

# EVALUASI PENGELOLAAN IPAL KOMUNAL DI KABUPATEN GRESIK

Gelora Jelang T.M dan Eddy S. Soedjono

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

*E-mail:* [soedjono@enviro.its.ac.id](mailto:soedjono@enviro.its.ac.id)

**Abstrak**—Upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik dalam pencapaian strategi sanitasi Kabupaten Gresik pada Tahun 2012 – 2016 adalah melalui sistem perpipaan berupa pembangunan IPAL Komunal. Namun meskipun telah terbangun, fungsi dari beberapa fasilitas yang ada masih belum berjalan dengan semestinya karena kurangnya pemeliharaan. Untuk mengetahui apakah program tersebut telah mencapai sasarnya, maka dilakukan evaluasi terhadap pengelolaan IPAL Komunal di Kabupaten Gresik. Metode penelitian dimulai dari persiapan pengumpulan data yakni teknik pengambilan sampling dan penentuan jumlah responden. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data-data yaitu data primer maupun data sekunder dengan memperhitungkan aspek teknis dan aspek kelembagaan. Kondisi fisik IPAL secara umum adalah berada dalam kondisi cukup baik. Removal efisiensi BOD dan COD pada seluruh unit pengolahan untuk parameter BOD berada pada rentang 79-96%, removal efisiensi pada COD kurang memenuhi kriteria yakni sebesar 52,7% pada IPAL Bedilan. Serta removal efisiensi untuk parameter minyak dan lemak juga sangat kecil pada IPAL Bedilan yakni sebesar 13%. Pemahaman pengelola terhadap tugas pokok dan fungsi KPP masih rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya sosialisasi secara berkesinambungan antara sesama pengurus sehingga pelaksanaan belum optimal.

**Kata Kunci**—evaluasi, IPAL Komunal, pengelolaan IPAL Komunal

## I. PENDAHULUAN

**S**ANITASI merupakan salah satu program yang terdapat dalam agenda *Millenium Development Goals* (MDG's). Target ke 7.C pada MDG's bertujuan untuk menurunkan separuh jumlah penduduk yang tidak terlayani fasilitas sanitasi [1]. Indonesia merupakan salah satu negara yang belum terlihat adanya perubahan signifikan terhadap akses sanitasi [2]. Studi *World Bank* memperkirakan bahwa setiap tahun, rumah tangga tanpa fasilitas sanitasi yang layak di seluruh Indonesia membuang sebanyak 6,4 juta ton kotoran manusia ke dalam drainase tanpa diolah [3]. Pembangunan fasilitas sanitasi di Indonesia telah ditetapkan pada Rencana Pembangunan Nasional Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2010-2014 yang difokuskan pada suatu *road map* Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) 2010-2014. Sebagai bagian dari pembangunan sanitasi nasional, Pemerintah Kabupaten Gresik terpilih sebagai peserta PPSP pada tahun 2011 [4].

Sasaran dan tahapan pencapaian strategi sanitasi Kabupaten Gresik pada Tahun 2012 – 2016 antara lain meningkatnya jumlah dan cakupan layanan pengelolaan air limbah secara komunal dari 3 unit menjadi 50 unit di wilayah padat kumuh miskin kabupaten di akhir tahun 2016, tersedianya dan berfungsinya IPAL Komunal untuk industri rumah tangga menjadi 30 unit pada akhir tahun 2014, serta berfungsinya 2 unit layanan pengelolaan Air Limbah Domestik skala kabupaten pada akhir tahun 2016 [5].

Saat ini upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik adalah membangun fasilitas melalui sistem perpipaan berupa IPAL Komunal sebanyak 46 (empat puluh enam) unit IPAL Komunal oleh Dinas Pekerjaan Umum (PU) melalui program USRI (*Urban Sanitation and Rural Infrastructure*) dan program Dana Alokasi Kegiatan (DAK) yang tersebar di tiga kecamatan yang ada di Kabupaten Gresik pada tahun 2011-2013 seperti Kecamatan Gresik, Kecamatan Kebomas dan Kecamatan Manyar dengan tingkat pelayanan yang berbeda-beda. Tujuan pembangunan fasilitas ini adalah memberi bantuan kepada warga agar dapat menggunakan fasilitas sanitasi yang layak dan meninggalkan budaya buang air besar sembarangan. Namun meskipun telah terbangun dan kondisi fasilitas baik, fungsi dari beberapa fasilitas yang ada masih belum berjalan dengan semestinya karena kurangnya pemeliharaan oleh masyarakat [6]. Berdasarkan observasi awal pada daerah survei dapat diketahui bahwa secara kualitas hasil yang diperoleh dari kinerja dari beberapa IPAL komunal belum dianalisis. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat dan untuk mengetahui apakah program tersebut telah mencapai sasarnya, maka diperlukan evaluasi [7].

Evaluasi merupakan suatu proses sistematis dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan program pemerintah dalam pelayanan kepada masyarakat. sistem sanitasi yang berkelanjutan harus terjangkau untuk membangun, mengoperasikan dan memelihara [8]. Aspek kelembagaan yang tepat juga harus dirancang dengan baik untuk mengelola sistem sanitasi mulai dari pembangunan infrastruktur hingga saat operasi dan pemeliharaan yang menyebabkan sistem yang berkelanjutan [9]. Hal ini disebabkan karena permasalahan dalam pengelolaan air limbah permukiman dalam sistem kelembagaan salah satunya adalah lemahnya fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah permukiman [10].

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. IPAL Komunal

*Anaerobic Baffled Reactor* (ABR) merupakan teknologi septik tank yang diperbaiki karena terdapat dinding penyekat yang memaksa air limbah mengalir melewatinya, dimana peningkatan waktu kontak dengan biomas aktif menghasilkan perbaikan pengolahan. Unit ini dirancang agar aliran air limbah akan turun kemudian naik kemudian turun kembali yang menyebabkan aliran *influent* air limbah lebih terkontak dengan biomassa anaerobik, sehingga meningkatkan kinerja pengolahan. Penurunan BOD dalam ABR lebih tinggi daripada tangki septik, yakni sekitar 70-95%. ABR perlu dilengkapi dengan saluran udara dan diperlukan sekitar 3 bulan untuk menstabilkan biomassa di awal proses [11]. Beberapa keuntungan unit *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR), yakni:

1. Dari segi konstruksi, membutuhkan biaya yang rendah, desain sederhana, tidak membutuhkan pengaduk mekanik, dapat mengurangi terjadinya penyumbatan, serta mengurangi terjadinya ekspansi *sludge bed*
2. Dari besarnya biomassa, tidak memerlukan biomassa dengan pengendapan khusus, pertumbuhan lumpur rendah, *Solid Retention Time* (SRT) tinggi.

Dari segi pengoperasian, *Hydraulic Retention Time* (HRT) yang dihasilkan rendah, memungkinkan operasi secara *intermittent*, melindungi material dari bahan *toxic* pada influen, pengoperasiannya panjang serta tingkat stabilitasnya tinggi terhadap *organik shock* [12].

### B. Persiapan Pengumpulan Data

Pada tahap sebelum melaksanakan pengumpulan data, dilakukan persiapan pengumpulan data sehingga semua data yang dibutuhkan untuk proses penelitian dapat terakomodasi seluruhnya. Adapun persiapan pengumpulan data yang dilaksanakan antara lain:

1. Teknik sampling air limbah domestik.  
Teknik pengambilan sampling menggunakan metode *grab sampling* (sampling sesaat), selanjutnya dilakukan pengujian laboratorium.
2. Penentuan jumlah responden yang akan dijadikan sampel untuk kuesioner

Penyebaran kuesioner ditujukan kepada Kelompok Pemanfaat dan Pemelihara (KPP) sebagai lembaga pengelola IPAL. Kuesioner merupakan media survei terhadap responden yang dilakukan di tujuh lokasi IPAL yang ada di Kabupaten Gresik. Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan data yang memungkinkan analisis mempelajari sikap, keyakinan, perilaku dan karakteristik masyarakat lingkungan tertentu [13]. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 18/PRT/M 2007 tentang Penyelenggaraan SPAM [14].

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)D+p(1-p)} \quad (1)$$

$$D = \frac{B^2}{t^2} \quad (2)$$

Dimana:

- n = jumlah sampel
- N = jumlah anggota populasi (KK)
- p = rasio dari unsur dalam sampel yang memiliki sifat yang diinginkan (0,5)
- B = tingkat kesalahan yang diperbolehkan tiap sampel 5%
- t = tingkat kepercayaan (1-B)

### C. Pengumpulan Data

#### a) Pengumpulan data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari objek studi atau diteliti secara langsung. Pengumpulan data primer dilakukan untuk mendapatkan kondisi yang sebenarnya. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pembagian kuisisioner dan wawancara terhadap pengelola yakni Kelompok Pemanfaat dan Pemelihara (KPP). KPP adalah sekelompok orang yang bertanggung jawab terhadap operasional dan perawatan IPAL Komunal yang telah dibangun. Penelitian di laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan ITS untuk mengetahui tingkat efisiensi IPAL Komunal. Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap parameter antara lain adalah kandungan BOD dan TSS. BOD, COD, TSS, pH, minyak dan lemak pada inlet dan outlet IPAL di tiga IPAL Komunal yakni IPAL Bedilan, IPAL Singosari 1, dan IPAL Roomo, sedangkan pada empat IPAL yakni IPAL Sidorukun, IPAL Karangturi, IPAL Singosari 2, dan IPAL Singosari 3 dilakukan analisis terhadap parameter BOD dan TSS saja. Pengambilan sampel air limbah dilakukan 1 kali, serta alat dan bahan yang digunakan adalah alat sampling untuk mengambil sampel air dan botol untuk menyimpan sampel air.
  2. Pengukuran debit air limbah eksisting dengan menggunakan botol dan pengukur waktu berupa *stopwatch*.
  3. Pengambilan gambar di lapangan meliputi kondisi fisik IPAL Komunal saat survei.
- #### b) Pengumpulan Data Sekunder
- Studi literatur/studi kepustakaan dilakukan untuk menunjang penelitian dengan mencari informasi dan data yang berhubungan dengan sanitasi.
  - Data dari RKM tiap lokasi, berupa foto-foto IPAL, peta lokasi IPAL, jumlah pemanfaat sarana IPAL, dokumen perencanaan IPAL Komunal

## III. PETUNJUK TAMBAHAN

### A. Analisis Hasil Survey Data Primer Responden Pengelola IPAL

Lembaga pengelola IPAL Komunal disebut sebagai Kelompok Pemanfaat dan Pemelihara (KPP) yang terdiri dari masyarakat pemanfaat IPAL yang dipilih untuk

mengelola IPAL yang dibentuk oleh masyarakat. Dalam kegiatan operasional serta pemeliharaan, keterlibatan perempuan sangat penting, karena perempuan adalah pemanfaat utama sehari-hari, oleh sebab itu dalam kepengurusan KPP minimal terdapat 40% diantaranya adalah perempuan [15]. Hasil survei yang dilakukan pada 7 (tujuh) lokasi menunjukkan bahwa KPP Bulan Barat dan KPP Tulus Ikhlas memiliki persentase personel kepengurusan KPP kurang dari 40% jenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan kurangnya tingkat kepedulian masyarakat, khususnya perempuan untuk ikut serta dalam pengelolaan sarana sanitasi IPAL Komunal sehingga keterlibatan anggota KPP lebih dominan laki-laki.

### B. Hasil Pengamatan di Lokasi Studi

Secara keseluruhan teknologi pengolahan air limbah yang digunakan yakni berupa kombinasi antara *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR) dengan *Anaerobic Filter* (AF). Secara umum kondisi fisik IPAL komunal yang ada di lokasi studi cukup baik. IPAL yang terbangun di Kecamatan Kebomas, yakni IPAL Singosari 1 dan Singosari 2 merupakan IPAL jenis konvensional yang dibangun pada tahun 2013. Untuk IPAL Singosari 3 merupakan IPAL jenis konvensional yang dibangun pada tahun 2012. IPAL Singosari 3 dimanfaatkan masyarakat sebagai balai RW untuk kegiatan warga. Sedangkan IPAL Komunal menggunakan jenis fiber berada di Kecamatan Gresik dan Kecamatan Manyar, yakni IPAL Sidorukun, IPAL Karangturi, IPAL Bedilan, dan IPAL Roomo. Jumlah pengguna IPAL Komunal masing-masing IPAL berbeda-beda. Jumlah KK dan penduduk yang terlayani dibandingkan dengan rencana dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1 menyatakan bahwa dari ketujuh lokasi studi IPAL, terdapat dua lokasi yang sudah melebihi dari jumlah pengguna yang direncanakan, yakni IPAL Singosari 2 dan IPAL Singosari 3 dengan jumlah pengguna eksisting sebanyak 213 jiwa (61 KK) dan 354 jiwa (57 KK). Hal ini disebabkan karena meningkatnya minat dari masyarakat setempat untuk menyambungkan sistem perpipaan dari buangan besar, baik dari kamar mandi maupun jamban.

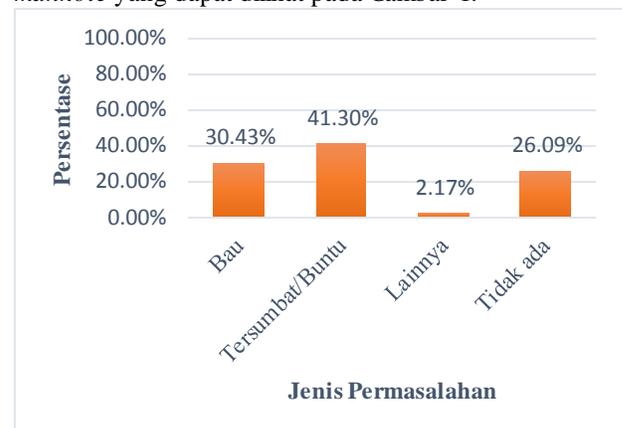
Tabel 1.

Jumlah Pengguna IPAL Komunal Lokasi Studi

Lokasi IPAL	Jumlah Pengguna Rencana (KK)	Jumlah Pengguna Rencana (jiwa)	Jumlah Pengguna Eksisting (KK)	Jumlah Pengguna Eksisting (KK)
Singosari 1	89	365	57	226
Singosari 2	50	200	61	213
Singosari 3	76	312	94	354
Bedilan	60	256	57	228
Karangturi	75	300	53	212
Sidorukun	50	214	36	169
Roomo	57	229	44	176

Sumber : Hasil Survei, 2015

Pada hasil observasi diketahui bahwa semua *effluent* pada 7 (tujuh) IPAL Komunal masih bau. Hal ini disebabkan karena kurang tingginya pipa pembuangan gas pada vent. Tinggi pipa vent pada masing-masing IPAL berbeda-beda. Berdasarkan hasil observasi, IPAL Singosari 1 dan 2 memiliki pipa vent dengan tinggi 3 meter, sedangkan pada IPAL Singosari 3 tidak ditemukan pipa vent. Untuk IPAL Bedilan memiliki ketinggian pipa vent sebesar 1 m pipa vent IPAL Karangturi memiliki pipa vent di tiap manhole pada IPAL, sedangkan IPAL Roomo memiliki pipa vent dengan ketinggian 3 meter. Limbah domestik yang digunakan diduga mengandung protein yang tinggi. Kandungan protein merupakan penyebab utama terjadinya bau akibat proses penguraian [16]. Selain itu menurut pengelola, terdapat banyaknya sampah sering ditemui pada sistem penyaluran air limbah serta pada inlet IPAL sehingga menimbulkan gangguan seperti keluarnya air limbah melalui celah *manhole* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Masalah yang sering terjadi terkait pengelolaan IPAL

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa sebanyak 41,30% responden menyatakan permasalahan yang sering terjadi pada sistem penyaluran air limbah adalah karena tersumbat. Hal ini disebabkan oleh sampah yang masuk ke dalam saluran dan menyumbat saluran sehingga aliran air limbah tidak lancar. Seperti contoh pada IPAL Roomo dimana saat melakukan survei awal pada *manhole*, diketahui bahwa air limbah mengalir dengan lancar. Akan tetapi saat terjadi kebuntuan maka air limbah akan tertahan pada *manhole* sehingga air limbah tidak mengalir. Begitu pula dengan IPAL Sidorukun yang memiliki permasalahan yakni air hasil olahan pada outlet IPAL tidak bisa mengalir karena pompa yang mati. Pada IPAL Karangturi, kebuntuan terjadi pada *manhole* terakhir sebelum masuk ke dalam IPAL yang disebabkan adanya sampah pada pipa inlet. Hal tersebut menyebabkan air limbah meluap dari *manhole* dan tidak adanya air yang keluar dari outlet IPAL.

### C. Keandalan Proses Pengolahan yang Terjadi pada IPAL

Hasil pengujian terhadap kualitas air limbah olahan dari 7 (tujuh) lokasi IPAL kemudian dibandingkan dengan baku mutu air limbah menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya untuk mengetahui

kehandalan proses pengolahan yang terjadi. Perbandingan antara hasil uji air limbah dari *effluent* IPAL dan baku mutu yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengujian kualitas air limbah hasil olahan IPAL dan setelah dibandingkan dengan baku mutu air limbah yang diperbolehkan untuk dibuang ke badan air diketahui bahwa kadar COD, BOD, serta minyak dan lemak *effluent* dari 3 (tiga) IPAL, yakni IPAL Singosari 1, IPAL Bedilan, dan IPAL Roomo masih tinggi dan belum memenuhi standar baku mutu yang dipersyaratkan. Hal ini menandakan bahwa proses biologis yang terjadi dari masing-masing unit IPAL yang ada tidak terjadi dengan baik. Rentang nilai pH optimum pada pengolahan anaerobik berkisar antara 6,0-8,5 [17]. Nilai pH pada seluruh IPAL yang diteliti berada pada rentang nilai 7,0-8,0 namun nilai pH antara inlet dan outlet IPAL yang diukur ada yang mengalami sedikit penurunan dan peningkatan. Peningkatan yang terjadi pada nilai pH menandakan bahwa proses methanogenesis terjadi dengan baik.

Tabel 2.

Perbandingan Hasil Kualitas Air Limbah Hasil Olahan dengan Baku Mutu untuk 5 Parameter

Lokasi IPAL	Parameter				
	pH	TSS (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	COD (mg/L O <sub>2</sub> )	Minyak Lemak (mg/L)
Singosari 1	7.45	96	430	51	24
Bedilan	7.60	24	355	45	80
Roomo	7.54	52	365	57	72
Baku Mutu	6-9	50	50	30	10

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, 2015

Tabel 3.

Perbandingan Hasil Kualitas Air Limbah Hasil Olahan dengan Baku Mutu untuk 5 Parameter

Lokasi IPAL	Parameter	
	BOD <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	TSS (mg/L)
Singosari 2	26	28
Singosari 3	20	76
Karangturi	37	52
Sidorukun	41	64
Baku Mutu	6-9	50

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2015

Berdasarkan hasil observasi di lokasi studi, yakni Singosari, diketahui bahwa pemanfaatan detergen (surfaktan) cukup banyak karena kandungan air tanah yang mengandung air kapur sehingga sifatnya menjadi sadah. Pada umumnya air tanah atau air sumur memiliki tingkat kesadahan yang tinggi. Hal ini terjadi karena air tanah akan mengalami kontak dengan batuan kapur yang ada pada lapisan tanah yang dilalui air [18]. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan adalah penelitian terhadap kualitas air tanah di Kelurahan Singosari, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik mendapatkan nilai kesadahan air tanah adalah sebesar 642,86 mg/L dan untuk kesadahan kalsium adalah sebesar 400 mg/L. Konsentrasi kesadahan tersebut diatas baku mutu yang ditetapkan [19]. Tingkat kesadahan

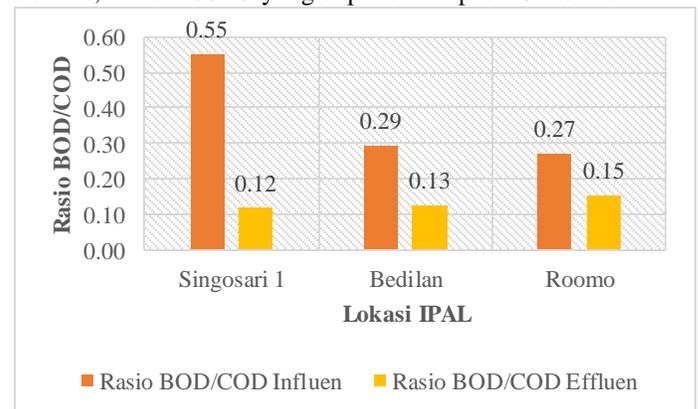
yang tinggi mengakibatkan konsumsi sabun lebih banyak karena sabun menjadi kurang efektif akibat salah satu bagian dari molekul sabun diikat oleh unsur Ca atau Mg. Selain itu, dengan kebutuhan detergen yang besar akan menyebabkan bertambahnya beban organik, seperti COD [20]. Nilai COD yang tinggi juga bisa disebabkan karena adanya zat anorganik dimana dikromat dapat bereaksi pula [21].

#### D. Removal Efisiensi COD, BOD, TSS, serta minyak dan lemak

Berdasarkan hasil uji laboratorium, konsentrasi BOD, COD, TSS, serta minyak dan lemak pada influen dan effluen di 3 (tiga) IPAL yakni IPAL Singosari 1, IPAL Bedilan, dan IPAL Roomo mengalami penurunan. Demikian pula konsentrasi BOD dan TSS pada influen dan effluen di 4 (empat) IPAL yakni IPAL Singosari 2, IPAL Singosari 3, IPAL Karangturi, dan IPAL Sidorukun mengalami penurunan. Berdasarkan kriteria desain, removal efisiensi BOD yakni sebesar 70-95% dan removal efisiensi COD sebesar 65-90% [21]. Removal efisiensi COD yang memenuhi kriteria desain hanya terjadi pada IPAL Roomo yakni sebesar 67,4%. Pada removal efisiensi BOD pemenuhan terhadap kriteria desain terjadi di semua IPAL.

#### E. Rasio Konsentrasi BOD terhadap COD

Perhitungan rasio konsentrasi BOD terhadap COD pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat *biodegradable* limbah. Hasil perhitungan rasio BOD terhadap COD ditujukan pada 3 (tiga) IPAL yang dianalisis dengan parameter lengkap, yakni IPAL Singosari 1, IPAL Bedilan, IPAL Roomo yang dapat dilihat pada Gambar 2.



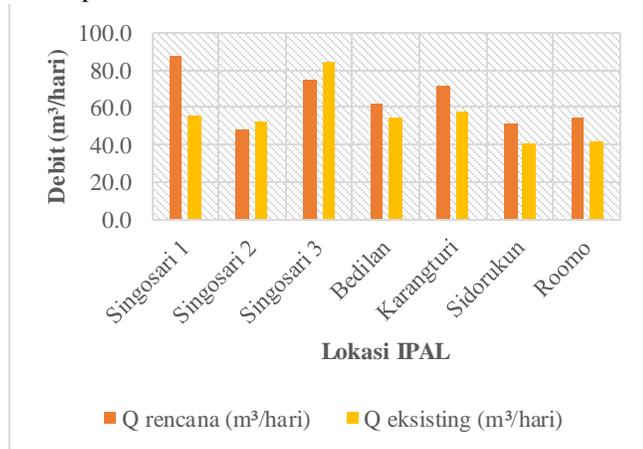
Gambar 2. Perbandingan Rasio BOD/COD Influen dan Effluen IPAL

Batas nilai rasio BOD/COD berkisar antara 0,3-0,8 untuk air limbah domestik yang belum diolah. Dan batas nilai rasio BOD/COD pada tipikal air limbah yang telah diolah berkisar antara 0,1-0,3 [21]. Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa IPAL Singosari 1, IPAL Bedilan dan IPAL Roomo memiliki nilai rasio BOD/COD sebesar 0,55; 0,29 dan 0,27. Hal itu menandakan bahwa pada IPAL Singosari 1 bisa diolah secara biologis dan terhadap IPAL Bedilan dan IPAL Roomo air limbah mengandung komponen *toxic* dimana mikroorganisme akan sulit menguraikan secara biologis. Sedangkan pada nilai rasio BOD/COD *effluent* masing-masing IPAL, yakni IPAL Singosari, IPAL Bedilan dan

IPAL Roomo memiliki nilai rasio BOD/COD dengan rentang 0,1-0,15.

#### F. Kapasitas Unit Pengolahan

Evaluasi kapasitas unit pengolahan dilakukan untuk mengetahui kapasitas bangunan pengolahan eksisting terhadap kapasitas rencana. Dalam melakukan evaluasi tersebut dilakukan pengukuran debit air limbah eksisting dibandingkan dengan debit air limbah awal. Hasil perbandingan debit eksisting terhadap debit rencana dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan antara Debit Rencana dengan Debit Eksisting

Perbandingan debit eksisting dan debit awal pada Gambar 3 menunjukkan bahwa debit air limbah yang masuk ke dalam instalasi pengolahan tidak sepenuhnya sesuai. Debit eksisting IPAL Singosari 3 dan Singosari 2 memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan debit rencana. Sedangkan pada IPAL yang lain memiliki nilai debit eksisting yang lebih rendah daripada debit rencana. Ketidaksesuaian debit yang terjadi dapat dikarenakan ketertarikan warga yang pada awal pembangunan IPAL belum berminat, namun hingga masa pembangunan usai menyebabkan bertambahnya jumlah sambungan rumah. Untuk IPAL yang memiliki debit eksisting lebih kecil daripada debit rencana dikarenakan jumlah sambungan rumah masih belum sesuai dengan yang direncanakan. Berdasarkan hasil survei masih akan dilakukan pengembangan jaringan dan sambungan rumah pada lokasi-lokasi tersebut.

#### G. Evaluasi Kinerja KPP berdasarkan Pengetahuan Pengurus KPP terhadap Tugas Pokok dan Fungsi KPP sebagai Pengelola

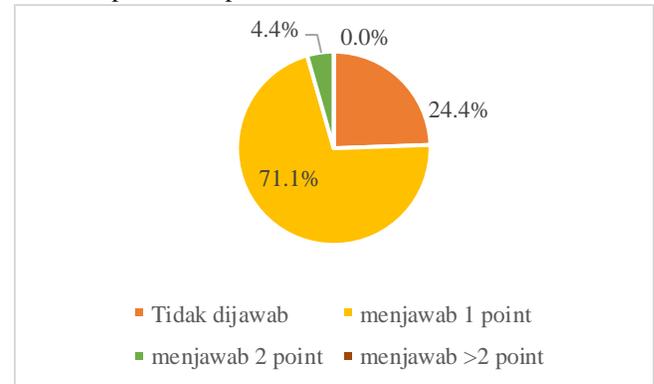
Sebagai upaya untuk mencapai keberhasilan pengelolaan, secara umum tugas pokok KPP sebagai organisasi pengelola IPAL komunal adalah sebagai berikut:

1. Menyusun rencana kerja, mekanisme operasional dan pemeliharaan IPAL Komunal dan SPAL.
2. Mengumpulkan dan mengelola dana untuk biaya operasional dan pemeliharaan yang diperoleh dari iuran anggota dan pihak-pihak lain.
3. Mengoperasikan dan memelihara IPAL Komunal beserta SPAL.

4. Meningkatkan mutu pelayanan dan jumlah pemanfaat/pemanafaat.

5. Melakukan kampanye kesehatan [15].

Persentase tingkat pengetahuan responden terhadap Tugas Pokok dan Fungsi KPP sebagai pengelola berdasarkan hasil survei dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Pengetahuan Responden terhadap Tupoksi KPP

Berdasarkan Gambar 4 dapat disimpulkan secara keseluruhan, berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan responden terhadap tupoksi KPP sebagai pengelola masih kurang.

#### H. Evaluasi Struktur Organisasi Pengelola

Dalam menjalankan tugasnya, KPP memiliki struktur organisasi dengan jumlah personil KPP minimal 6 (enam) orang [15]. Pembentukan struktur organisasi KPP dilakukan pada saat rapat warga pemanfaat IPAL Komunal yang kemudian ditetapkan oleh kepala lurah dalam surat keputusan kepala lurah. Jumlah personil tiap KPP pada lokasi studi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Jumlah Personil Tiap KPP

Nama KPP	Jumlah Personil KPP (jiwa)
KPP Bulan Barat	3
KPP Karangturi Peduli	9
KPP Telaga Abadi	5
KPP Tulus Ikhlas	9
KPP Sri Rejeki	7
KPP Sidomakmur	8
KPP Sumber Rejeki	9

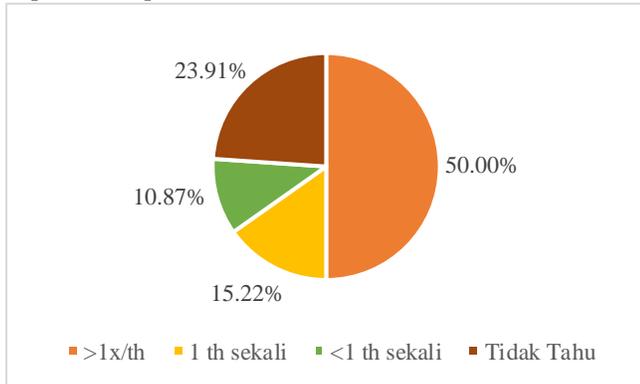
Sumber : Hasil Survei, 2015

Berdasarkan Tabel 4, jumlah personil IPAL Roomo dan IPAL Bedilan masih berada dibawah ketentuan jumlah personil KPP seperti yang disyaratkan oleh Kementerian PU. Pembagian tugas sesuai struktur yang ada sangat dibutuhkan agar dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya masing-masing personil tidak terjadi tumpang tindih satu sama lain. Hal tersebut penting demi optimalnya pelaksanaan tugas yang dibebankan pada masing-masing personil hingga mampu bekerjasama sesuai dengan kapasitas SDM yang ada.

#### I. Operasional dan Pemeliharaan IPAL Komunal

Operasi dan pemeliharaan dilakukan agar sarana dan prasarana sanitasi yang dibangun tetap berfungsi sesuai sesuai dengan kualitas dan umur pelayanan yang direncanakan. Pembangunan sarana sanitasi komunal harus didukung dengan penyediaan biaya operasi dan

pemeliharaan yang realistis agar menghasilkan efektivitas dan pelayanan yang berkelanjutan. KPP diharapkan mampu menindaklanjuti operasi dan pemeliharaan secara tepat. Melalui kegiatan operasional dan pemeliharaan diharapkan dapat mencapai umur teknis prasarana dan sarana sesuai dengan target dan standar perencanaan. Untuk mengetahui frekuensi pemeliharaan IPAL yang dilakukan oleh pengelola dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Frekwensi Pemeriksaan IPAL

Pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa frekwensi pemeriksaan IPAL terbesar yakni sebesar 50% dilakukan selama lebih dari 1 kali tiap tahun yakni tiap bulan sekali. Frekwensi pemeriksaan ini menurut pernyataan pengelola dilakukan oleh pihak instansi pemerintah yang bertanggung jawab terhadap pemeriksaan rutin IPAL. Hal ini cukup disayangkan karena seharusnya yang melakukan pemeliharaan terhadap IPAL yakni pihak pengelola itu sendiri karena tingkat kepedulian baik pengelola maupun pengelola masih kurang.

#### IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

1. Kondisi fisik IPAL secara umum adalah berada dalam kondisi cukup baik, kecuali IPAL pada lokasi Roomo. Namun masih terdapat permasalahan seperti bau serta debit IPAL yang tidak sesuai dengan debit rencana, yakni IPAL Singosari 2 sebesar 52,7 m<sup>3</sup>/hari dan IPAL Singosari 3 sebesar 83,8 m<sup>3</sup>/hari.
2. Removal efisiensi BOD dan COD pada seluruh unit pengolahan untuk BOD sudah bagus dengan rentang sebesar 79-96%, hanya saja removal efisiensi pada COD kurang memenuhi kriteria yakni sebesar 52,7% pada IPAL Bedilan. Serta removal efisiensi untuk parameter minyak dan lemak juga sangat kecil pada IPAL Bedilan yakni sebesar 13%. Persentase removal efisiensi parameter TSS seharusnya berbanding lurus dengan removal efisiensi parameter BOD. Hanya IPAL Singosari 3, IPAL Bedilan dan IPAL Roomo yang memiliki persentase removal sebanding dengan persentase removal parameter BOD.
3. Pemahaman pengelola terhadap tugas pokok dan fungsi KPP masih rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya sosialisasi secara berkesinambungan antara sesama pengurus sehingga pelaksanaan belum optimal. Masih

terdapat KPP dengan jumlah personel dan struktur organisasi yang belum sesuai dengan peraturan dari pemerintah yang menyebabkan pembagian tugas menjadi tidak merata.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] United Nations. 2013. *The Millenium Development Goals Report: 2013*. New York: United Nations.
- [2] Winters, M.S., Karim, A.G., dan Martawardaya, B. 2014. *Public Service Provision Under Conditions Of Insufficient Citizen Demand: Insights From The Urban Sanitation Sector In Indonesia*. World Development Vol. 60, pp. 31–42.
- [3] UNICEF Indonesia. 2012. *Ringkasan Kajian: Air Bersih, Sanitasi & Kebersihan*.
- [4] Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- [5] SSK. 2011. *Strategi Sanitasi Kabupaten Gresik 2011*. Kabupaten Gresik.
- [6] Buku Putih Sanitasi Kabupaten Gresik. 2011. Kabupaten Gresik: Badan Pusat Statistik.
- [7] Yudo, S., dan Indriatmoko, R.H. 2006. *Evaluasi Hasil Pembangunan Instalasi Pengolah Air Limbah Domestik Tipe Komunal Di Wilayah Kotamadya Jakarta Pusat*. Jurnal Teknik Lingkungan. Hal 166-173. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- [8] Katukiza A.Y, Ronteltap M, Niwagaba C., Kansime F., Lens P.N.L. 2010. *Selection of sustainable sanitation technologies for urban slums—a case of Bwaise III in Kampala, Uganda*. Sci Total Environ 2010; (409) :52–62.
- [9] Mara, D., Drangert, J., Viet Anhc, N., Tonderski, A., Gulyas, H., and Tonderski, K. 2007. *Selection of Sustainable Sanitation Arrangements*. Water Policy 9, 305-318.
- [10] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman. 2008. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum.
- [11] Sasse, L. 1998. *Decentralized Waste Water Treatment in Developing Countries*. DEWATS. Bremen: Borda.
- [12] Barber, W. P. dan Stuckey, D.C., 1999. *Use of The Anaerobic Baffled Reactor (ABR) for Wastewater Treatment: A Review*, Wat. Res. Vol. 33, No. 7, hal. 1559-1578, Elsevier Science Ltd., London.
- [13] Sudjana. 1996. *Metoda Statistika Edisi Ke-6*. Bandung: Tarsito.
- [14] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 tentang Penyelenggaraan SPAM. 2007. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum.
- [15] PNP. 2013. *Petunjuk Teknis Operasi dan Pemeliharaan oleh Masyarakat Sanitasi Perkotaan Berbasis Masyarakat Tahun 2013*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum
- [16] Sugiharto. 1987. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. Penerbit Universitas Indonesia. UI Press. Jakarta: 8-12, 27-31.
- [17] Benefield, L.D. dan C. W. Randall. 1980. *Biological Process Design for Wastewater Treatment*. Prentice Hall, Inc. New York.
- [18] Rasman. 2008. *Pemanfaatan Abu Merang Dalam Menurunkan Kepadatan Air Sumur Gali (Studi Eksperimen)*. Makassar: Jurusan Kesehatan Lingkungan-Politeknik Kesehatan Makassar.
- [19] Nugrahyu, Qorry dan Purnomo, Alfian. 2013. *Penurunan Kandungan Zat Kapur dalam Air Tanah dengan Menggunakan Filter Media Zeolit Alam dan Pasir Aktif Menjadi Air Bersih*. Jurnal Teknik POMITS Vol. 2, No. 2, ISSN: 2337-3539
- [20] Sopiah, R.N. 1999. *Pengelolaan Limbah Detergen Sebagai Upaya Minimalisasi Polutan di Badan Air dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan*. BPPT: Bandung.
- [21] Tchobanoglous, G., Burton, F.L., dan Stensel, H.D. 2003. *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4<sup>th</sup>*. Medcalf and Eddy Inc. New York: Mc Graw Hill Inc