

PENYEDIAAN AIR BERSIH BERBASIS KELEMBAGAAN DAN MASYARAKAT

Studi Kasus Di Kepulauan Pangkajene, Sulawesi Selatan

Oleh :
Arie Herlambang

Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT

Abstract

Pangkep Island consist of 117 Island, situated in Southwest Makasar City, South Sulawesi. These islands supply fish and other marine commodity to the people who lives in nearby town. Unfortunately, they always lack of water, especially at the long dry season. Usually at rainy season, they collect water from the roof tile to storage tank. But at the long dry season the reserve water in not enough to fulfill daily needs. So it is necessary to applied some technology to create fresh water in some island. One of Island that has chosen as a pilot project is Pandangan Island. Pandangan Island can be achieved from Pangkep City only five hours using tradisional ship. The population around 1200 people and most of them are fisherman. At the long dry season they always lack of fresh water. The reverse osmosis system, capacity 10 m³/day, has been chosen as technology to overcome water problem in Pandangan Island. For remote area, it is assume only 5 liter/day/capita is enough, so the system could fulfill up to 2000 people. The equipment installed in the central Island, using shallow well as a intake water. The efficiency salt reduction is 95 – 98% and recovery ratio 15 – 35%. The establishment of committee is important to manage operasional of reverse osmosis system. Committee usually consist of 2 technical person and 1 management person, and they come from local people and well train, beside they also should have ability to sell the product water to surrounding island with competitive price. It's need big effort to build sea water treatment in each island, so the priority should be determined, especially for crowded, populated and remote island such as Pandangan.

Kata Kunci : Air bersih, kelembagaan, pengolahan air laut.

1. PENDAHULUAN

Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala besar masih terpusat di daerah perkotaan yang dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM). Untuk skala pedesaan yang lebih kecil, sejauh ini baru mencapai beberapa Ibu Kota Kecamatan. Secara nasional jumlah penyediaan air minum masih jauh dari mencukupi. Penduduk yang terlayani baru mencapai 19 %. Untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PAM, umumnya mereka menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, mata air dan sumber air lainnya.

Banyak wilayah di Indonesia yang kualitas sumber air permukaan ataupun air tanahnya tidak memenuhi syarat untuk digunakan sebagai air minum. Desa-desa di beberapa kecamatan di Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan merupakan contoh lokasi yang jelas tentang adanya masalah sulitnya mengatasi pemenuhan kebutuhan air bersih atau air minum. Desa-desa tersebut terletak di daerah pinggir pantai dengan daratan yang

telah terintrusi air laut, sehingga masyarakat desa tidak mempunyai sumber air untuk pemenuhan kebutuhan air bersihnya.

Kabupaten Pangkajene Kepulauan atau biasa disingkat dengan Pangkep, terletak sebelah utara kota Makasar, dapat ditempuh dengan kendaraan dalam waktu satu jam dari Bandara Hasanudin, Maros. Kabupaten Pangkep terdiri dari daerah daratan dan kepulauan. Jumlah Pulau yang ada di Kepulauan Pangkajene adalah sekitar 117 pulau.

Air bersih merupakan barang langka di pulau-pulau kecil, terutama yang penduduknya cukup rapat. Untuk mendapatkan air bersih masyarakat umumnya menggali sumur dangkal, namun pada musim kemarau berubah menjadi asin dan pada pemukiman yang padat kualitasnya menurun dari tahun ke tahun. Pada beberapa tempat dijumpai juga bantuan Pemerintah yang berupa Penampungan Air Hujan (PAH) dengan ukuran 10 m³, namun tidak terawat dan bocor. Usaha pemda mengadakan air bersih juga pernah mengadakan peralatan desalinasi dengan sistem boiler, namun gagal dan tidak pernah berjalan baik. Pernah pula dilakukan upaya untuk memasok air

bersih dengan menggunakan perahu tongkang, namun ternyata biaya operasional tinggi dan akhirnya tongkang terbengkalai dan tidak dapat beroperasi lagi.

Dari berbagai upaya di atas, PAH masih layak untuk dilanjutkan, hanya memerlukan perawatan kecil dan tidak mahal. Untuk menambah kesadaran masyarakat untuk memelihara diperlukan penguatan pemahaman melalui penyuluhan. Untuk satu unit PAH dengan kapasitas 5 m³ dapat menopang kebutuhan air minum satu keluarga terkadang sampai 4 bulan, oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengatasi kekurangan air pada musim kemarau panjang, dengan sistem yang hanya beroperasi pada musim kemarau.

Masyarakat Kepulauan Pangkajene, mempunyai sifat gotong royong yang kuat, terutama menyangkut keagamaan. Sebagian besar penduduknya beragama Islam, kondisi bisa dilihat dari bangunan mesjid yang besar, bagus dan megah dan banyak dijumpai di pulau-pulau yang banyak penduduknya. Sifat gotong royong tersebut juga sangat kuat ditunjukkan ketika pemasangan instalasi air bersih. Peran pemimpin cukup menonjol dan pendapatnya sangat diperhatikan oleh lingkungannya.

Bermodal pada sifat gotong royong dan kuatnya kepemimpinan, maka sistem pengelolaan air yang ada perlu dikembangkan dan dipercayakan untuk dikelola oleh masyarakat sendiri. Selama ini masalah air bersih di daerah selalu menjadi tanggung jawab PDAM atau dinas pekerjaan umum, namun karena jarak pulau yang jauh dari daratan dan terkadang musim yang tidak bersahabat, maka air bersih di pulau-pulau kurang diperhatikan. Oleh karena itu pengelolaan air bersih berbasis masyarakat perlu dikembangkan agar masyarakat mandiri dan berdaya dalam pengadaan air bersih terutama pada musim kemarau panjang. Jika air bersih tersedia, waktu atau uang yang selama ini tersita untuk mendapatkan air bersih dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain dan lebih produktif dan dapat membuat masyarakat lebih sejahtera. Untuk mengatasi permasalahan di atas dibutuhkan penerapan teknologi pengolahan air yang sesuai (tepat guna). Berdasarkan permasalahan yang ada ternyata sumber air baku yang baik, yaitu yang tawar, tidak mungkin dijumpai di daerah desa-desa tersebut, sehingga jenis teknologi yang sesuai dengan kondisi sumber air baku adalah teknologi proses dengan sistem osmosa balik.

Setiap penerapan teknologi, sekalipun yang sederhana, tetap memerlukan upaya pengkondisian masyarakat setempat. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk peningkatan

kualitas sumberdaya manusia dalam segi pemahaman iptek, khususnya dalam kaitannya dengan kondisi sosial, budaya dan tingkat ekonomi masyarakat dalam menerima transfer teknologi pengolahan air. Tujuan utama dari penerapan teknologi pengolahan air siap minum sistem reverse osmosis kapasitas 10 m³ /hari adalah memenuhi kebutuhan air minum / air tawar untuk daerah-daerah yang sulit air misalnya daerah di kawasan pesisir pantai dan pulau-pulau terpencil.



Gambar 1 : Kepulauan pangkajene yang tersebar di sebelah barat Kabupaten Pangkep yang sering mengalami kesulitan air bersih dan minum.

Secara kualitatif sasaran yang akan dicapai dengan penerapan teknologi pengolahan air payau dengan sistem osmosa balik ini adalah penguasaan teknologi proses pengolahan air payau bagi masyarakat pedesaan untuk mengatasi masalah kekurangan air bersih/minum, sehingga dengan demikian pemahaman iptek dalam masyarakat akan meningkat. Dengan tersedianya air minum bagi masyarakat, maka tingkat kesejahteraan masyarakat juga akan membaik. Secara kuantitatif sasaran yang akan dicapai dengan penerapan teknologi pengolahan air payau dengan sistem reverse osmosis adalah adanya sarana penunjang utama, yaitu unit pengolahan air payau menjadi air siap minum dengan sistem reverse osmosis di Pulau Pandangan dengan kapasitas 10.000 liter/hari.

2. LINGKUP KEGIATAN

2.1 Koordinasi dan Kerja sama

Kegiatan ini dilaksanakan bekerja-sama dengan Pemerintah Kabupaten Pangkep dengan pembagian dana sebesar Rp. 97.900.000,- berasal dari dana BPPT dan Rp. 192.000.000,- berasal dari dana Pemerintah Daerah Kabupaten Pangkep. Koordinasi dilakukan dengan dinas-dinas yang terkait, antara lain dengan Dinas Pekerjaan Umum, Kasubdin Cipta Karya, Perusahaan Daerah Air

Minum (PDAM), dan Bappeda Pangkep, serta Kelurahan Pulau Pandangan, Kecamatan Liukang Tupakbiring, Kabupaten Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.

2.2 Kegiatan.

Lingkup Kegiatan dalam instakasi pengolahan air minum dibagi menjadi 9 tahap kegiatan, mulai dari survei lokasi, sosialisasi kepada masyarakat, membuat desain, perakitan, pengiriman barang, instalasi, uji coba, pelatihan dan serah terima dan monitoring (Tabel 1).

Tabel 1 : Lingkup kegiatan per tahap.

No.	Kegiatan
1	Survai lokasi dan kualitas air baku yang akan digunakan sebagai sumber air baku.
2	Memberikan Penyuluhan pada masyarakat desa terpilih.
3	Disain rancang bangun dan proses pengolahan, serta penentuan spesifikasi peralatan.
4	Pengadaan peralatan, pompa air baku, pompa dosing, tangki kimia, static mixer, tangki reaktor, klarifier, Pompa air baku. Filter Multi Media, Anti Scalant, Anti Biofouling.
5	Pengiriman alat ke lokasi.
6	Instalasi Pengolahan Air dan Uji coba peralatan
7	Pelatihan pengoperasian dan manajemen.
8	Serah terima pengelolaan dan Pembuatan laporan akhir.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Survai Lapangan

Survai ini dilakukan untuk mengetahui secara detail tentang keadaan di lapangan, khususnya mengenai jumlah penduduk yang akan dilayani, kualitas air tanah atau sumur atau permukaan, serta kondisi sosial masyarakatnya.

3.2. Penentuan Lokasi dan Sosialisasi

Lokasi peralatan harus ditentukan sedemikian rupa agar didapatkan hasil yang memuaskan, baik ditinjau dari segi teknis maupun estetika. Sedapat mungkin lokasi

ditentukan agar tidak terlalu jauh dari pemukiman masyarakat setempat. Untuk menerapkan teknologi baru di suatu tempat yang tergolong pedesaan haruslah dilakukan pengkondisian masyarakat setempat. Karena itu perlu dilakukan pemasyarakatan program kegiatan melalui penyuluhan-penyuluhan kepada penduduk, khususnya di Pulau Pandangan.

3.3 Ketersediaan Bahan dan Peralatan

Bahan dan peralatan yang diperlukan untuk pembangunan unit pengolahan air payau untuk air siap minum diharapkan dapat dengan mudah didapat di pasaran, sehingga dapat memberikan kemudahan dalam pengerjaan pembangunan dan biaya konstruksi dapat ditekan serendah mungkin.

3.3. Rancangan dan Konstruksi

Disain unit alat pengolah air payau dirancang berdasarkan jumlah dan kualitas air baku, kapasitas produksi serta sesuai dengan ketersediaan lahan dan biaya yang tersedia. Instalasi Pengolahan Air (IPA) tersebut akan dirancang dalam bentuk yang kompak agar pemasangan/pembangunan serta operasinya mudah, serta diusahakan menggunakan energi sekecil mungkin.

3.4 Pengadaan Bahan dan Peralatan

Pengadaan bahan, peralatan dan mesin sebagian dilakukan oleh pihak BPPT dan sebagian dilakukan oleh pihak Pemda Kabupaten Pangkep dan secara keseluruhan telah terealisasi 100 %. Pengadaan peralatan dan mesin dilakukan di Jakarta sedangkan untuk rehabilitasi bangunan pelindung dilaksanakan di lokasi setempat. Peralatan dan mesin yang telah terpasang sesuai dengan rencana anggaran yang telah disepakati bersama.

4. PELAKSANAAN KEGIATAN

4.1 Penentuan Lokasi

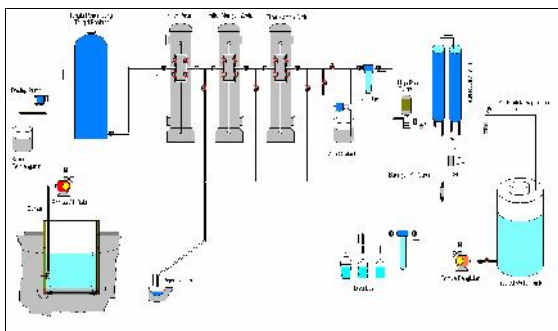
Tahap kedua pelaksanaan kegiatan ini adalah telah ditentukan lokasi penempatan unit pengolahan air siap minum dengan kapasitas 10.000 meter kubik per hari. Lokasi tersebut semula direncanakan di Pulau Balang Lompo, namun karena pertimbangan lain, Pemda Pangkep meminta untuk diprioritaskan pada Pulau Pandangan yang lokasinya lebih jauh dan jarak tempuh pelayarannya bisa mencapai 5 – 13 jam tergantung cuaca. Lokasi Bagunan Peralatan, diusahakan dekat dengan pembangkit listrik, dan Jarak pengambilan air baku tidak lebih 25 m dari pelindung sekitar.

4.2 Bangunan pelindung

Bangunan pelindung menggunakan bangunan pembangkit listrik yang sudah ada, dengan memodifikasi bagian dalam dan menambah lebar ruangan sedikit. Ruangan yang tersedia sekitar 2,5 meter x 6 meter.

4.3 Perancangan Proses

Berdasarkan kualitas air baku yang akan diolah dibutuhkan proses, oksidasi, i, filtrasi, dan desalinasi. Air baku dipompa menggunakan pompa air baku ke reaktor tank sambil diinjeksikan $KmnO_4$ untuk mengoksidasi Fe dan Mn serta logam-logam lainnya, oksida besi dan Mn dipisahkan pada filter pasir, selanjutnya hasil oksidasi disaring dengan media pasir silika. Selanjutnya untuk menyempurnakan proses oksidasi tersebut dilanjutkan pada filter Manganese Zeolit dan untuk menghilangkan bau dialirkan lewat activated carbon filter dan kemudian filtrasi disempurnakan dengan cartridge filter. Air yang telah melalui proses tersebut telah memenuhi syarat sebagai air bersih namun perlu dihilangkan kandungan garamnya dengan proses desalinasi osmosa balik (Reverse Osmosis). Hasil olahan setelah melewati reverse Osmosis ini telah memenuhi syarat untuk air minum. Diagram alir proses dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 : Diagram proses pengolahan air rawa payau menjadi air siap minum dengan proses filtrasi dan proses reverse Osmosis.

4.3 Pembangunan

Setelah sistem proses, basic design dan rancangan tata letak unit-unit sistem pemroses sudah diketahui, maka IPA tersebut dapat segera dibangun. Setelah installing selesai dilaksanakan, barulah dilakukan pengujian pengoperasian alat dan analisa laboratorium hasil pengolahan air terhadap beberapa parameter sesuai dengan standar air minum yang berlaku.

4.3. Pengujian dan Pengoperasian

Setelah dilakukan Instalasi peralatan, dilakukan pengujian sistem kelistrikan dan kekuatan beban. Dalam pengujian ini sering terjadi masalah kelebihan beban (overload), oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan pada sistem kelistrikan dan menentukan beban yang aman selama pengoperasian.

Pengaturan pengoperasian yang perlu diatur adalah menentukan tekanan operasi. Tekanan operasi untuk setiap lokasi berbeda-beda, tergantung kadar garam air baku. Namun umumnya untuk air laut berkisar 35 s/d 45 bar. Dengan recovery ratio 15 s/d 35%.

4.6 Pelatihan dan Manajemen Alat

Sebelum diserahkan kepada calon pengelola, dilakukan pelatihan pengoperasian IPA serta cara perawatan dan manajemen kepada calon pengelola agar dapat beroperasi dengan baik dan berkesinambungan. Bagaimana sistem pengelolaan yang harus digunakan agar nilai investasi yang sudah ada dapat berkembang secara berarti dan berdampak positif bagi peningkatan taraf kehidupan masyarakat pedesaan tersebut.

V. HASIL KEGIATAN

5.1 Hasil Kegiatan Secara Kualitatif

Secara kualitatif hasil kegiatan ini dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan adanya penyediaan air siap minum yang dijual dengan harga yang sangat murah dibandingkan dengan apabila membeli air kemasan. Selain itu dengan adanya unit alat pengolahan air langsung siap minum tersebut masyarakat tidak perlu lagi memasak air, sehingga dapat menghemat bahan bakar dan mengurangi resiko kebakaran akibat memasak air.

Selain hal tersebut diatas, kegiatan tersebut merupakan pemacuan teknologi di bidang pengolahan air payau menjadi air siap minum dengan menggunakan proses filtrasi dan proses reverse osmosis yang mana teknologi tersebut belum ada sebelumnya di Pulau Pandangan.

5.2. Hasil Kegiatan Secara Kuantitatif

Hasil kegiatan secara kuantitatif adalah pembangunan unit instalasi pengolahan air payau menjadi air siap minum menggunakan kombinasi proses filtrasi dan proses reverse osmosis dengan kapasitas 10.000 liter per hari.

5.3 Pemanfaatan Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan ini berupa satu unit percontohan instalasi pengolahan air rawa payau menjadi air siap minum dengan kapasitas 10.000 liter per hari. Unit instalasi tersebut dikelola oleh masyarakat Pulau Pandangan dan air hasil olahan akan dijual masyarakat dengan harga murah, berkisar Rp. 500 – Rp. 1000,-, dalam bentuk botol galon 20 liter. Hasil penjualan air tersebut digunakan untuk biaya operasional dan perawatan.

5.4 Permasalahan dan Hambatan

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, untuk porsi BPPT secara teknis maupun administrasi tidak ada hambatan. Pengadaan bahan, peralatan dan mesin secara administrasi ditempuh sesuai dengan aturan yang berlaku dan kondisi barang dalam keadaan baik serta memenuhi persyaratan maupun spesifikasi yang ditentukan.

Masalah non teknis yang lain, yakni kegiatan ini hanya berjalan satu tahun sehingga, pembinaan mangement terhadap pengelola mitra kerja serta pembinaan teknis terbatas hanya pada tahun anggaran berjalan.

6. KESIMPULAN

Unit alat pengolahan air siap minum tersebut sangat berpotensi sebagai usaha industri kecil pengisian kembali air kemasan galon karena biaya produksinya relatif rendah dan untuk daerah yang sulit air hal tersebut sangat berpotensi ekonomis yang tinggi.

Unit alat alat pengolahan rawa payau menjadi air siap minum ini sangat cocok digunakan untuk wilayah antara lain :

- Kawasan desa pesisir pantai.
- Kawasan desa rawa pasang surut.
- Pemukiman padat penduduk di kawasan pesisir.
- Daerah pemukiman yang kualitas air tanahnya jelek.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Arie, H, 1989, Teknologi Pengolah Air Asin Reverse Osmosis dan prospeknya di Indonesia, Proceeding Seminar Teknologi Pengolahan Air, Krakatau Steel, Cilegon.
- 2 Arie, H, Dharmawan dan Komariah, 1988, Studi Pengkajian Teknologi Reverse osmosis Sistem X Flow RO-01, Direktorat Pengkajian Sistem, Deputi Bidang Analisis Sistem, BPPT, Jakarta.

- 3 Arie, H, Nusa, I.D., Nugro, R., dan Haryoto, I., 1996, Studi Penerapan Teknologi Pengolahan Air Payau Kapasitas 10 m³/hari, Direktorat Pengkajian Sistem Industri Jasa, Deputi Bidang Analisis Sistem, BPPT, Jakarta.
- 4 Arie, H., Nusa, I.D, Nugro, R., dan Haryoto, I., 1996, Studi Kelayakan Teknis dan Ekonomis Unit Pengolah Air Sistem Reverse Osmosis Kapasitas 500 m³/hari Untuk perusahaan minyak lepas pantai, P.T. Paramita Binasarana, Jakarta.
- 5 Asaoka Tadatomo, " *Yousui Haisui Shori Gijutsu* ", Tokyo, 1973.
- 6 Benefield, L.D., Judkins, J.F., and Weand, B.L., " *Process Chemistry For Water And Waste Treatment* ", Prentice-Hall, Inc., Englewood, 1982.
- 7 Bunce, N.J. , 1993, *Intruduction to Environmental Chemistry*, Wuerz Publishing Ltd, Winnipeg, Canada.
- 8 Fair, G.M., Geyer, J.C., AND Okun, D.A., " *Element Of Water Supply And Waste Water Disposal* ", Second Edition, John Wiley And Sons, New York, 1971.
- 9 Hamer, M. J., " *Water And Waste water Technology* ", Second Edition, John Wiley And Sons, New York, 1986.
- 10 Peavy, H.S., Rowe, D.R, AND Tchobanoglous, S.G., " *Environmental Engineering* ", Mc Graw-Hill Book Company, Singapore, 1986.
- 11 Sasakura, 1995, *Desalination Technology and Its Aplication*, P.T. Sasakura Indonesia, Jakarta.
- 12 Tatsumi Iwao, " *Water Work Engineering (JOSUI KOGAKU)* ", Japanese Edition, Tokyo, 1971.
- 13 Viessman W,JR., " *Water Supply And Pollution Control* ", fourth edition, Harper and Ror Publisher, New york, 1985.

LAMPIRAN 1 :

Spesifikasi Teknis Alat

1. Pompa Air Baku

Jenis Pompa	: Sentrifugal
Kapasitas	: 50 liter/menit
Sumber tenaga	: 250 Watt
Tekanan	: 4 - 5 Bars
Suction Head	: 30 m
Dischard head	: 30 m
Jumlah	: 1 unit
2. Pompa Dosing

Tipe	: Diaphragma
Tekanan	: 7 Bars
Kapasitas	: 4.7 lt/hour
Pump head	: SAN
material	: Hypalon
Jumlah	: 2 unit

3. Tangki Bahan Kimia
- | | | |
|-----------|--------------------|-------------|
| Model | : BT 502510 | Kelengkapan |
| Volume | : 25 liter | |
| Dimension | : 50 x 25 x10 (cm) | |
| Material | : FRP | |
| Jumlah | : 2 unit | |
| | | |
4. Filter Reaktor
- | | |
|--------------|-------------------------------|
| Model | : RT 6312 |
| Capacity | : 0,5 - 1 m ³ /jam |
| Dimension | : 63 cm x 120 cm |
| Material | : Fiber Plastic/PVC |
| Inlet/Outlet | : 1 " |
| Jumlah | : 1 unit |
5. Saringan Pasir Cepat
- | | |
|----------------|----------------------------------|
| Model | : F/S 12 |
| Capacity | : 1.4 - 1.8 m ³ / jam |
| Dimension | : Ø 8 inchi x 120 cm |
| Material | : PVC |
| Inlet / outlet | : ¾ inch |
| Media Filter | : Pasir Silika |
| Media Dukung | : Gravel |
| Jumlah | : 1 unit |
6. Filter Mangan Besi
- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| Model | : FH 12 |
| Capacity | : 1.4 - 1.8 m ³ / jam |
| Dimension | : Ø 8 inchi x 120 cm |
| Material | : PVC |
| Pipa Inlet / outlet | : ¾ inch |
| Media Dukung | : Gravel |
| Media Filter | : Manganese |
| Jumlah | : 1 unit |
7. Penghilang Warna dan Bau
- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| Model | : FC 12 |
| Kapasitas | : 1.0 - 1.25 m ³ / hour |
| Dimension | : Ø 8 inchi x 120 cm |
| Material | : PVC |
| Pipa Inlet /outlet | : ¾ inch |
| Media Pendukung | : Gravel |
| Media Filter | : Karbon Aktif |
| Jumlah | : 1 unit |
8. Sistem Reverse Osmosis
- | | |
|--------------------|-----------------------------------------|
| Model | : SW 10 T |
| Kapasitas | : 10 m ³ / hari |
| Air Baku | : Air Payau |
| Padatan Terlarut | : < 12 000 ppm |
| Tekanan air masuk | : > 1 bar |
| Tekanan Operasi | : 20 - 24 bars |
| Temperatur Operasi | : < 40 °C |
| Kadar Zat besi | : < 0.01 ppm |
| Kadar Zat mangan | : < 0.01 ppm |
| Kadar Zat khlorida | : <0.01 ppm |
| Jenis Membran | : Thin Film
Composite |
| Motor | : 2,2 KW ; 380 Volt
50 Hz ; 2900 RPM |
9. Bak Penampung Air Bersih + Valve
- | | |
|------------|-------------|
| Volume | : 500 Liter |
| Material | : FRP |
| Gate Valve | : ¾" |
| Jumlah | : 2 Unit |
10. Pompa Air Olahan/Pengisian
- | | |
|-----------|------------------|
| Kapasitas | : 25 liter/menit |
| Listrik | : 100 Watt |
| Tekanan | : 4 - 5 Bars |
| Jumlah | : 1 buah. |

LAMPIRAN 2 : Foto Kegiatan



Foto 1 : Pulau Pandangan, Kabupaten Pangkajene Kepulauan



Foto 2 : Bangunan pelindung instalasi diesel pulau pandangan yang diperlebar oleh masyarakat sebagai tempat pengolah air asin.



Foto 3 : Sumur air baku yang telah diperbaiki dan dibersihkan.



Foto 4 : Pompa air baku, pompa dosing, tangki bahan kimia dan statik mixer.



Foto 5 : Tangki reaktor dan bak penampung air bersih volume 1000 liter.



Foto 6 : pelatihan operasional unit pengolah air sistem reverse osmosis pada calon operator.



Foto 5 : Pengisian air hasil olahan.



Foto 6 : Penduduk membawa air hasil olahan air siap minum dalam botol galon.