

Inovasi Pengolahan Air Bersih Unit Terkecil

Gamawan Ananto¹⁾ dan Albertus B.Setiawan²⁾

Jurusan Teknik Manufaktur
Polteknik Manufaktur Bandung, Jl. Kanayakan 21
Bandung 40135, INDONESIA.
Phone: 08122045870

Email: gamawan@polman-bandung.ac.id¹⁾
bertoes@polman-bandung.ac.id²⁾

Abstract

Water providing and managing is a such vital issue, since water is a human basic needs. There's still limitation of capacity due to several factors in PDAM as one of Government big effort, whereas the demand seems even bigger and bigger related to resident increasing, social level improvement, villages/ town expedient development etc. PAB-UT (Pengolah Air Bersih Unit Terkecil, "smallest unit" water treatment) is one alternative for above mentioned solution, a potential business opportunity from entrepreneurship point of view, and a challenge innovation. PAB-UT is also a form of 'independent water providing' that makes easier for Government's duty favour. The market plan that defined on demographic based, economical & social level and other factors brings the segment to mid-high level citizens who stay in unserved PDAM districts. This business innovation idea has to be followed with a professional management planning such like cooperation economic enterprise or other, instead of local Government board. The calculation result showed that this PAB-UT is recommended economically for small community with maximal approximately 250-300 units (family/ house). This arrangement costs lower due to energy power/ electric and investment sharing than the conventional way where each family provides water in their own effort. For answering the new demand and market, the new business units of PAB-UT should be initiated for next 250 units per potential area. With a bit different market penetration, PAB-UT could be implemented for existing or new plan of settlement, therefore it might be also a potential cooperation with residence developer.

Keyword: opportunity, business innovation, water treatment, operational managing

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air adalah kebutuhan dasar manusia. Secara teoritis, kebutuhan air bersih manusia umumnya adalah antara 100-170 liter per orang hari (*Babbit Harold, 1996:53*), sedangkan di Indonesia rata-rata 144 liter per hari (*survey Direktorat Pengembangan Air Minum, Ditjen Cipta Karya, 2006*). Dari sejumlah itu pemakaian terbesar adalah untuk keperluan mandi, yakni sebanyak 65 liter per orang per hari atau 45% dari total pemakaian air.

Pemerintah telah dan terus beru-paya memenuhi kebutuhan air untuk masyarakat antara lain melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Namun kapasitas yang ada belum sesuai dengan jumlah kebutuhan yang ada, yang bisa disebabkan oleh hal hal seperti lokasi, kapasitas pengolah air PDAM itu, maupun hal-hal lainnya, sementara kebutuhan air ini secara umum cenderung meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, peningkatan taraf hidup masyarakat, perkembangan sarana kota/ desa dan lain lain.

Salah satu gambaran tentang kebutuhan air ini seperti penelitian hasil kerjasama Efi Megalazuarti (Kabag Administrasi Sumber Daya Alam Setda Kota Singkawang) & Steven (konsultan pengembangan kota Universitas Warmadewa Bali) pada 2007. Contoh di Kota Singkawang menunjukkan bahwa dengan jumlah penduduk 176,895 jiwa, jumlah pelanggan air minum yang dikelola PDAM 12,532 pelanggan, serta banyaknya air minum yang disalurkan PDAM 2,513,579 m³, maka PDAM Singkawang hanya mampu melayani sekitar 25% dari kebutuhan dasar air masyarakat Kota Singkawang. (*Situs Pemerintah Kota Singkawang, Kalimantan Barat, diunduh Oktober 2009*).

Contoh lain, di Kota dan Kabupaten Bekasi baru sekitar 20% atau 140,000 warga yang terlayani/ memperoleh air bersih dari PDAM. Menurut Ka Humas PDAM Bekasi (*Harian "PR" Bandung, 29 Juni 2010*) harus dilakukan penambahan fasilitas pengolahan air untuk bisa menjawab kebutuhan air bersih Kota dan Kabupaten Bekasi yang mencapai 5,000 liter per detik, sementara kapasitas yang ada baru 1,875 liter per detik. Begitu juga dengan kota Bandung, data 2009 memperlihatkan bahwa PDAM Kota Bandung baru mampu melayani +/- 65 % dari jumlah penduduk kota Bandung yaitu sebanyak 2.296.848 jiwa padahal target nasional pelayanan air bersih untuk skala kota besar adalah 80%. Di sisi lain debit air baku yang mampu diolah PDAM tidak berubah dari angka 2,555 liter/ detik, padahal jumlah air baku yang bersumber dari air tanah dan mata air semakin menurun (*situs PDAM Kota Bandung, data Desember 2009, diunduh Maret 2010*).

Dampak dari hal ini antara lain setiap rumah akan mengupayakan sendiri kebutuhan airnya masing masing. Orang bisa memilih teknologi pengolahan air, dengan cara penyaringan tradisional, menggunakan media penyaring ataupun mesin pengolah air. Masyarakat telah tertuntut untuk menggunakan sistem

penyaringan air untuk kebutuhannya, agar memperoleh air yang layak untuk digunakan keperluan sehari hari (*Journal ProQuest, document ID 1922126491 ISSN 15436861, diunduh Desember 2009*).

Kebutuhan air minum harus memenuhi standard kualitas yang telah ditentukan (SNI 01-3553-2006 Badan Standardisasi Nasional) sementara sumber air yang bisa diambil oleh masyarakat adalah sumber air dangkal dengan tingkat kekeruhan, kandungan besi dan senyawa kimia lain yang relatif cukup tinggi, sehingga harus dilakukan upaya untuk penyaringan yang memerlukan energi listrik dan media penyaring di rumah masing masing. Bahkan sebagian orang hanya menggunakan air tanah ini untuk keperluan mandi dan cuci saja, sedangkan untuk memasak dan minum mereka membeli dalam bentuk kemasan dan atau air bersih sebab air yang dihasilkan media penyaring tersebut di atas pada banyak kondisi belum memenuhi standard tersebut di atas.

Bila setiap rumah mengupayakan sendiri kebutuhan airnya masing masing maka pada suatu jumlah penduduk tertentu dalam komunitas kecil/ sedang secara total dibutuhkan energi dan biaya yang lebih besar dibandingkan kalau dibuat suatu pengolah air bersama dengan melakukan penyesuaian sistem pengelolaan dan pendistribusian air bersih tersebut. Pengolahan air bersama ini merupakan salah satu bentuk 'Penyediaan Air Minum (PAM) Mandiri' oleh dan dari masyarakat.

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup bahasan adalah merancang pengelolaan pengadaan air bersih untuk kebutuhan komunitas kecil, sekira 250 hingga 300 KK (rumah). Pada dasarnya, bila permasalahan akan kebutuhan air bersih ini disederhanakan maka gagasan dalam merancang suatu sistem pengolahan air tidaklah rumit dari sisi teknologi karena begitu banyak pilihan *existing* yang bisa diadopsi. Gagasan untuk merancang suatu

sistem yang meliputi pemilihan teknologi yang sesuai, diikuti dengan perencanaan segmen pasar, pengelolaan operasi serta perhitungan secara ekonomis adalah suatu inovasi yang menarik.

1.3. Tujuan

Menyoroti inovasi Pengolah Air Bersih-Unit Terkecil (PAB-UT) sebagai dorongan untuk menumbuhkan semangat kewirausahaan. Semangat inovasi semacam ini, yang diikuti realisasinya, diharapkan bisa meringankan beban Pemerintah dalam pengadaan air bersih untuk masyarakat dalam bentuk 'Penyediaan Air Minum (PAM) Mandiri'. Inovasi usaha di satu sisi juga dengan memperhatikan hal-hal terkait issue lingkungan dan hemat energi di sisi yang lain.

2. STUDI PUSTAKA

Menurut *Avin Fadilla Helmi (2006)*, istilah inovasi dalam organisasi diperkenalkan oleh Schumpeter pada tahun 1934. Inovasi dipandang sebagai kreasi dan implementasi 'kombinasi baru', yang dapat merujuk pada produk, jasa, proses kerja, pasar, kebijakan dan sistem baru. Arti kebaruan ini, adalah mengkreasi dan mengimplementasikan sesuatu menjadi satu kombinasi. Dengan inovasi maka seseorang dapat menambahkan nilai dari produk, pelayanan, proses kerja, pemasaran, sistem pengiriman, dan kebijakan, tidak hanya bagi perusahaan tapi juga *stakeholder* dan masyarakat (*de Jong & Den Hartog, 2003*). Sedangkan dilihat dari kecepatan perubahan, inovasi bisa dikategorikan atas **inovasi radikal** dan **inkremental** (*Scot & Bruece, 1994*). Inovasi radikal dilakukan dengan skala besar, dilakukan oleh para ahli dibidangnya dan biasanya dikelola oleh departemen penelitian dan pengembangan. Sedangkan inovasi inkremental merupakan proses penyesuaian dan pengimplementasian perbaikan yang berskala kecil. Inovasi inkremental ini sesuai dengan perilaku inovatif, karena bisa dilakukan siapapun

tanpa dibatasi oleh jenjang dalam organisasi.

Dalam kasus potensi kebutuhan air bersih, perilaku inovatif menjadi hal penting dalam melihat peluang dan melahirkan gagasan bisnis. Banyak teknologi bisa digunakan untuk perancangan sistem pengolah air ini. Penggunaan media sederhana seperti pasir/beton, kertas bekas, arang/ karbon dan bebatuan alam telah terbukti mampu mengurangi/ mengikat bahan-bahan yang tidak dikehendaki seperti besi dan senyawa kimia lain (*MA Rahman, Shamim Ahsan, Satoshi Kaneco, et.all, Journal Science Direct, versi November 2004, diunduh Januari 2010*). Untuk sumber air dengan tingkat kekeruhan (*turbidity*) rendah misalnya, bisa digunakan *slow sand filtration*, suatu cara dengan cara pengoperasian yang sederhana dan mudah karena tidak memerlukan ketrampilan tinggi. Cara lain dalam penjernihan air yaitu menggunakan Membran Biofilm Reactor (MBfR). Untuk sumber air dengan permasalahan komponen sulfat & chlorate, konsentrasi H₂ (hydrogen), interaksi pH, alkali, tingkat kekerasan (*hardness*) dan Calcium Carbonate, penggunaan MBfR terbilang amat memadai (*Michal C. Ziv-El and Bruce E. Rittmann, e-journal AWWA, diunduh Desember 2009*).

Untuk permasalahan yang lebih kompleks, baik tingkat kekeruhan maupun kandungan senyawa yang tidak dikehendaki seperti air dengan konten besi (Fe) dan mangan (Mn) yang melebihi ambang, berwarna kuning dan berbau, selain bisa menggunakan teknik aerasi dan/ atau penjernihan dengan media zeolit, silika dan karbon aktif juga bisa dikombinasi dengan penambahan bahan seperti PAC (*poly aluminium chloride*), penambahan proses klorinasi, atau penggunaan peralatan untuk proses pemisahan partikel secara mekanikal fluida.

3. METODOLOGI

3.1. Ide “Pengolah Air Bersih Unit Terkecil” (PAB – UT)

3.1.1. Kebutuhan Air Bersih

Untuk pemenuhan kebutuhan air bersih, pada beberapa daerah pemukiman untuk kelas atas (*real estate*) pihak pengembang telah merancang fasilitas pengolah air bersih terbatas, pada umumnya di kisaran 90-100 rumah. Beberapa yang lain selain menyediakan sarana pengolah air bersih terbatas ini juga menambahkan mesin pengolah air portable dengan luaran air minum di masing masing unit rumah yang ditawarkan. Akan tetapi, sebagian besar lagi para pengembang pemukiman “menyerahkan” masalah ini pada pembeli rumah termaksud. Pada banyak kompleks pemukiman, pihak pengembang tidak atau belum memasukkan rencana pembangunan pengolah air bersih ataupun melakukan kerjasama dengan PDAM dalam pengadaan air bersih untuk kebutuhan warga, terutama karena alasan biaya yang pada gilirannya harus dibebankan pada harga jual rumah.

Para pengembang perumahan umumnya lebih memilih menyediakan sumur bor di masing masing rumah dimana luaran air dari sumur bor ini jauh dari layak untuk digunakan langsung, baik dari tingkat kekeruhan maupun ambang batas kandungan besi dan senyawa kimia lainnya. Hal ini disebabkan karena sumur bor termaksud hanya didesain untuk mengambil air baku dari sumber air tanah permukaan, sementara daerah dengan kualitas air permukaan yang memenuhi syarat yang ditentukan SNI di kota besar amat sulit diperoleh. Hal yang sama terjadi bukan hanya pada kompleks pemukiman namun juga pada perumahan penduduk yang tumbuh dan dibangun sendiri serta pemukiman eksisting.

Oleh sebab itu banyak orang terpaksa melakukan sendiri pengolahan air di rumah masing-masing dengan konsekwensi upaya (*effort*) untuk penanganan hal ini berupa pemeliharaan penyaring,

pengadaan media filtrasi secara berkala, energi listrik untuk pompa serta tambahan pengeluaran untuk membeli air bersih dari para penjaja air keliling, karena kurang terpenuhinya syarat kesehatan air tanah tersebut.

Bila setiap rumah mengupayakan sendiri kebutuhan airnya masing masing maka pada suatu jumlah tertentu dalam komunitas kecil atau sedang secara total dibutuhkan energi dan biaya yang lebih besar dibandingkan kalau dibuat suatu pengolah air bersama dengan melakukan penyesuaian sistem pengelolaan dan pendistribusian air bersih tersebut. Ilustrasi pada Tabel 1 menunjukkan gambaran biaya bulanan yang dikeluarkan (dengan beberapa angka asumsi) dengan jumlah penghuni rata rata 4.7 orang per rumah (*LIPI, 1997*) untuk kebutuhan pengadaan air bersih dan air minum bila pengolahan air dilakukan di setiap rumah.

Gagasan pembuatan pengolah air bersama untuk unit terkecil adalah untuk menekan biaya dan *effort* yang dilakukan oleh setiap rumah. Diharapkan selain turunnya biaya, baik untuk operasional maupun untuk pembelian air bersih tambahan yang layak minum, orang tidak lagi harus melakukan hal hal terkait teknis pengolahan air seperti pemeliharaan penyaring, pembersihan/ pengurusan (*back-wash*) dan penggantian media penyaring (bila ada) secara berkala.

Lingkungan hidup adalah hal lain yang juga penting untuk diperhatikan dan menjadi kepentingan bersama, dengan cara pengendalian eksplorasi penggunaan air tanah. Dikhawatirkan dengan dibuatnya sumur bor pada setiap rumah, pada kondisi tertentu menyebabkan orang saling berebut memenuhi kebutuhannya yang bisa berakibat semakin berkurangnya ketersediaan air sumur atau sumber ‘air tanah dangkal’, sehingga sejumlah orang melakukan pengeboran lebih dalam lagi, bahkan hingga sumber ‘air tanah dalam’, yaitu kedalaman lebih dari 60 meter.

Tabel 1: Biaya Penggunaan Pompa Tiap Rumah

Alternatif Pompa	Kapasitas (ltr/ment)	Daya (Watt)	Pemakaian (jam/hari)	Harga listrik (Rp/kWh)	Biaya listrik (Rp)	Biaya tambahan)* (Rp)	Total (Rp)	Investasi awal)** (Rp)
CENTRIFUGAL standar	35	125	2	1.587	11.903	48.000	59.903	2.000.000
SEMI-JET	85	500	1	1.587	23.805	48.000	71.805	4.500.000
JET	100	700	1	1.587	33.327	48.000	81.327	11.500.000

Catatan:

)* *Biaya tambahan pembelian air*

	Qty/ bulan	Harga unit (Rp)	Sub Total (Rp)
Untuk minum	6 galon	6.000 /galon	36.000
Untuk memasak	8 jeriken	1.500 /jeriken	12.000
Total			48.000

)***Investasi awal: meliputi pembelian pompa, pengeboran serta filter unit & media penyaring*

“Pengolah Air Bersih Unit Terkecil” digagas untuk mampu melayani sampai dengan 300 unit rumah. Jumlah pelanggan ini dengan pertimbangan kualitas produk dan pelayanan yang baik serta kapasitas teknis yang realistis. Pada tahap awal harus ada jumlah pelanggan minimal untuk memulai unit bisnis, kemudian dilakukan upaya agar pelanggan mencapai 300 unit rumah. Pengembangan yang harus dilakukan selanjutnya adalah membentuk unit-unit bisnis baru, meram-bah daerah dan wilayah yang lebih luas.

3.1.2. Analisis Lingkungan Usaha

Secara sederhana Kotler (2008:412) mengelompokkan lingkungan bisnis atas lingkungan Mikro (perusahaan pemasok, pelanggan, pesaing & publik/ masyarakat) serta Makro (demografi, ekonomi, alam, teknologi, politik, dan budaya).

Dalam merancang suatu kegiatan usaha tentu lebih baik bila memperhitungkan dan melihat faktor lingkungan usaha ini sehingga bisa dilakukan identifikasi hal hal terkait kekuatan, kelemahan, peluang, maupun ancaman potensial usaha tersebut serta

kemungkinan kelak pengembangan usaha yang mungkin bisa dilakukan.

Lingkungan Mikro

Tujuan utama dalam usaha menjalankan usaha pengelolaan air bersih ini adalah melayani dan memenuhi kebutuhan pasar sasaran. Karena itu, untuk menjalankan usaha ini dengan baik harus memerhatikan keterkaitan antara **perusahaan** (yang menjalankan usaha), **pemasok**, **pelanggan**, **pesaing** dan **publik/ masyarakat**.

Dari sisi perusahaan, meskipun dalam operasional sehari hari usaha ini relatif tidak memerlukan hal hal yang rumit, namun adalah amat penting untuk senantiasa menjaga kinerja perusahaan, baik dari segi teknis maupun pelayanan pendukungnya. Harus dirancang suatu prosedur tetap atau standard untuk menjamin tidak terganggunya pasokan produk dan pelayanan pelanggan. Hal teknis, misalnya pemeriksaan rutin pada pompa, kelistrikan, perpipaan, kondisi bak penampungan, kualitas air yang dipasang pada pelanggan dan jaringan pipa distribusi serta alat meter pencatat di tiap rumah.

Untuk menjaga kinerja pelayanan dan kualitas produk, dilakukan perencanaan

kualitas dari semua hal terkait produk dan operasinya, mulai bahan baku bak penampung air/ *reservoir*, pelaksana pekerjaan sipil bangunan, kualitas dan spesifikasi teknis mesin/ pompa, perpipaan, katup (*valve*) dan komponen/ peralatan pendukung lainnya. Bila tingkat kualitas produk telah terdefinisi, ditentukanlah pemasok mana saja yang sesuai dan memenuhi standard kualitas yang dikehendaki. Selain pemasok ini harus memenuhi kriteria kualitas dan ketersediaan barang, juga dari sisi harga yang kompetitif.

Pemasok adalah hal penting berikturnya. Untuk menghindari ketergantungan pada satu pemasok yang suatu saat bisa mengalami keterbatasan suplai atau kenaikan harga, harus dilakukan antisipasi dengan membina hubungan jangka panjang dengan beberapa pemasok, terutama dengan pemasok barang-barang inti seperti pompa, pipa dan meter pengukur/ pencatat. Hal ini termasuk mitra (*partner*) dalam pelayanan perbaikan dan pemeliharaan pompa. Sampai kuantitas tertentu, juga diadakan sediaan di gudang untuk barang-barang habis pakai dan "*fast moving*", meski barang-barang pendukung dalam usaha ini relatif berumur panjang, dengan alasan yang sama yaitu menjamin tidak terganggunya pelayanan pada pelanggan.

Dari 5 jenis pasar pelanggan: pasar konsumen, produsen, penjual, pemerintah & pasar non laba, serta pasar internasional; maka pelanggan yang disasar untuk usaha pengolahan air unit terkecil ini adalah pasar konsumen (*end user*) yang dikombinasi dengan "pemerintah". Dengan melihat karakteristik geografis konsumen, dilakukan penetrasi, pendekatan dan promosi ke pengurus pemerintahan tingkat "terendah" seperti RT, RW, Kelurahan, yang dibarengi juga dengan sosialisasi ke masyarakat. Harus diinisiasi kerjasama dengan para pengurus dan pemuka masyarakat rangkaian sesi presentasi yang melibatkan calon masyarakat pengguna

atau wakilnya. Dalam presentasi ini juga dikemukakan bagian tertentu dari rencana pelayanan untuk pasar non laba seperti rumah ibadah atau lembaga sosial yang ada di lingkungan terkait sebagai bentuk "CSR" perusahaan.

Usaha pengolahan air unit terkecil ini memiliki karakter yang agak unik. Bila pada umumnya sebuah bisnis/ usaha baik dalam memulai ataupun dalam perjalanannya akan menghadapi pesaing yang bisa "datang dan pergi", sehingga senantiasa harus dilakukan identifikasi, pemantauan (*monitoring*) dan penyiasatan untuk mempertahankan loyalitas pelanggan, maka untuk usaha ini agak berbeda. Pesaing yang ada boleh dikatakan adalah "kemauan" mereka sendiri untuk mengelola air bersih di rumah masing-masing. Investasi, upaya (*effort*) serta biaya yang mereka keluarkan untuk pengelolaan sendiri harus bisa dikalahkan oleh usaha pengolahan unit terkecil ini. PDAM bukanlah pesaing sesungguhnya, sebab usaha ini ditujukan untuk daerah atau wilayah yang tidak terjangkau oleh jaringan pelayanan PDAM.

Perjuangan terbesarnya tampaknya adalah dalam memulai untuk meraih perhatian/ ketertarikan calon pelanggan agar bisa digiring untuk memilih produk/ jasa ini. Hal ini disebabkan karena air merupakan kebutuhan pokok sehari-hari yang terkait dengan bukan keputusan jangka pendek. Bila pelanggan yang notabene merupakan suatu komunitas masyarakat telah memutuskan untuk memilih produk/ jasa ini maka agak sulit untuk "melepaskan diri" dan berpindah ke alternatif lain, bahkan misalnya kembali pada pengelolaan air sendiri-sendiri, sebab menyangkut infrastruktur suatu komunitas masyarakat yang tidak terlalu sederhana. Yang mungkin terjadi bila muncul masalah atau keluhan adalah ketidak-sediaan melaksanakan kewajiban pembayaran karena mereka membayar untuk kualitas dan kehandalan pelayanan, atau hal yang lain adalah tuntutan untuk

penggantian pengurus atau pelaksana operasi atau usaha.

Dalam kasus pengolahan air ini, pelanggan memiliki irisan besar dengan publik atau masyarakat, agak berbeda dengan yang dihadapi perusahaan manufaktur misalnya, dimana pelanggan adalah satu hal dan masyarakat adalah hal lain dimana kebanyakan yang menjadi konteks pembahasan adalah masyarakat sekitar lokasi atau lingkungan tempat perusahaan beroperasi. Kalaupun ada masyarakat sekitar yang bukan pelanggan, justru bisa jadi merupakan calon pelanggan berikutnya yang potensial. Hal ini karena --seperti telah disebutkan-- wilayah tersebut tidak terjangkau pelayanan PDAM sehingga pelanggan yang notabene merupakan "tetangga" non pelanggan tersebut akan berfungsi sebagai "pemasar" dengan menginformasikan (*testimony*) kelebihan dan keunggulan produk dan pelayanan pengolahan air unit terkecil ini.

Meskipun demikian, beberapa hal yang berhubungan dengan masyarakat tetap harus diperhatikan dengan baik. Lokasi pembuatan bak penampungan air (*reservoir*) dan kantor pelayanan misalnya, dalam beroperasi jangan sampai mengganggu kenyamanan warga sekitar. Sopan santun dan ketertiban pegawai harus senantiasa terjaga, agar tidak tumbuh rasa antipati warga. Kotler berpendapat bahwa hubungan masyarakat adalah suatu operasi pemasaran yang luas, bukan suatu operasi komunikasi yang sempit (1993:182). Publik adalah kelompok yang diharapkan memberikan tanggapan dan impresi kepada organisasi seperti nama baik dan kesan yang baik sebab citra publik mengenai perusahaan akan/ bisa memengaruhi pelanggan.

Hal yang juga perlu diperhatikan adalah mengantisipasi atau melakukan pendekatan yang baik kepada beberapa warga/ masyarakat yang sebenarnya adalah "pesaing", yaitu mereka yang merupakan pelaku dari pemasok air skala

usaha kecil dari sektor informal. Mereka memiliki sumur atau sumber air bersih dengan kapasitas tertentu, kemudian menggunakan sejumlah tenaga perorangan untuk saluran distribusi penjualannya berupa pedagang keliling dalam bentuk gerobak dorong dan jeriken 20 liter. Pendekatan bisa dilakukan melalui aparat RT/ RW/ Kelurahan misalnya untuk pengaturan daerah operasi. Lebih jauh lagi, bahkan para *salesforce* mereka juga bisa memperoleh pasokan dari produk yang dihasilkan oleh PAB-UT, atau bentuk kerjasama lainnya yang bisa dimusyawarahkan dan didefinisikan secara kondisional.

Lingkungan Makro

Sejumlah literatur menyebutkan bahwa faktor faktor yang berpengaruh terhadap beroperasinya perusahaan bersama pemasok, pelanggan, pesaing dan publik/ masyarakat adalah faktor **demografi, ekonomi, alam, teknologi, politik, dan budaya**. Semua ini adalah 6 faktor kekuatan utama lingkungan makro yang harus dipantau dan ditanggapi oleh perusahaan.

Kondisi lingkungan yang memiliki kepentingan terhadap usaha adalah populasi sebab manusia membentuk pasar dan kebutuhan (*demand*). Terkait usaha pengolahan air, lingkungan demografi langsung berpengaruh terhadap konsumsi air. Untuk daerah atau pemukiman rumah tangga dengan jumlah wanita (istri) yang bekerja diluar rumah cukup tinggi, dibandingkan dengan mereka yang mengurus sendiri seluruh kebutuhan rumah tangganya, ada kecenderungan lebih banyak makan diluar rumah dan lebih sedikit memasak (mengolah makanan) di rumah, dengan demikian kebutuhan akan air bersih untuk memasak akan lebih sedikit. Namun sejalan dengan relatif lebih baiknya penghasilan, memiliki sejumlah kendaraan, halaman/ kebun, maka penggunaan air ini akan terkompensasi naik dengan meningkatnya

kebutuhan air bersih untuk mencuci kendaraan, menyiram tanaman/ rumput di halaman serta keperluan spesifik keluarga menengah ke atas lainnya.

Untuk pemukiman dengan lokasi yang relatif strategis seperti akses yang mudah dicapai dari perkantoran dan lembaga pendidikan juga memiliki potensi yang baik dalam tingkat pemakaian air ini. Anggota masyarakat yang menangkap peluang membuka usaha kost atau penyewaan kamar kepada pelajar/ mahasiswa/ karyawan misalnya, tentu akan amat berkepentingan pada pelayanan yang baik terhadap para pelanggan/ penyewa kamarnya, berupa jaminan pasokan baik dalam kuantitas maupun kehandalan, sehingga sampai batas tertentu mereka tidak mempermasalahkan harga beli air tersebut.

Dari sisi lingkungan ekonomi bisa dilihat sejumlah faktor yang mempengaruhi daya beli konsumen dan pola belanjanya. Selain jumlah orang (populasi) di pasar, perusahaan memerlukan juga daya beli. Karena itu juga cukup penting untuk mempertimbangkan daya beli pasar ini, yang berarti dalam segmentasi pasar pemilihan lebih ke daerah pemukiman dengan tingkat pendapatan yang baik, golongan menengah keatas, dibandingkan dengan kawasan menengah kebawah, tidak teratur atau kumuh. Kawasan pemukiman yang masuk golongan “*real estate*” dengan melakukan kerjasama dengan pengembangnya juga pilihan yang amat potensial.

Segmen menengah keatas amat potensial dan memiliki daya beli yang baik & memadai untuk produk dan jasa pengolah air unit terkecil ini. Bila diasumsikan paling tidak mereka memiliki tingkat penghasilan kira kira setara PNS Golongan III yaitu mulai Rp3juta per bulan. Hal ini sepadan dengan perkiraan kemampuan gaya hidup

mereka seperti gambaran asumsi pada hal hal berikut:

- Rumah tinggal senilai mulai Rp 50 juta.
- Cicilan KPR (untuk pemukiman dengan fasilitas ini) mulai Rp 500 ribu per bulan
- Memiliki kendaraan roda 4 dengan angsuran mulai Rp 1.5 juta perbulan (fasilitas yang umum digunakan) serta pengeluaran bahan bakar BBM sekira Rp 1 juta per bulan.

Dengan demikian segmen ini akan mampu untuk berinvestasi awal sekira Rp 2 juta sampai Rp 3 juta dan pengeluaran bulanan untuk pemakaian air mulai Rp 50 ribu per bulan.

Adapun biaya yang harus ditanggung usaha ini masih mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 49/PRT/1990 tentang Tata Cara dan Persyaratan Izin Penggunaan Air dan atau Sumber Air, yaitu biaya untuk izin penggunaan sumber air serta iuran bulanan, seperti disebutkan sebagai “Keperluan yang bersifat komersial adalah kegiatan usaha yang dilakukan dengan menggunakan manfaat air dan atau sumber air, yang bertujuan atau bersifat mencari keuntungan” (pasal 1 ayat 11), dimana besarnya iuran disesuaikan dengan peraturan daerah (Perda) setempat.

Sementara itu, salah satu isu penting dari lingkungan/ alam adalah penggunaan energi yang berkaitan lang-sung dengan isu lingkungan hidup. Meskipun pompa bersama memerlukan daya listrik lebih besar namun karena digunakan untuk 300 rumah maka penggunaan pompa di setiap rumah masing masing akan membutuhkan total energi lebih besar.

Penggunaan energi yang diperlu-kan untuk operasi pompa air jenis *semi jet pump* 500 Watt yang dilakukan di setiap rumah dibandingkan pompa *submersible* 4,103 Watt dengan penggunaan bersama untuk 300 rumah diperlihatkan pada Tabel

2 (Perbandingan Biaya Pengolah Air) berikut.

Tabel 2: Perbandingan Biaya Pengolah Air

(Acuan harga listrik: Rp 1.587 per kWh)

	Pengolah air bersama)*	Pengolah sendiri)**	Satuan
Konsumsi pompa	4.103	500	Watt
Asumsi waktu operasi	15	1	jam per hari
Kuantitas pompa	1	300	unit
Biaya pemakaian listrik	Rp 97.672	Rp 238.050	per hari

)* pompa submersibel

)** pompa jenis "semi-jet"

Hal yang lain adalah faktor keamanan kontaminasi terhadap sumber air. Pada sumber air dangkal yang digunakan masyarakat secara sendiri sendiri meskipun telah diupayakan perlakuan penyaringan dengan media aktif (pasir dan karbon) namun potensi kontaminasi bakteri yang tidak dikehendaki cukup tinggi. Hal ini dikarenakan sulitnya pengendalian jarak aman sesuai ketentuan antara sumber air dan *septic tank* (tempat pembuangan limbah jamban) yaitu sekira radius 10 meter. Bisa saja sebuah rumah membuat *septic tank* dengan jarak yang benar dari sumber air miliknya, namun belum tentu mudah untuk memenuhi jarak aman dari sumber air milik tetangganya.

Akan halnya teknologi, PAB-UT ini pada dasarnya tidak memerlukan teknologi tinggi yang berkonsekuensi biaya mahal. Sistem disini hanya menggunakan hal hal sederhana yang amat mudah diperoleh. Pompa *submersible*, pipa PVC, pengukur meter air, kran (*valve*) dan pendukung lainnya adalah barang barang yang amat sehari hari, baik pengadaannya maupun perawatannya.

Dari sisi politik, Pemerintah amat mendorong berkembangnya wirausaha serta mendukung perangkat/ peraturan lingkungan bisnis yang berarti membantu Pemerintah sendiri dalam pengadaan

lapangan kerja. Selain itu, usaha semacam ini juga akan membantu mengurangi beban Pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat akan air bersih yang kurang atau belum sepenuhnya bisa dilayani oleh Pemerintah/ PDAM. Dengan dikembangkannya pengolahan air secara mandiri untuk komunitas kecil seperti ini, akan memberi solusi *win-win*, baik untuk pelaku wirausaha yang melaksanakannya maupun untuk pengguna/ pelanggan/ masyarakat yang menggunakan produk dan jasanya.

Hal yang lain adalah legal aspek yang diperlukan dalam pemanfaatan air tanah serta hal hal lain terkait masalah usaha, misal Izin Pemakaian ABT (air bawah tanah), SIPA, izin gangguan, IMB (izin mendirikan bangunan) untuk bak penampungan air & kantornya, dan yang lainnya. Untuk penggunaan sumber air tanah memerlukan izin tertentu yang bisa diurus dengan mudah, apalagi untuk kebutuhan pokok masyarakat yang bisa ditempuh dengan melakukan kerjasama bersama aparat pemerintahan tingkat RT/ RW/ Kelurahan untuk kebutuhan warganya.

Terkait budaya, gaya hidup masyarakat yang lebih terdidik, memiliki pekerjaan, serta penghasilan yang semakin baik boleh jadi memiliki kecenderungan

tidak lagi memiliki banyak waktu untuk melakukan pekerjaan relatif “kasar” dan detail teknis dalam mengurus kebutuhan air untuk rumah tangganya. Kalaupun memiliki pengolah air sendiri biasanya mereka menyerahkan atau mengandalkan jasa perbaikan atau pemeliharaan kepada pihak lain untuk menangani segala sesuatunya.

Kalangan ini lebih suka tidak memikirkan hal hal rumit seputar *backwash* (pengurusan) maupun penggantian media penyaring secara berkala. Mereka cenderung hanya ingin air bersih selalu tersedia setiap saat, dengan jumlah yang cukup, biaya atau harga memadai dan kualitas yang baik, sejalan dengan tuntutan pelanggan dalam QCD (*quality, cost delivery*). Kalangan seperti ini adalah potensi pasar yang baik bagi implementasi usaha PAB-UT.

3.2. Perencanaan Operasi

Operasi adalah bagian dari proses yang merupakan sekumpulan tindakan mulai dari masukan (*input*), kemudian menambahkan nilai untuk mendapatkan keluaran (*output*) yang diinginkan.

Masukan (*input*)

- *Fasilitas*: pompa pengisap sumber air jenis submersibel, bak filtrasi pasir lambat (*slow sand filtration*), bak penampung (*reservoir*) berukuran 30m³, pipa jaringan distribusi, meter pengukur (*water meter*).
- *SDM (staff)*: manajer dan operator dengan masing masing tugas yang telah ditentukan.
- *Teknologi*: menggunakan teknologi sederhana namun handal, sehingga sistem berfungsi dan bekerja efisien. Digunakan sensor ketinggian (*level*) yang mengendalikan kuantitas air pada bak penampung dan memberi komando *ON* (nyala) pada mesin pompa setiap diperlukan.

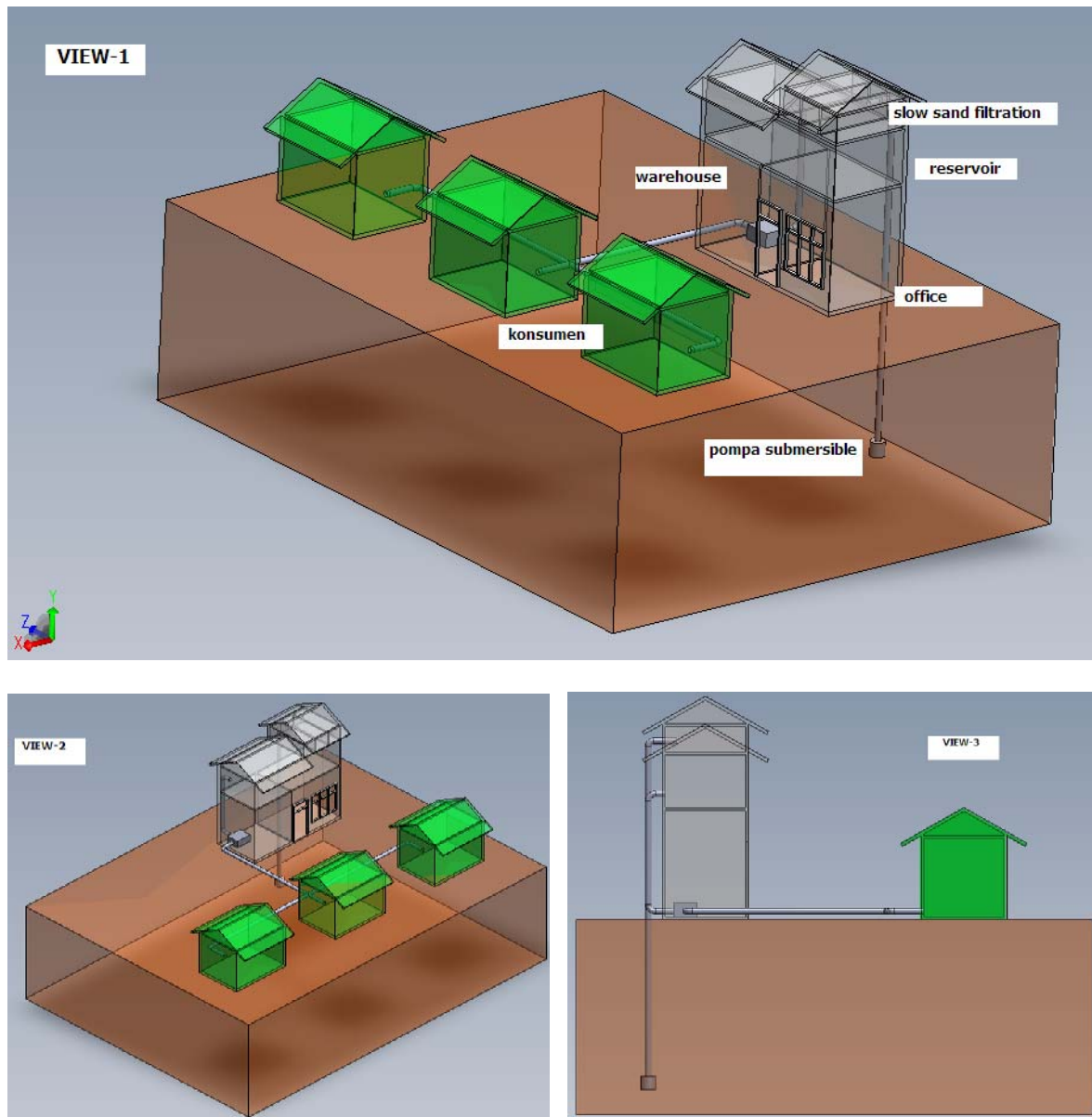
- *Data*: data pemakaian (konsumsi) air tiap pelanggan yang direkam oleh *water meter* dikoleksi/ dicatat operator. Data teknis jadwal pemeliharaan mesin, jaringan dan pendukung lain diolah dan dikelola oleh manajer.
- *Sumberdaya dan bahan habis pakai*: komponen, bahan dan sumberdaya habis pakai dikelola dengan baik agar sistem berjalan dengan handal.
- *Tuntutan pelanggan*: Untuk kehandalan layanan, operator diatur untuk bertugas bergantian 7 hari dalam seminggu (tidak ada hari libur). Juga disediakan saluran telepon layanan keluhan/ gangguan 24 jam.
- *Peraturan dan Regulasi*: mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 49/PRT/1990 tentang “Tata Cara dan Persyaratan Izin Penggunaan Air dan atau Sumber Air”, serta Perda setempat.

Proses

- Air dari sumber air tanah diambil dengan cara dihisap menggunakan pompa *submersibel*, dengan kapasitas 3,600 liter per jam
- Dengan melalui pipa bercabang, air disalurkan melewati bak filtrasi pasir (*sand filtration*) 3 tahap dan aerasi untuk menjaga kekeruhan (*turbidity*) dari partikel mekanikal untuk menyaring kotoran mekanikal serta menghilangkan senyawa kimia yang tidak dikehendaki (besi, mangan).
- Dari bak laluan filtrasi, air ditampung pada bak penampung (*reservoir*) 30m³, pembulatan dari perhitungan 16% dari kebutuhan puncak, yaitu 300 rumah x 4 orang x 144 liter per hari-orang = 27,648 liter atau 27.6 m³.
- Dengan ketinggian bak penampung sekira 3 meter, air disalurkan kepada konsumen dengan dorongan gravitasi, melalui distribusi pipa ke setiap rumah pelanggan, dimana pada sambungan tiap rumah dipasang meter pengukur (*flow meter*)

Sebagai ilustrasi, **Gambar-01** memperlihatkan *lay-out* fisik bangunan yang meliputi bak filtrasi serta bak penampung (*reservoir*) yang dikombinasikan dengan gudang peralatan pemeliharaan (*main-*

tenance) serta kantor pelayanan/ operasi. Gambar termaksud juga memperlihatkan posisi pompa, jaringan pipa pipa penghubung dan ilustrasi rumah pelanggan.



Gambar 1: Ilustrasi Lay Out PAB-UT

Luaran (output)

- *Produk dan jasa*: produk berupa air bersih yang telah melalui proses filtrasi dan aerasi, sementara jasa pendukungnya adalah pendistribusian air tersebut ke setiap rumah pelanggan.
- *Loyalitas pelanggan*: dengan produk yang memiliki kualitas yang terjaga baik, berjalannya sistem dan operasi dengan handal, serta pelayanan yang memuaskan, maka kesetiaan

pelanggan juga menjadi luaran dari proses bisnis ini.

3.3. Perencanaan SDM

Meskipun dalam pelaksanaan pemasaran di tahap awal pengenalan produk, sosialisasi serta hal hal terkait legal aspek melibatkan kerjasama dengan organisasi kemasyarakatan dan lembaga RT/ RW/ Kelurahan namun dalam operasional sehari hari usaha ini haruslah dilaksanakan oleh karyawan profesional dengan kejelasan hak dan kewajibannya. SDM tingkat operasional bisa merekrut sumberdaya di sekitar lokasi, atau pelaku UKM pemasok air eceran yang berminat, melalui tahapan seleksi yang memadai.

Untuk Pengolah Unit Terkecil ini hanya memerlukan 3 orang karyawan tetap, yaitu 1 manajer dan 2 operator lapangan. Adapun gambaran tugas dari masing masing karyawan tersebut adalah:

- Manajer
 - Mengelola kegiatan operasi secara keseluruhan dan mengatur tugas tugas operator. Memastikan bahwa mesin beroperasi dengan baik.
 - Pekerjaan administratif seperti pengolahan data penggunaan dari pencatatan meter air dan pengelolaan pembayaran dari pelanggan termasuk penerbitan slip pembayaran dan laporan laporan yang diperlukan.
 - Pengelolaan kegiatan pemeliharaan pada pihak ke 3, pemeriksaan kualitas luaran air secara berkala, pembelian peralatan/ komponen rutin (*consumable*) yang diperlukan serta pengelolaan sediaananya
- Operator
 - Melaksanakan pencatatan/ pendataan rutin penggunaan air pada meter pencatat di setiap rumah pelanggan

- Pemeliharaan minor seperti *backwash*/ hal hal berkala seperti pengurasan media penyaring, penggantian komponen sederhana yang rusak dan pemeriksaan jaringan distribusi.

4. PEMBIAYAAN

Investasi awal yang diperlukan berupa pembuatan (pengeboran) sumur untuk sumber air minimal 2 unit, untuk antisipasi cadangan (*buffer*) bila terjadi masalah pada sumur yang dioperasikan. Pompa submersibel diinvestasikan 3 unit, juga sebagai cadangan untuk kehandalan suplai/ kesinambungan operasi.

Selain itu, diperlukan pembuatan bak penampung (*reservoir*) dengan penempatan +/- 4 meter di atas permukaan tanah untuk jaminan suplai / distribusi air ke pelanggan dengan mengandalkan gravitasi (tanpa pompa pendorong), sementara ruang dibawah bak penampung sebagian digunakan untuk kantor, dengan sejumlah peralatan dan mebelair.

Tidak diperlukan investasi/ pembelian tanah karena untuk keperluan lahan ini dilakukan dengan cara menyewa. Bersama biaya retribusi penggunaan air tanah, biaya biaya ini dimasukkan kedalam operasional bulanan. Begitu juga dengan keperluan sejumlah asesori yang termasuk biaya variabel (*variable cost*) seperti pipa jaringan (PVC dan *rubber hose*), meter air (*flow meter*), keran dan katup satu arah yang diperlukan (*valve*) dan lainnya, dibebankan pada biaya instalasi tiap tiap pelanggan.

Biaya investasi ini dimasukkan ke dalam perhitungan lebih rinci terkait proyeksi penjualan, perencanaan sumber dana, *cash flow*, rugi-laba, PP (*payback period*), ROI (*return of investment*) maupun BEP (*break even point*).

Tabel 4: Investasi

No	Jenis Alat / Mesin	Unit	Sat	Harga Satuan	Biaya
A	Bangunan & Tanah			Sub-Total	Rp 36.000.000
	1 Tanah	300	m2	Rp -	Rp -
	2 Bak Penampung+bangunan	20	m2	Rp 1.600.000	Rp 32.000.000
	3 Sumur sumber)*	2	unit	Rp 2.000.000	Rp 4.000.000
B	Mesin			Sub-Total	Rp 48.000.000
	1 Mesin pengolah air	1	unit	Rp -	Rp -
	2 Submersible pump	3	unit	Rp 16.000.000	Rp 48.000.000
C	Accessories			Sub-Total	Rp 22.000.000
	1 Compresor	0		Rp -	Rp -
	2 Pipa saluran	0		Rp -	Rp -
	3 Rubber hose	0		Rp -	Rp -
	4 Tool kit	2		Rp 3.000.000	Rp 6.000.000
	5 Mebeulair	1		Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
	6 Komputer & Note Book	1	set	Rp 12.000.000	Rp 12.000.000
	7 Printer	1		Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
D	Modal Awal			Sub-Total	Rp 8.500.000
	1 Gaji bulan pertama	1		Rp 5.500.000	Rp 5.500.000
	2 Biaya perijinan, adm dll	1		Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
TOTAL					Rp 114.500.000

)* minimal 2 unit

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

- PAB-UT adalah inovasi yang layak/feasibel untuk dijalankan dari isi kewirausahaan.
- Semakin banyak pihak yang mau dan mampu mengembangkan PAB-UT sebagai salah satu bentuk 'Penyediaan Air Minum (PAM) Mandiri', beban Pemerintah dalam pengadaan air bersih untuk masyarakat akan semakin ringan.
- Inovasi PAB-UT akan mereduksi penggunaan energi untuk pengadaan air bersih dalam skala/ kuantitas tertentu, serta mendukung isu lingkungan karena mengurangi atau mengendalikan penggunaan air tanah dalam bentuk pengeboran massal.

5.2. Saran

Dalam mengembangkan inovasi pengadaan air bersih sebagai kebutuhan utama masyarakat, bisa dicari dan digali alternatif

teknologi pengolahan dan/ atau sumber air lain yang lebih ramah lingkungan, misal pemanfaatan air sungai namun dengan pembiayaan yang ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ananto, Gamawan. (2010). Smallest Unit Water Treatment opportunity from entrepreneurship point of view, *Tesis*. Bandung: MM Universitas Padjadjaran.
2. Husein Umar. (2003), *Strategic Mana-gement In Action: Konsep, Teori dan Teknik Menganalisis SBU*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
3. Kotler Philip & Keller Kevin Lane (2006). *Marketing Management*, 12th edition, Pearson-Prentice Hall
4. Mohammad Arifur Rahman, Shamim Ahsan, Satoshi Kaneco, et.all (2005). *Waste water treatment with multilayer media of waste and natural indigenous materials*, Journal of Environmental Management, 74,

PROSIDING SEMINAR NASIONAL RITEKTRA 2011

ISBN: 978-602-97094-3-8

- Issue 2:107-110, diakses Desember 2009
5. *Situs Pemerintah Kota Singkawang, Kalimantan Barat*, diakses Oktober 2009.
 6. *Situs Kementrian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Cipta Karya*, diakses Januari 2010.
 7. *Situs PDAM Kota Bandung*, (<http://pambdg.co.id>), diakses Maret 2010.
 8. Ziv-El, Michael C & Rittmann Bruce, Water quality assessment of ground-water treated with a membrane bio-film reactor, *AWWA Journal Article.cfm-3.htm, item number = 52401*, diakses Desember 2009