini



perubahan dari segi sumber daya manusia dan peningkatan sosial ekonomi dapat berkembang dengan pesat.

Yayasan Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum yang dipimpin K.H. Masyhudi tidaklah berjalan mulus banyak rintangan yang dihadapinya, salah satunya kebutuhan air bersih untuk kebutuhan pendidikan Ponpes dan masyarakat sekitarnya. Untuk kebutuhan air masih menggunakan sumber dari kolam, dimana kualitas airnya tidak layak sebagai air bersih. Karena air bersih atau air layak untuk dikonsumsi merupakan bagian utama dari kebutuhan manusia khususnya di Ponpes. Standar air bersih harus dapat memenuhi kualitas secara fisis, kimiawi dan bakteriologis, dimana standar fisika menetapkan batasan tentang sifat fisik air, standar kimia menetapkan tentang batasan kandungan sifat dan bahan kimia yang terkandung didalam air bersih yang masih diperbolehkan dan tidak berbahaya untuk dikonsumsi atau digunakan, sedangkan standar biologi menetapkan ada atau tidaknya mikroorganisme patogen dan nonpatogen yang terkandung di dalam air bersih.

Berdasarkan pertimbangan di atas agar infrastruktur itu tetap dapat direalisasikan, maka perlu dilakukan perbaikan kualitas air bersih melalui pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih, sehingga memenuhi standar yang ditetapkan. Pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih ini mudah didapat, alat yang digunakan sederhana dan caranya sangat mudah. Adapun bentuk kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat berjudul "Penerapan IPTEK pada Pengolahan Air Bersih di Pondok Pesantren Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya". Dan diharapkan dengan kegiatan ini dapat membantu Pondok Pesantren Mambaul Ulum khususnya dalam sumber air dan pengelolaan menjadi air bersih sesuai standar kesehatan.

METODE

Solusi yang ditawarkan untuk mencari sumber air dan pengolahan menjadi air layak konsumsi yaitu dengan penerapan teknologi untuk mencari sumber air dalam tanah dan pembuatan sumur bor serta pengolahan air layak konsumsi. Dalam kegiatan mencari sumber air dan pengolahan menjadi air bersih kan dilakukan oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin dalam bentuk praktek langsung dilapangan di Pondok Pesantren Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya, sehingga permasalahan air layak konsumsi dapat teratasi dan juga diharapkan dapat memperbaiki kualitas air bersih dan memenuhi standar yang ditetapkan masyarakat.

Adapun aplikasi langsung dilapangan yaitu dengan melakukan pelatihan dan praktek langsung pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi yang nantinya akan dipasang dan dioperasikan di Pondok Pesantren Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya, sehingga sumber air dan alat penjernih tersebut diharapkan dapat memperbaiki kualitas air bersih dan memenuhi standar yang ditetapkan. Namun sebelumnya diadakan penyuluhan kepada warga Pondok Pesantren Mambaul Ulum dan masyarakat sekitarnya tentang pentingnya kualitas air bersih dan akibat dari penggunaan air bersih yang tidak standar yang ditetapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mewujudkan harapan dari Pengurus Pondok Pesantren Mambaul Ulum dalam hal penyediaan sumber air, maka harus dilakukan pelatihan mencari letak lokasi sumber air tanah, membuat sumur bor dan pompa penyedot serta instalasinya. Kemudian dilakukan proses pengolahan air baku sumur bor diolah menjadi air layak konsumsi. Sedangkan bentuk kegiatan PPM ini adalah berbentuk pelatihan dan praktek lapangan (workshop) yang



tahapan adalah sebagai berikut :

- a. Tahap pertama (Sosialisasi tentang sumber air dan pengolahan menjadi air bersih dan penjelasan umum program).
- b. Tahap Kedua (Pelatihan praktek mencari letak lokasi sumber air tanah, pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi).
- c. Tahap Ketiga (pelatihan uji coba pengoperasian sistem pengolahan air layak konsumsi).
- d. Tahap Keempat (pelatihan pemeliharaan instalasi pengolahan air layak konsumsi).
- e. Tahap Kelima (melakukan monitoring operasi instalasi pengolahan air bersih).

Sedangkan partisipasi mitra dalam IPTEK yaitu menyiapkan tempat dan lahan serta mengikuti kegiatan Tim PPM Jurusan Teknik Mesin melakukan kegiatan serta memfasilitasi pengurus dan santri Pondok Pesantren Mambaul Ulum untuk ikut dalam kegiatan pelatihan dan praktek lapangan (workshop) tersebut.

Setelah melakukan kegiatan pelatihan dan praktek lapangan (workshop) "Penerapan IPTEK pada Pengolahan Air Bersih di Pondok Pesantren Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya", maka tim PPM akan membuat laporan akhir sesuai dengan panduan yang telah ditetapkan dan sosialisasi serta publikasi di jurnal.

HASIL

A. Penjernih Air

Dalam pelaksanaan kegiatan program pengabdian pada masyarakat yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Pada Masyarakat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak yang menerapkan teknologi penyediaan air dan penjernih air untuk peningkatan kualitas air layak konsumsi di Pondok Pesantren Mambaul Ulum Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya yaitu membuat sumur bor dan alat penjernih air menjadi air layak konsumsi.

Sebelum Tim menentukan atau memutuskan penerapan teknologi yang akan digunakan untuk penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi, maka pertama tim melakukan studi dan survey lapangan untuk penerapan teknologi yang tepat dan sesuai dengan sumber air yang ada. Dari kenyataan yang ada bahwa sumber air yang digunakan di Pondok Pesantren Mambaul Ulum selama ini menggunakan air kolam, yang kualitas airnya tidak layak konsumsi. Dengan berdasarkan data itu maka tim merancang pembuatan sumur bor dan konstruksi alat penjernih air sumur bor. Untuk media penyaring yang digunakan pada air sumur bor adalah sebagai berikut:

1. Kulit kerang yang berfungsi untuk mengurangi kadar besi (fe) sehingga membuat air tidak keruh dan berbau.
2. Jaring yang berfungsi sebagai pembatas antara kulit kerang dan arang kayu sehingga tidak terjadi pencampuran keduanya.
3. Arang kayu sebagai karbon aktif berfungsi untuk menjernihkan dan sekaligus menghilangkan bau dari air tersebut.

B. Pelatihan dan Praktek

Sedangkan bentuk kegiatan PPM ini adalah berbentuk pelatihan dan praktek lapangan (workshop) yang tahapan adalah sebagai berikut :

- a. Tahap pertama (Sosialisasi tentang sumber air dan pengolahan menjadi air bersih dan penjelasan umum program).

Pada tahap ini tim PPM melakukan penyuluhan tentang sumber air dan pentingnya air



bersih serta akibat penggunaan air bersih yang tidak standar. Jika digunakan sebagai air bersih, maka harus memenuhi standar baku kualitas air bersih dan jika digunakan air minum harus memenuhi standar baku kualitas air minum, sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. Pada penyuluhan kegiatan ini juga warga Pondok dan masyarakat sekitar dihimbau untuk menjaga lingkungannya agar terjaga ketersediaan sumber air tanah.

b. Tahap Kedua (Pelatihan praktek mencari letak lokasi sumber air tanah, pembuatan sumur bor dan pengolahan air layak konsumsi).

Untuk tahap kedua ini kegiatannya ada beberapa tahap, yaitu:

[1] Pelatihan mencari letak lokasi sumber air. Dalam mencari letak lokasi sumber air dengan teknik kawat tembaga (dowsing rods) yaitu:

- 1) Siapkan 2 batang kawat tembaga ukuran @50cm diameter 3mm, 2 selang stainless @10cm diameter dalam 5mm . Kedua kawat dibengkokan 90 derajat dengan pembagian 40 cm dan 10 cm. Bagian kawat 10 cm dimasukkan ke selang stainless.
- 2) Genggam kedua selang stainless masing-masing dengan tangan kanan dan kiri setinggi pinggang dengan kedua kepalan tangan dirapat sejajar.
- 3) Berjalan maju maupun mundur, dengan posisi menggenggam kedua selang stainless.
- 4) Pusatkan perhatian pada tanah yang dilalui, sambil merasakan gerakan ujung kedua kawat tembaga.
- 5) Jika kedua kawat saling lurus sejajar, petanda tempat tersebut dibawahnya tidak ada sumber air. Apabila kedua kawat saling menyilang, maka petanda pada titik tersebut didalam tanah sumber air. Untuk memastikannya, coba mundur beberapa langkah dan maju beberapa langkah sambil menggenggam kedua selang stainless untuk memastikan apakah pada titik tersebut posisi kawat akan saling silang.
- 6) Langkah berikutnya, jalan dari arah berlawanan untuk memastikan titik tersebut benar-benar memiliki sumber air. Jika kedua kawat pada titik yang sama bersilangan, maka kita bisa membuat tanda pada titik tersebut untuk di bor.
- 7) Lakukan hal yang sama dari poin ke 2 sampai ke 6 untuk mencari titik sumber air lain.

[2] Pelatihan pembuatan sumur bor.

Pada tahap ini tim PPM memberi penjelasan kepada peserta tentang alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan sumur bor serta langkah-langkah pembuatannya. Agar proses pelatihan dapat berjalan lancar dan efektif, peserta diikutkan serta dalam pembuatan sumur bor.

[3] Praktek pengolahan air layak konsumsi. Selanjutnya dilakukan praktek pengolahan air layak konsumsi dengan pembimbing dari tim PPM. Semua peserta ikut dalam proses membuat alat penjernih air, termasuk media penjernih yang terdiri dari kulit kerang, jaring dan arang kayu (karbon aktif) yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun pada pengolahan dari air sumur bor menjadi air layak konsumsi dilakukan dengan teknologi media filtrasi terdiri dari kulit kerang, jaring dan arang kayu (karbon aktif) (gambar 1).



Gambar 1 Saringan Berlapis (Filtrasi)



c. Tahap Ketiga (Pelatihan uji coba pengoperasian sistem pengolahan air layak konsumsi). Sedangkan konstruksi dan alat penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi yang telah dibuat oleh tim PPM dapat dilihat gambar 2. Setelah alat penyediaan air dan penjernih air pada peningkatan kualitas air layak konsumsi selesai dibuat, maka dilakukan uji coba alat tersebut seperti berikut ini :

1. Pompa air dihidupkan dan air sumur masuk ketangki A.
2. Menyaring air yang berada di tangki A.
3. Membuka Katup pipa air dari tangki A, dan mengalirkan ketangki B.
4. Air yang sudah melewati penyaringan di tangki B dialirkan ke bak penampung.

Gambar 2 Konstruksi dan Alat Penyediaan Air dan Penjernih Air



Setelah peralatan penyedot sumber air dan pengolahan air layak konsumsi siap, maka dilakukan proses uji coba. Air hasil proses ditampung pada bak penampung air (tandon). Pada tahap ini dijelaskan tahapan cara kerja proses pembuatan sumur bor dan proses pengolahan air layak konsumsi serta cara untuk mencuci media (back wash) dan dilakukan 2 – 3 bulan sekali sesuai dengan kondisi air tanah.

d. Tahap Kelima (melakukan monitoring operasi instalasi pengolahan air bersih).

Tim PPM akan selalu melakukan monitoring pengeporasian pengolahan air setiap 1 bulan sekali untuk melihat kehandalan proses pengolahan air berfungsi dengan baik dan memberi bantuan teknis jika diperlukan oleh Pengurus Pondok Pesantren Mambaul Ulum.

PEMBAHASAN



Program pengabdian pada masyarakat yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak yang berbentuk pembuatan sumur bor dan pengelolaan menjadi air bersih untuk peningkatan kualitas air layak konsumsi, merupakan upaya transfer teknologi tentang pengolahan air bersih yang standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 dengan khalayak sasaran khususnya warga di Pondok Pesantren Mambaul Ulum dan pada umumnya masyarakat Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak di Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya Yayasan Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum maka dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum telah mengetahui standar air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990.
2. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Darul Musabbihin mengerti cara membuat sumur bor.
3. Warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum mengerti cara membuat alat penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi

Dengan adanya alat penyediaan air dan penjernih air layak konsumsi kesehatan dan kesejahteraan warga di Pondok Pesantren (Ponpes) Mambaul Ulum akan meningkat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pimpinan Politeknik Negeri Pontianak dan Struktural Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam pendanaan dan proses pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan hingga penulisan dalam J-Abdi ini. Dan tak lupa juga ucapan terima kasih kepada rekan sejawat dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin serta pengurus J-Abdi yang telah membantu dalam proses penulisan hingga diterbitkan penulisan ini

DAFTAR REFERENSI

- [1] Fadhilaturrahmi, F. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Peserta Didik di Sekolah dasar. EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar, 9(2), 109-118.
- [2] Dewi, L. (2017). Rancangan Program Pembelajaran Daring Di Perguruan Tinggi: Studi Kasus Pada Mata Kuliah Kurikulum Pem- Belajar Di Universitas Pendidikan Indonesia. Edutech, 16(2), 205-221.
- [3] Johar, R. (2016). Model-Model Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 untuk mengembangkan kemampuan Seni dan Karakter Siswa. Jurnal Didaktik. 3(1), 4-18
- [4] Putri, D., Sandy, A., & Yermiandhoko, Y. (n.d.). DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR. <https://doi.org/10.21009/IPD.012.09>
- [5] Seni, P., Yunita, A., & Ili, L. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN APRESIASI SENI TARI BERBASIS KEARIFAN LOKAL MELALUI PEMANFAATAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA SISWA KELAS IV SD NEGERI 1 WOIHA. Jurnal Pembelajaran Seni & Budaya, 4(1), 2502-4191. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPSB> Suwitri, R., Novitasari, A., & Effendi, R. (2021).



Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Keterampilan Gerak Tari Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), 4700–4707. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1539>

- [6] Wardani, L., & Rokania, S. (2019). PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SENI BUDAYA DAN KETERAMPILAN SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR NEGERI 004 RAMBAH SAMO (Vol. 2). Wea, A. Y. W., Purnama Nduru, M., & Dole, F. B. (2020). Penggunaan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Seni Tari pada Peserta Didik Kelas V SDN Ende 5 Kabupaten Ende. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 77–84



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN