

## PEMBUATAN SISTEM PENYEDIA AIR WUDHU' (SPAW) UNTUK BALAI PENGAJIAN BABUL MUTA'ALIMIN DESA BLANG AWE

Munawar<sup>1\*</sup>, Syafruddin<sup>2</sup>, Irwan<sup>3</sup>, Alfian Putra<sup>4</sup>, dan Munardy<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>5</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B. Aceh-Medan Km.280, Buketrata 24301, INDONESIA

\*Email: munawar\_rusli@pnl.ac.id

### Abstrak

#### **History Artikel**

#### **Received:**

Juli-2023;

#### **Reviewed:**

Juli-2023;

#### **Accepted:**

Septeber-2023;

#### **Published:**

November-2023

Balai pengajian Babul Muta'allimin merupakan salah satu balai pendidikan agama yang terdapat di Desa Blang Awe, Kecamatan Syamtalira Bayu, Kabupaten Aceh Utara. Sekalipun sudah berkiprah lebih dari 20 tahun, balai pengajian Babul Muta'allimin sampai saat ini sama sekali tidak memiliki sarana wudhu yang memadai untuk santri. Padahal, sarana tersebut merupakan salah satu kebutuhan utama bagi para santri yang belajar Al-Qurán dan sholat di balai pengajian tersebut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan suatu sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) berbasis sumber daya lokal, yang dapat dikelola dan dirawat secara mandiri oleh mitra. Kegiatan PkM dilaksanakan dalam 3 (tiga) tahapan, meliputi: (1) Pengembangan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) untuk mitra; (2) Pembekalan pengetahuan dasar tentang operasional dan perawatan paket teknologi yang dikembangkan, serta; (3) Evaluasi keberhasilan kegiatan, menggunakan kuisioner. Setelah kegiatan PkM diselesaikan, suatu Sistem Penyedia Air Wudhu' (SPAW) berbasis sumber daya lokal sudah tersedia untuk mitra kegiatan. Sistem tersebut mampu menyediakan air wudhu'dengan kapasitas 2,14 liter/menit pada 7 titik akses terintegrasi, dengan kualitas air yang memenuhi baku mutu air untuk keperluan hygiene sanitasi menurut Kepmenkes RI No. 32 tahun 2017. Hasil evaluasi kepuasan mitra menunjukkan bahwa mitra memberi apresiasi positif terhadap kegiatan PkM yang telah dilaksanakan.

**Kata kunci:** Balai pengajian, Babul Muta'allimin, Blang Awe, SPAW.

## PENDAHULUAN

Desa Blang Awe merupakan salah desa di Kecamatan Syamtalira Bayu, yang terletak sekitar sekitar 1,5 kilometer dari Kota Bayu. Sebagian besar wilayah Desa ini, sesuai dengan Namanya, merupakan lahan pertanian berupa persawahan produktif. Tidak heran, jika profesi utama warga desa tersebut adalah petani. Wilayah Desa ini, terbagi dalam tiga dusun, yaitu Dusun Barat, Dusun Teungoh, dan Dusun Timur, dengan jumlah populasi penduduk sebanyak 188 KK [1].

Sebagai Desa sentra pertanian, jumlah penduduk Desa Blang Awe yang mengenyam Pendidikan tinggi tergolong rendah. Sehingga, salah satu jenjang Pendidikan terpenting bagi warga adalah Pendidikan agama dan Pendidikan dasar. Pendidikan agama umumnya mereka tempuh melalui Balai-balai pengajian, Majelis ta'lim, serta Pondok-pondok Pesantren baik Dayah Modern maupun Salafiyah. Sedangkan Pendidikan umum-formal mereka tempuh melalui Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas yang terdapat di dalam wilayah Kecamatan Syamtalira Bayu.

### Analisis Situasi

Salah satu sarana pendidikan agama yang terdapat di Desa tersebut adalah Balai Pengajian Babul Muta'allimin. Balai pengajian ini dipimpin oleh Tgk. Sulaiman Muhammad, dan telah

melaksanakan kegiatan pengajian (seumeubeut) untuk anak-anak usia sekolah sejak tahun 1999. Saat ini, balai pengajian Babul Muta'allimin mengasuh sekitar 80 orang santri (40 putra dan 40 putri), yang belajar penuh 7 hari seminggu, dengan jadwal mulai jam 18.30 WIB (qabla maghrib) sampai jam 20.30 WIB (ba'da Isya). Materi pengajian tergolong cukup lengkap, mulai dari ilmu Tajwid, tahfidz surah pendek, serta kitab fiqih dan akidah (Tabel 1). Kegiatan pengajian pada Balai Pengajian Babul Muta'allimin, diasuh oleh 4 (empat) orang Guru, termasuk Tgk. Sulaiman.

Tabel 1. Jadwal kegiatan Balai Pengajian Babul Muta'allimin

Hari	Materi Pengajian
Minggu	Akidah
Senin	Tahfidz (Surah Pendek)
Selasa	Tajwid
Rabu	Fiqih
Kamis	Tajwid
Jumat	Baca/hafalan Surah Yasin
Sabtu	Tajwid

Sumber: Wawancara dengan Pimpinan Balai

Secara fisik, kondisi Balai Pengajian satu-satunya di Desa Blang Awe ini, tergolong sangat sederhana, jika tidak disebut memprihatinkan. Balai tersebut berbahan dasar kayu, dan belum pernah direnovasi sejak awal berdirinya. Papan nama balai juga hanya ditulis tangan seadanya, dan nyaris lapuk termakan usia. Fasilitas kegiatan pengajian juga sangat minim. Tidak ada satupun meja atau buffet untuk meletakkan mushaf Al-Quran atau kitab. Di situ cuma terdapat gantungan sederhana untuk tas sekaligus kitab dan mushaf para santri (Gambar 1). Kondisi ini, tergolong sangat wajar, mengingat pengelolaan Bapai Pengajian ini sepenuhnya ditangani secara swadana oleh Tgk. Sulaiman. Jika pun ada pemasukan untuk kas Balai, itu hanya bersumber dari infaq para wali santri, yang jumlahnya sangat minim, karena nominalnya tidak ditentukan, tetapi sesuai dengan keikhlasan mereka.



Gambar 1. Kondisi Fisik Balai Pengajian Babul Muta'allimin

Persoalan yang paling krusial, balai pengajian ini, justru sama sekali tidak memiliki sarana wudhu yang memadai untuk santri. Padahal para santri diwajibkan melaksanakan sholat berjamaah di Balai pada saat Maghrib dan Isya. Di balai tersebut, memang terdapat satu sumur milik Tgk, Sulaiman, tetapi kondisinya tidak tergolong higienis, karena airnya berbau dan memiliki kandungan padatan terlarut yang tergolong tinggi (Gambar 2). Untuk sekedar memperbaiki kualitas air secara temporer, Tgk. Sulaiman mengalirkan air hujan dari talang air ke dalam sumur.

Selama ini, para santri yang akan buang air kecil atau wudhu pada saat pengajian, terpaksa menumpang pada sumur-sumur warga sekitar Balai. Berdasarkan penuturan Pimpinan Balai Pengajian, akses air PDAM ke Desa Blang Awe masih terbatas. Saat ini, di lokasi Balai (Dusun Teungoh) baru terpasang instalasi perpipaan kecil ukuran 0,5 in, yang disubsidi dengan Dana APBG. Layanannya tentu terbatas, karena hanya dipasang pada beberapa titik di sepanjang pemukiman warga. Jadi, masih berupa akses air untuk umum, dan warga membayar sekitar Rp. 10.000,00 per bulan.



**Gambar 2.** Sumur milik Teungku Sulaiman; (insert: kondisi air sumur)

### **Permasalahan Mitra**

Berdasarkan hasil studi lapangan yang telah dilakukan Tim Pengusul, termasuk berdiskusi dengan Pimpinan balai pengajian selaku calon mitra, Tim pengusul dan mitra sepakat, bahwa permasalahan prioritas yang dihadapi mitra dan akan dicarikan solusi melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) adalah tidak adanya sarana air wudhu yang memadai untuk para santri. Persoalan tersebut jelas memerlukan solusi inovatif dan bersifat urgen, mengingat pentingnya sarana tersebut untuk menunjang kegiatan para santri di balai pengajian. Sejauh ini, kegiatan-kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk menyelesaikan persoalan di kalangan masyarakat Desa Blang Awe juga tergolong masih sangat minim, dan belum menyentuh persoalan ini. Fasilitas yang tersedia saat ini adalah sumur sederhana dengan kondisi fisik dan kondisi air baku yang kurang layak pakai (Gambar 3)



**Gambar 3.** Sarana air wudhu yang sangat memprihatinkan

Mengacu kepada permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra, kegiatan PkM Pembuatan Sistem Penyedia Air Wudhu yang diusulkan dipandang urgen untuk dilakukan. sebagai salah satu upaya konkrit untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kegiatan PkM diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk menciptakan solusi yang tepat bagi persoalan-persoalan yang dihadapi balai pengajian Babul Muta'allimin.

## METODE PELAKSANAAN

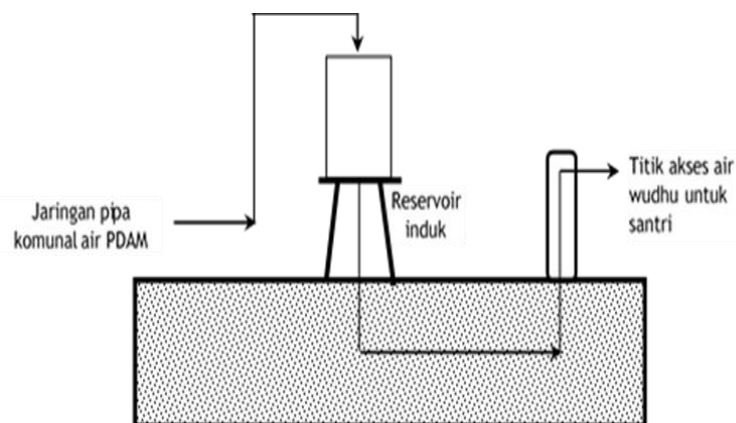
### Rancangan kegiatan PkM

Kegiatan PkM “Pembuatan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) untuk Balai Pengajian Babul Muta'allimin Desa Blang Awe Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara” ini, dilakukan dalam 3 (tiga) tahapan, meliputi:

- (1) Pengembangan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) untuk mitra, dengan memanfaatkan sumber air bersih yang disubsidi dengan Dana APBG Desa Blang Awe;
- (2) Pembekalan pengetahuan dasar tentang handling dan perawatan paket teknologi yang dikembangkan, serta;
- (3) Evaluasi keberhasilan kegiatan, untuk mengetahui dampak pelaksanaan kegiatan ini terhadap penyelesaian persoalan mitra, dilakukan melalui kuisioner.

### Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW)

Sistem penyedia air wudhu (SPAW) adalah sistem utama yang dikembangkan untuk mitra, sebagai solusi primer untuk permasalahan mereka. Sistem penyedia air wudhu ini pada dasarnya terdiri dari reservoir induk air tawar, serta sistem distribusi (Gambar 4), yang akan ditempatkan di sebelah timur balai. SPAW yang dikembangkan ini memiliki 7 (tujuh) titik akses, sehingga diharapkan mampu melayani kebutuhan air wudhu para santri. Tangki reservoir dibutuhkan untuk menjaga stok air wudhu tetap tersedia, sekalipun pada saat suplai air terputus. Pada reservoir dipasang pelampung, untuk mencegah terjadinya luapan (*flooding*) air pada saat tangki penuh.



**Gambar 4.** Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) yang dikembangkan

Lokasi eksisting untuk pembuatan SPAW ditunjukkan pada Gambar 5. Lokasi ini dipilih, terutama karena tersedia area yang cukup untuk penempatan reservoir dan dudukan tempat wudhuk. Di samping itu, lokasi ini juga cukup dekat dengan titik akses jaringan komunal terbatas PDAM di lokasi Dusun Teungoh. Sistem penyedia air wudhuk yang diusulkan pada kegiatan PkM ini tergolong lebih sederhana daripada yang pernah dikembangkan Munawar dkk di Desa Kuala [2].



**Gambar 5.** Rencana lokasi pembuatan SPAW

### Partisipasi Mitra

Mitra kegiatan adalah Teungku Sulaiman Muhammad selaku pimpinan Balai Pengajian Babul Muta' Allimin. Bentuk partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- (1) Membantu pelaksana dalam pelaksanaan kegiatan PkM;
- (2) Menyediakan sebagian material yang dibutuhkan untuk kegiatan, sesuai dengan potensi yang tersedia di desa mitra;
- (3) Berpartisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan yang dilaksanakan oleh tim pengusul.

### Evaluasi Keberhasilan Kegiatan

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan untuk mengetahui dampak pelaksanaan kegiatan PkM dalam menyelesaikan permasalahan prioritas mitra. Ada 2 (dua) indikator kinerja yang digunakan untuk mengukur hal tersebut, yaitu:

- Kinerja Sistem Penyedia Air Wudhuk (SPAW), yang dilakukan melalui analisis kapasitas layanan sistem, dan kualitas air produk;
- Tingkat kepuasan mitra, yang dilakukan melalui questioner yang disebarkan kepada mitra.

Analisis unjuk kerja sistem penyedia air bersih dilakukan terhadap dua aspek, yaitu: (1) kapasitas layanan sistem, dan; (2) Kualitas air produk (Tabel 2).

**Tabel 2.** Rancangan analisis unjuk kerja sistem penyedia air wudhu

No.	Indikator kinerja	Spesifikasi Parameter	Metode
1	Kapasitas layanan sistem	Kapasitas produksi air	Manual
2	Kualitas produk air	Salinitas TDS Kekeruhan	APHA, 2017 [3]

Untuk mengetahui persepsi mitra terhadap kegiatan PkM yang telah dilaksanakan, dilakukan analisis tingkat kepuasan mitra melalui teknik penyebaran kuesioner kepada anggota kelompok mitra, dalam hal ini terdiri dari unsur-unsur pengurus balai, guru pengajian, dan representasi santri. Adapun substansi pokok yang dievaluasi meliputi beberapa aspek sebagai berikut [2,4,5,6,7]:

- Se jauh mana pengetahuan mitra terhadap Sistem Penyedia Air Wudhuk (SPAW) sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan;
- Se jauh mana paket teknologi yang diimplementasikan melalui kegiatan ini dapat dimanfaatkan oleh mitra sebagai solusi permasalahan pokok mereka;

- Bagaimana penilaian mitra terhadap unjuk kerja sistem dan kualitas produk air yang dihasilkan, serta;
- Bagaimana masukan-masukan dan harapan mitra untuk tindak lanjut program PkM ini pada masa yang akan datang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat “Pembuatan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) untuk Balai Pengajian Babul Muta’alimin Desa Blang Awe Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara” telah selesai dikerjakan oleh tim pelaksana. Di lokasi kegiatan telah tersedia sistem penyedia air wudhuk yang dapat diakses kapan saja oleh para santri dan para guru pengajian. Persoalan ketersediaan sarana air wudhuk di Balai Pengajian Babul Muta’alimin pun telah terselesaikan dengan baik.

### Pengembangan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW)

**Pembuatan Sistem Penampungan.** Sistem penampungan terdiri dari tangki reservoir (ukuran 1000 L), menara toren, serta perpipaan yang menghubungkan sumber air (water resources) dengan tangki reservoir dan sistem distribusi. Pengerjaan sistem penampungan dimulai dengan pengerjaan (fabrikasi) menara untuk tangka (tandon) air. Menara untuk reservoir ini dibuat setinggi 1,5 m (Gambar 6), dengan pertimbangan agar memudahkan akses saat pembersihan dan perawatan tangka reservoir. Menara untuk reservoir tersebut dipasang pada dudukan (tapak) dari beton, serta diberi baut untuk memastikan tidak terjadinya perubahan atau pergeseran posisi menara akibat ketidakstabilan struktur tanah.



**Gambar 6.** Fabrikasi dan pemasangan menara untuk reservoir

**Pengerjaan Tempat Wudhu’.** Sarana tempat wudhuk dibuat dari beton, dengan dimensi 4,5 x 1 m, dan memiliki 7 (tujuh) titik akses, dengan posisi di sebelah selatan menara toren. Pengerjaan sarana penyedia air wudhuk dilakukan langsung oleh mitra kegiatan, dibantu

oleh tim pelaksana dan masyarakat Desa Blang Awe yang tinggal di sekitar komunitas balai pengajian (Gambar 7). Tim pelaksana kegiatan fokus mengerjakan sistem perpipaan untuk distribusi air wudhuk hingga dapat dikoneksikan dengan jaringan pipa distribusi dari sistem penampungan. Titik akses air wudhuk dibuat dengan pipa paralon (ukuran 3 in) yang dicor dengan semen, setelah terlebih dahulu diinstalasi dengan pipa distribusi air yang terkoneksi dengan jaringan pipa distribusi.

### **Pembekalan Pengetahuan Dasar untuk Mitra**

Pembekalan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar untuk mitra tentang teknik handling dan perawatan paket teknologi yang diimplimentasikan. Pembekalan diberikan secara informal, di sela-sela pengerjaan sistem penyedia air wudhu' (SPAW). Untuk memudahkan akses informasi tentang pengetahuan dasar teknik handling dan perawatan paket teknologi, untuk mitra juga dibekali dengan SOP (standard operational procedur) peralatan.



**Gambar 7.** Pengerjaan Sistem Penyedia Air Wudhu'

### **Evaluasi Keberhasilan Kegiatan**

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan untuk mengetahui dampak pelaksanaan kegiatan PkM dalam menyelesaikan permasalahan prioritas mitra. Kemudian juga dapat dipetakan

tingkat kepuasan mitra terhadap teknologi yang telah ditransfer dan diimplementasikan. Ada 2 (dua) indikator kinerja yang digunakan untuk mengukur hal tersebut, yaitu: (1) Kinerja Sistem Penyedia Air Wudhuk (SPAW), yang dilakukan melalui analisis kapasitas layanan sistem, dan kualitas air produk [6,9], serta; (2) Tingkat kepuasan mitra, yang dilakukan melalui questioner yang disebarakan kepada mitra [6,9,10].

### **Kinerja Sistem Penyedia Air Wudhuk.**

Pengukuran dan analisis kapasitas layanan dan kualitas produk air dilakukan dengan metode yang ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa unjuk kinerja SPAW yang dikembangkan tergolong cukup baik, dengan kapasitas layanan rata-rata sebesar 4,07 - 8,30 L/menit (Tabel 3). Kualitas air wudhu' tergolong cukup baik, namun belum semua parameter uji memenuhi baku mutu air hygiene sanitasi, merujuk kepada Kepmenkes RI No. 32 tahun 2017 [8].

**Tabel 3.** Unjuk kerja sistem penyedia air wudhu'

No.	Indikator kinerja	Spesifikasi Parameter	Nilai
1	Kapasitas layanan sistem	Kapasitas produk air (L/menit)	4,07 - 8,30
2	Kualitas produk air	Salinitas (%)	0
TDS (ppm)		30,5 - 120,6	
Kekeruhan (NTU)		15,1 - 28,3	

Kualitas air wudhu' tidak jauh dengan produk air bersih yang dilaporkan Munawar dkk [2] yang melakukan kegiatan pengembangan sistem penyediaan air bersih di Desa Kuala. Hal ini tergolong realistis, mengingat sumber air untuk sistem penyedia air wudhu' pada balai pengajian Babul Muta'allimin ini merupakan air yang berasal dari sumur bor swadaya untuk kebutuhan terbatas para warga di desa tersebut.

### **Kepuasan Mitra**

Analisis tingkat kepuasan mitra terhadap kegiatan PkM dilakukan melalui teknik penyebaran kuesioner kepada anggota kelompok mitra, dalam hal ini terdiri dari unsur-unsur pengurus balai, guru pengajian, dan representasi santri. Adapun substansi pokok yang dievaluasi dalam kuisisioner tersebut, dijelaskan pada bagian metodologi. Hasil evaluasi kepuasan mitra menunjukkan bahwa mitra memberi apresiasi positif terhadap kegiatan PkM yang telah dilaksanakan. Semua responden (100%) sepakat bahwa kegiatan ini bermanfaat untuk Balai Pengajian Babul Muta'allimin. Responden (mitra) juga memberi nilai BAIK (87,5%), terhadap kapasitas dan kualitas produk air wudhu yang telah tersedia. Mereka juga sepakat (100%) bahwa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat seperti ini perlu dilanjutkan pada masa-masa yang akan datang.

### **KESIMPULAN**

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang bertema "Pembuatan Sistem Penyedia Air Wudhu (SPAW) untuk Balai Pengajian Babul Muta'alimin Desa Blang Awe Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara" telah selesai dikerjakan. Suatu Sistem Penyedia Air Wudhu' (SPAW) berbasis sumber daya lokal sudah tersedia untuk mitra kegiatan. Sistem tersebut mampu menyediakan air wudhu' dengan kapasitas 4,07-8,30 liter/menit pada 7 titik akses terintegrasi, dengan kualitas air yang belum memenuhi baku mutu air untuk keperluan hygiene sanitasi menurut Kepmenkes RI No. 32 tahun 2017. Hasil evaluasi kepuasan mitra menunjukkan bahwa mitra memberi apresiasi positif terhadap kegiatan PkM yang telah

dilaksanakan. Semua responden (100%) sepakat bahwa kegiatan ini bermanfaat untuk Balai Pengajian Babul Muta'allimin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, (2022). Aceh Utara dalam Angka, BPS Kabupaten Aceh Utara.
- [2] Munawar, M. Yunus, dan Abdullah Irwansyah, (2020), Sistem Penyedia Air Bersih Untuk Masyarakat di Kawasan Pemukiman Air Payau Desa Kuala, Jurnal Vokasi, 4(1), hal. 1-7.
- [3] APHA, (2017), Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, American Public Health Association, Washington DC.
- [4] Munawar, Zulkifli, Ratna Sari, (2020), Pelatihan Perakitan Desalinator Sederhana untuk Masyarakat di Pemukiman Air Payau, Jurnal Vokasi, 4(2), hal. 58-66.
- [5] Munawar, Zulkifli, (2022), Pembuatan Unit Desalinasi Berbasis Energi Biomassa Untuk Kawasan Air Payau, Jurnal Pengabdian Sriwijaya, 10(4), hal. 1554-1562.
- [6] Munawar, Zulkifli, Ibrahim, (2021), Penerapan Teknologi Desalinasi Berbasis Energi Biomassa untuk Kawasan Air Payau di Desa Meunasah Cibrek, Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe 5(1), hal. 143-146.
- [7] Munawar, Abdullah Irwansyah, M. Yunus, Helmi, (2017), Pelatihan Teknologi Pengolahan Air Payau untuk Warga Desa Kuala Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe, Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe, 1(1), hal. 419-422.
- [8] Kementerian Kesehatan RI, Keputusan Menteri Kesehatan RI, Nomor 32, tahun 2017.
- [9] Munawar, Satriananda, S. Diana, (2013), Pelatihan Teknologi Pengolahan Air Payau untuk Warga Desa Lancang Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara, UP2M, Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- [10] Munawar, Helmi, (2016), IbM Petani Garam Tradisional di Desa Matang Tunong Kecamatan Lapang, Laporan IbM, UP2M, Politeknik Negeri Lhokseumawe.