

STRATEGI PENGELOLAAN AIR LIMBAH PERMUKIMAN DI BANTARAN KALI SURABAYA

Hylda Fatnasari dan Joni Hermana

Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP

Program Pascasarjana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Email: hieldea@gmail.com

ABSTRAK

Dampak dari perkembangan kegiatan permukiman di sepanjang bantaran Kali Surabaya salah satunya adalah pencemaran air di badan sungai akibat buangan air limbah permukiman. Di sisi lain, Kali Surabaya merupakan sumber air bersih masyarakat Kota Surabaya. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun alternatif strategi yang sesuai untuk pengelolaan air limbah dan penataan kawasan permukiman di bantaran Kali Surabaya.

Penelitian ini melingkupi kawasan sepanjang bantaran Kali Surabaya di Kecamatan Jambangan, dimana akan diidentifikasi permasalahan yang terkait dengan air limbah permukiman tersebut. Pada penelitian ini akan digunakan metode analisa deskriptif berdasarkan penilaian teknis, analisa *public policy process*, *analytical hierarchy process*, dan *rapid participatory assessment* (RPA), serta penentuan strategi dengan SWOT.

Berdasarkan hasil analisa faktor internal dan eksternal yang diidentifikasi melalui analisa-analisa tersebut diperoleh posisi strategi pada kwadran IV (weakness-opportunities). Perumusan strategi berdasarkan pada hasil analisa faktor internal dan eksternal yang berupa program-program strategis, sehingga dapat mengatasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang yang ada. Sasaran dari implementasi strategi ini adalah pengendalian pencemaran lingkungan di bantaran Kali Surabaya, peningkatan kualitas air Kali Surabaya, pemenuhan prasarana sarana air limbah permukiman, dan peningkatan peran serta masyarakat.

Kata kunci : pengelolaan, air limbah permukiman, bantaran Kali Surabaya.

PENDAHULUAN

Adanya penduduk pendatang yang sebagian besar adalah golongan ekonomi lemah, dan terbatas ketrampilan serta pendidikannya memaksakan diri untuk tinggal di kota dengan kondisi apa adanya. Bahkan seringkali tinggal berdesakan di permukiman yang tidak layak huni, seperti di permukiman Bantaran Kali Surabaya.

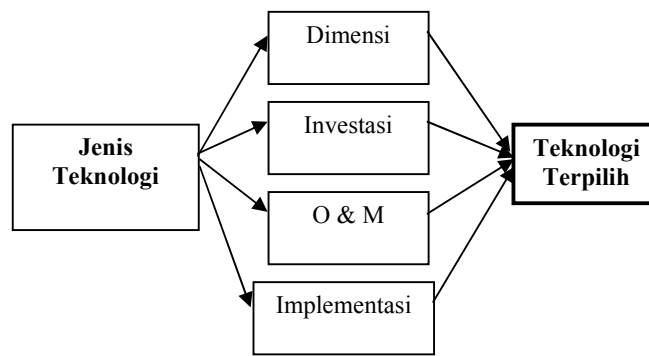
Buangan air limbah dari permukiman di Bantaran Kali Surabaya merupakan pencemar dengan kontribusi yang cukup besar (60% pencemarannya berasal dari limbah domestik). Pada umumnya, air limbah tersebut dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan pendahuluan. Hal ini dapat mengakibatkan adanya pencemaran di badan air, sehingga menimbulkan penyakit bawaan air (*water borne diseases*). Di sisi lain, Kali Surabaya merupakan sumber bahan baku air PDAM Surabaya. Dengan adanya IPAL yang dibangun secara *cluster*, buangan air limbah permukiman yang berpotensi mencemari kali bisa diolah secara mandiri oleh masyarakat agar lebih ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun alternatif strategi yang sesuai untuk pengelolaan air limbah dan penataan kawasan permukiman di bantaran Kali Surabaya.

METODA

Penelitian ini melingkupi kawasan sepanjang bantaran Kali Surabaya di Kecamatan Jambangan, dimana akan diidentifikasi permasalahan yang terkait dengan air limbah permukiman tersebut. Pada penelitian ini akan digunakan metode analisa deskriptif berdasarkan penilaian teknis, analisa *public policy process*, dan *rapid participatory assessment* (RPA), serta penentuan strategi dengan SWOT.

A. Aspek Teknis

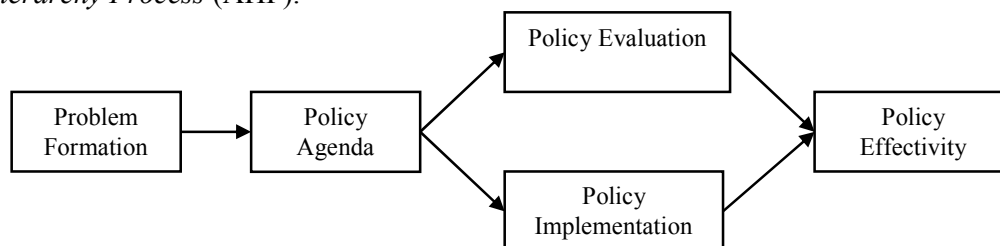
Penentuan teknologi terpilih menggunakan Penilaian Teknis, dilihat dari segi dimensi, investasi, *operation* dan *maintenance*, serta implementasinya di lapangan. Kajian teknis berisi pilihan-pilihan teknologi yang cocok dengan tingkat sosial ekonomi masyarakat dengan mempertimbangkan aspek teknis lainnya yang meliputi cakupan air bersih, tata letak rumah, muka air tanah dan topografi.



Gambar 1. Skema Penilaian Teknis

B. Aspek Regulasi

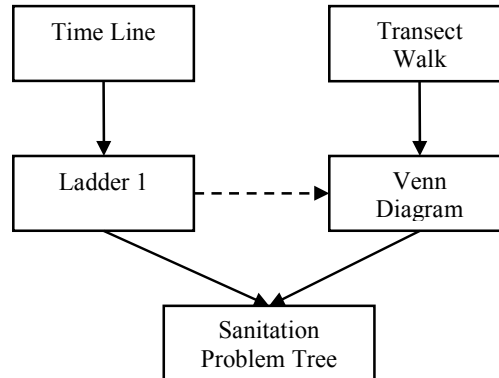
Analisa aspek regulasi merupakan analisa untuk mengetahui peran regulasi dalam pengelolaan air limbah permukiman dan keefektifan regulasi terkait masalah tersebut. Analisa pada aspek ini menggunakan analisa *Public Policy Process* untuk mengetahui peran regulasi dalam pengelolaan air limbah dan efektifitas dari regulasi tersebut. Penentuan regulasi yang paling efektif menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).



Gambar 2. Skema *Public Policy Process*

C. Aspek Sosial

Analisa aspek sosial merupakan analisa untuk mengetahui kontribusi kegiatan permukiman terhadap pencemaran Kali Surabaya dan potensi pelibatan masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman. Pada analisa ini digunakan metode *Rapid Participatory Assessment* (RPA) untuk memetakan kondisi sanitasi masyarakat, masalah yang mereka hadapi serta kebutuhan untuk memecahkan masalah sanitasi secara cepat dan dilakukan secara partisipatif.



Gambar 3. Skema Penerapan Teknik RPA

D. Strategi dan Pengelolaan

Dari ke tiga aspek di atas, selanjutnya akan dilakukan analisa SWOT untuk menentukan strategi yang akan digunakan. Pada analisa ini akan diidentifikasi faktor internal dan eksternal, sehingga diperoleh nilai analisa SWOT. Nilai analisa ini merupakan selisih nilai antara kekuatan dan kelemahan internal dan juga selisih nilai antara peluang dengan ancaman eksternal. Dari hasil analisa SWOT akan ditentukan target pengelolaan air limbah permukiman. Berdasarkan target tersebut dapat disusun program-program terkait pengelolaan air limbah permukiman.

HASIL DAN DISKUSI

A. Aspek Teknis

Dari tabel 1 diketahui bahwa alternatif desain yang mendapatkan skor tertinggi adalah desain IPAL dari Balai Teknologi Permukiman yang disebut dengan PANDORA L, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa alternatif desain yang paling efektif dan efisien adalah desain dari Balai Teknologi Permukiman karena teknologi ini biaya investasinya paling murah, kinerjanya baik, serta operasional dan pemeliharannya mudah.

Tabel 1 Skoring Alternatif Desain IPAL

No	Parameter	Alternatif Desain					
		BORDA	Skor	BLH	Skor	Balai Teknologi Permukiman	Skor
1	Lahan yang dibutuhkan	kecil	3	kecil	3	kecil	3
2	Operasional dan pemeliharaan	murah dan mudah	3	murah dan mudah	3	murah dan mudah	3
3	Potensi peran serta masyarakat	perlu pelatihan	2	tidak perlu pelatihan	3	tidak perlu pelatihan	3
4	Potensi pencemaran terhadap lingkungan	aman	3	aman, jika jaringan pipanya diatur dengan benar	2	aman	3
5	Investasi	Rp 330.000.000	1	Rp 200.000.000	2	Rp 27.506.600	3
Total Skor			12		13		15

Sumber: Hasil Analisa

Penurunan kadar bahan organik pada desain pengolahan *grey water* yang terdiri dari inlet dan bak kontrol *grey water*, bak penampung, bak penyaring minyak dan lemak, *anaerobic baffled reactor* (ABR), *filter upflow*, *reservoir grey water*, serta pengolahan lanjutan (filter tanah liat) diasumsikan sebesar 98%, sehingga didapatkan

effluen yang sesuai dengan standar baku mutu air limbah. *Anaerobic baffled reactor* yang akan digunakan pada studi ini terdiri dari 3 zona, yaitu zona *asidogenesis*, zona *methanogenesis*, dan zona *buffer*.

B. Aspek Regulasi

Pada dasarnya efektivitas dari kebijakan-kebijakan tersebut dimulai dari pemahaman UU RI No 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jika masyarakat paham mengenai maksud dan tujuan dari pengelolaan lingkungan hidup, maka sikap dan perilaku masyarakat akan berubah menjadi lebih peduli terhadap lingkungan di sekitarnya. Masyarakat akan melakukan kegiatan sanitasinya pada prasarana sarana sanitasi yang telah tersedia dan sesuai dengan standar kesehatan. Masyarakat lebih peduli terhadap penataan lingkungan di sekitarnya, termasuk penataan kawasan di bantaran sungai. Hal-hal tersebut di atas akan membawa dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat itu sendiri, yaitu terjadinya peningkatan kualitas air Kali Surabaya sehingga memenuhi baku mutu untuk bahan baku air PDAM.

Hasil analisa untuk menentukan alternatif terbaik dengan menggunakan program AHP adalah Permen PU No 63 tahun 1993 dengan nilai 0,447, Perda Provinsi Jawa Timur No 9 tahun 2007 dengan nilai 0,381, dan Permen PU No 70/PRT/1996 dengan nilai 0,172. Dari analisa tersebut, dapat disimpulkan bahwa regulasi yang paling efektif adalah Permen PU No 63 tahun 1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai. Hal ini menunjukkan bahwa Permen PU No 63 tahun 1993 telah memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan terkait dengan regulasi sempadan sungai.

Dengan mengacu pada Permen PU No 63 tahun 1993, maka pemerintah daerah perlu membuat kebijakan yang disesuaikan dengan kondisi di wilayah studi dengan mempertimbangkan perkembangannya di masa mendatang. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah permukiman ini adalah:

- Mempersiapkan kebijakan dan pedoman pelaksanaan pengelolaan air limbah permukiman yang memprioritaskan masyarakat golongan ekonomi lemah.
- Sosialisasi regulasi, kebijakan, dan program terkait pengelolaan air limbah permukiman.
- Mengembangkan kebijakan terkait dengan peran serta masyarakat dalam penyediaan prasarana sarana pengelolaan air limbah permukiman.

C. Aspek Sosial

Hasil konsolidasi skor mengidentifikasi Kelurahan Karah mendapatkan nilai tertinggi dan Kelurahan Jambangan mendapatkan nilai terendah dalam analisa *Rapid Participatory Assessment*. Hal ini menunjukkan bahwa Kelurahan Karah telah siap untuk berperanserta dalam program sanitasi, termasuk peran serta dalam pengelolaan air limbah permukiman di wilayah bantaran Kali Surabaya di Kelurahan Karah. Oleh karena itu urutan wilayah prioritas pengelolaan air limbah permukimannya adalah Kelurahan Karah, Kebonsari, Pagesangan, dan terakhir Jambangan.

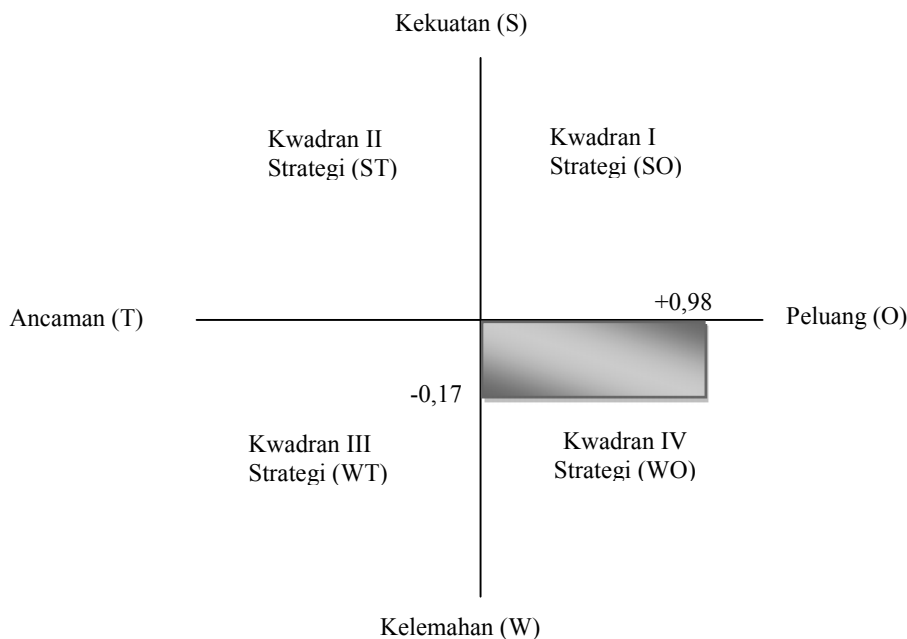
Pemilihan wilayah prioritas ini berdasarkan atas kesiapan masing-masing daerah untuk berperanserta dalam program sanitasi, baik kesiapan dari segi teknis, biaya, maupun sosial. Hal-hal yang perlu dilakukan pemerintah untuk menunjang program sanitasi, terutama pengelolaan air limbah permukiman adalah:

- a. Melakukan sosialisasi melalui penyuluhan-penyuluhan terkait bidang sanitasi pada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman. Hal ini juga termasuk sosialisasi tentang standar teknis pembangunan infrastruktur air limbah permukiman yang tepat guna.

- b. Memberikan sanksi yang sepadan bagi masyarakat yang tidak mengelola air limbah permukimannya.
- c. Melibatkan masyarakat pada tahap perencanaan, pembangunan, operasional dan pemeliharaan dalam program sanitasi.

D. SWOT

Dari grafik pada gambar 4 diperoleh posisi strategi pengelolaan air limbah permukiman, yaitu pada kwadran IV (-0,17; +0,98). Posisi strategi ini menunjukkan bahwa Pemerintah dapat mengatasi kelemahan internalnya dengan memanfaatkan peluang dari lingkungan yang mendukung untuk pengelolaan air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya. Strategi ini dikembangkan dengan mengoptimalkan pengembangan berdasarkan kekuatan, mengatasi kelemahan, memanfaatkan peluang dan menghindari ancaman. Pengembangan strategi disusun dalam matriks strategi pada tabel 2.



Gambar 4 Grafik Matriks Pemilihan Strategi

Tabel 2 Implementasi Strategi

No	Sasaran Capaian Strategi	Indikator Kinerja	Rencana Program
1	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengendalian pencemaran lingkungan di bantaran Kali Surabaya b. Pemenuhan prasarana sarana air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya 	Masyarakat tidak lagi membuang air limbahnya secara langsung ke Kali Surabaya tanpa pengolahan	<p>Jangka Pendek (1 tahun)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Merelokasi permukiman yang tidak memenuhi syarat sempadan sungai sesuai dengan PERMEN PU No 63 Tahun 1993 b. Pembangunan PANDORA L sebagai unit pengolah air limbah c. Pengadaan prasarana sarana sanitasi mulai dari MCK sampai dengan sistem penyaluran air limbah permukiman dengan sistem small bored sewer

No	Sasaran Capaian Strategi	Indikator Kinerja	Rencana Program
2	<ul style="list-style-type: none"> a. Pencapaian target MDG's, yaitu terlayannya prasarana sarana sanitasi minimal 50% penduduk pada tahun 2015 b. Peningkatan kualitas air Kali Surabaya c. Peningkatan peran serta masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peningkatan penggunaan prasarana sarana sanitasi b. Terbangunnya IPAL yang dilengkapi dengan small bored sewer c. Kesiediaan masyarakat berkontribusi dalam pengelolaan air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya 	<p>Jangka Menengah (5 tahun)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pembentukan instansi teknis pengelola air limbah permukiman b. Penyuluhan dan pelatihan peran serta masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya c. Monitoring kualitas effluen IPAL dan air Kali Surabaya d. Perluasan cakupan layanan e. Pemberian sanksi bagi pihak yang melanggar regulasi-regulasi yang terkait dengan pengelolaan air limbah permukiman di bantaran sungai
3	<ul style="list-style-type: none"> a. Peningkatan peran serta swasta dan kelembagaan lokal masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya b. Peningkatan kualitas air Kali Surabaya c. Peningkatan kualitas air sungai di kawasan lain 	<ul style="list-style-type: none"> a. Investasi untuk pembangunan prasarana sarana air limbah permukiman oleh swasta b. Peningkatan penggunaan prasarana sarana air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya c. Peningkatan penggunaan prasarana sarana air limbah permukiman di kawasan lain 	<p>Jangka Panjang (10 tahun)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kerjasama dengan lembaga lokal masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah permukiman di bantaran Kali Surabaya b. Monitoring dan kontrol pada kualitas effluen IPAL dan air Kali Surabaya secara berkala c. Penerapan strategi-strategi tahapan sebelumnya pada kawasan lain

Sumber: Hasil Analisa

E. SWOT

Kondisi eksisting menunjukkan adanya permukiman-permukiman di bantaran Kali Surabaya saat ini posisinya masih ada yang membelakangi sungai. Jika kondisi seperti ini dibiarkan, maka akan semakin berkembang hingga pada tanggul sungai dengan kemungkinan air limbah permukimannya akan dibuang langsung ke badan air tanpa ada pengolahan terlebih dahulu. Agar kawasan bantaran ini dapat ditata, maka dilakukan relokasi permukiman yang tidak sesuai dengan garis batas sempadan sungai yang telah ditetapkan. Kawasan relokasi ini dapat dimanfaatkan untuk menunjang pengelolaan sungai termasuk dengan penghijauan. Ruang terbuka hijau ini merupakan upaya untuk mengembalikan kawasan sempadan sungai sebagai kawasan lindung yang bebas dari fasilitas terbangun.

Sesuai dengan PERMEN PU No. 63/PRT/1993, maka permukiman yang berada di kawasan bantaran dan sempadan Kali Surabaya harus ditertibkan. Penertiban ini dapat dilakukan dengan merelokasi permukiman yang tergusur pada wilayah lain yang telah disediakan oleh pemerintah. Alternatif relokasi dapat berupa kawasan hunian komunal seperti rusun. Relokasi ini harus mempertimbangkan aspek sosial masyarakat terkait dengan mata pencaharian masyarakat. Oleh karena itu relokasi permukiman diusahakan untuk tidak jauh dari lokasi permukiman semula. Untuk mengefektifkan rencana relokasi ini, maka dapat menggunakan tanah dari bekas tanah kas desa (BTKD) milik Pemerintah Kota Surabaya sebagai hunian untuk masyarakat yang tergusur. Konsep hunian yang dapat digunakan adalah konsep rumah susun, sehingga dapat menampung

masyarakat dengan jumlah yang optimal. Rumah susun ini akan dilengkapi dengan prasarana sarana permukiman yang dapat menunjang mata pencaharian masyarakat.

Dalam perencanaan pembangunan rusun di kawasan Kecamatan Jambangan, Pemerintah Kota Surabaya telah menyiapkan 2 (dua) alternatif lokasi, yaitu pada lahan BTKD yang berada di dekat Kantor Kecamatan Jambangan dan lahan BTKD yang berada di dekat Kampus Universitas Merdeka Surabaya. Usulan lahan untuk pengembangan rusun ini setidaknya juga dapat berperan untuk mendukung penataan bantaran Kali Surabaya.

KESIMPULAN

1. Strategi pengelolaan air limbah permukiman di Bantaran Kali Surabaya harus mempertimbangkan perilaku masyarakat yang masih membuang air limbah permukimannya langsung ke badan air tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, dimana perilaku ini sebagian besar dipengaruhi oleh kondisi ekonomi yang lemah dalam penyediaan prasarana sarana sanitasi yang sesuai dengan standar kesehatan. Oleh karena itu implementasi strategi dilakukan secara bertahap melalui beberapa program yang meliputi:
 - a. Pada program jangka pendek akan dilakukan kegiatan relokasi permukiman di bantaran Kali Surabaya, pembangunan PANDORA L sebagai unit pengolah air limbah, dan pengadaan prasarana sarana sanitasi.
 - b. Pada program jangka menengah akan dilakukan kegiatan pembentukan instansi teknis pengelola air limbah permukiman, penyuluhan dan pelatihan peran serta masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman, perluasan cakupan layanan, serta pemberian sanksi bagi pihak yang melanggar regulasi terkait dengan peruntukan lahan dan garis batas sempadan sungai.
 - c. Pada program jangka panjang akan dilakukan kegiatan kerjasama dengan lembaga lokal masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah permukiman, serta monitoring dan kontrol pada kualitas effluen IPAL dan air Kali Surabaya secara berkala.
2. Alternatif penataan kawasan permukiman di Bantaran Kali Surabaya dapat dilakukan dengan konsep relokasi permukiman yang tidak sesuai dengan garis batas sempadan sungai yang telah ditetapkan ke kawasan hunian komunal seperti rusun. Sedangkan kawasan relokasi dapat dijadikan ruang terbuka hijau untuk mengembalikan kawasan sempadan sungai sebagai kawasan lindung yang bebas dari fasilitas terbangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Chaidir. (2005). *Studi Kemampuan Horizontal Subsurface Flow Wetland dalam Mengolah Air Limbah Kamar Mandi / Water Closet: Studi Kasus Pusat Pemberdayaan Komunitas Perkotaan Surabaya*. Tugas Akhir Teknik Lingkungan, ITB. Bandung.
- Anonim. (2008). *Partisipasi Sektor Swasta dan Masyarakat dalam Pengelolaan Sanitasi Perkotaan*. ISSDP. Jakarta.
- Arisandi, Prigi. (2006). *Air, Dua Juta Orang Surabaya Kesulitan Mendapatkannya*. www.ecoton.or.id/tulisanlengkap.php?id=1418.
- Bachman, A., V.L. Beard, and P.L. McCarty. (1985). *Performance Characteristics of The Anaerobic Baffled Reactor*. Water Research, Vol. 19, No. 1.

- Bodkhe, S.Y. (2009). *A Modified Anaerobic Baffled Reactor for Municipal Wastewater Treatment*. Journal of Environmental Management. www.sciencedirect.com.
- Haryatiningsih. (1999). *Pemasaran Sosial Instalasi Pengolah Air Limbah yang Sudah Ada dan Sistem Pengolah Air Limbah Sederhana Berbasis Masyarakat*. Stone Environmental Inc.
- Madyanova, Mutiara. (2005). *Pengolahan Senyawa Organik Limbah Cair Domestik dengan Menggunakan Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*. Master Thesis Teknik Lingkungan, ITB. Bandung.
- Metcalf and Eddy, Inc. (2003). *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse*. 4th edition. McGraw Hill. New York.
- Meutia, Dr. Ami A. (2001). *Lahan Basah Buatan untuk Membersihkan Air Sungai Citarum*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Limnologi – LIPI. Jakarta.
- Panjaitan, Tigor W.S. (2002). *Perencanaan Lingkungan Binaan di Kawasan Pesisir: Studi Kasus Unit Masyarakat di Kelurahan Wonorejo, Surabaya*. Master Tesis Teknik Arsitektur, ITB. Bandung.
- Perdana, Diki Indra. (2007). *Perencanaan IPAL Domestik Komunal Pemukiman Bantaran Kali Surabaya Kelurahan Karah Kecamatan Jambangan*. Tugas Akhir Teknik Lingkungan, ITS. Surabaya.
- Polsapert, C. (1996). *Organic Waste Recycling Technology and Management*.
- Ridwan. (2004). *Metode dan Teknik Menyusun Thesis*. CV Alfabeta. Bandung.
- Singh, S., et al. (2008). *Performance of an Anaerobic Baffled Reactor and Hybrid Constructed Wetland Treating High Strength Wastewater in Nepal – A Model for DEWATS*. www.sciencedirect.com.
- Tri. (2009). *Air Kali Surabaya Kualitasnya di Bawah Standart*. www.berita8.com
- Van de Moortel, Annelies M.K. (2008). *A Comparative Study of Surface and Subsurface Flow Constructed Wetlands for Treatment of Combined Sewer Overflows: A Greenhouse Experiment*. www.sciencedirect.com.
- Wahidah. (2004). *Pengaruh Variasi Baffel, Jumlah Baffel dan Waktu Detensi terhadap Kinerja Anaerobic Baffle Reactor (ABR) dalam Pengolahan Limbah Domestik Khusus Grey Water*. Master Tesis Teknik Lingkungan, ITB. Bandung.
- Wibowo, Andon S. (2002). *Pengelolaan dan Penataan Prasarana Air Limbah Permukiman di Kawasan Pesisir Kabupaten Probolinggo*. Master Tesis Teknik Lingkungan, ITS. Surabaya.