



SEMINAR TUGAS AKHIR

Evaluasi Pengelolaan IPAL Komunal di Kabupaten Gresik

OLEH : GELORA JELANG TAKBIRA MULIA | 3311100025

DOSEN PEMBIMBING : IR. EDDY SETIADI SOEDJONO, DIPL.SE., MSC., PHD.



- LATAR BELAKANG

- TINJAUAN PUSTAKA

- METODE PENELITIAN

- GAMBARAN UMUM

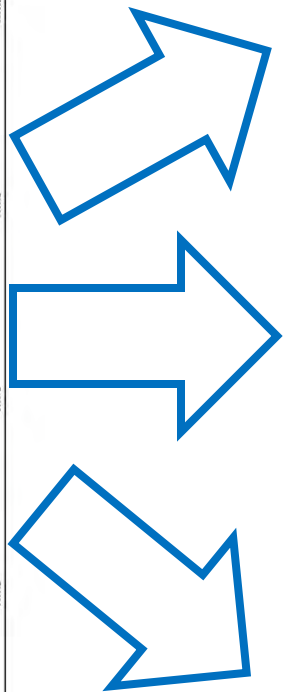
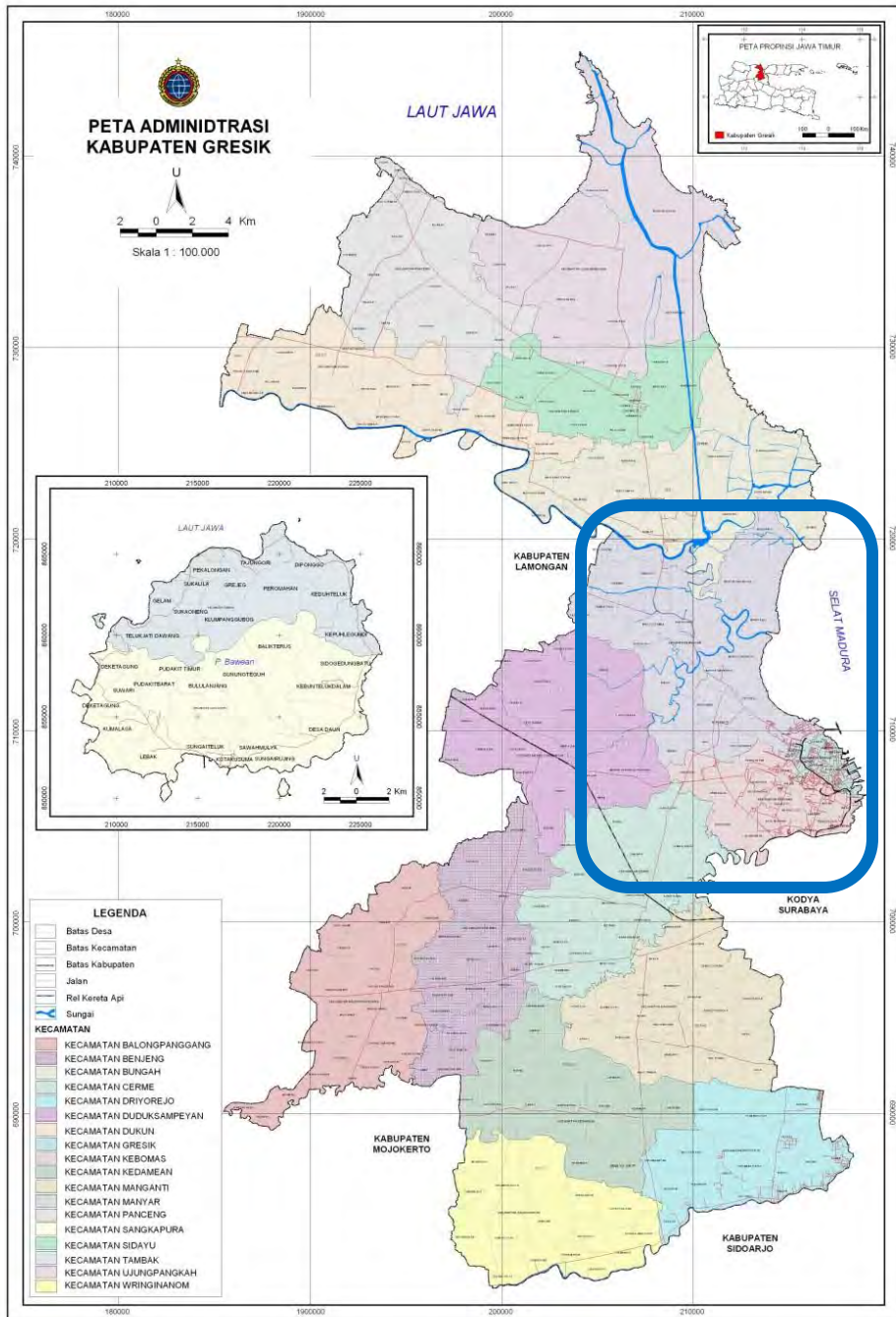
- HASIL DAN PEMBAHASAN

- KESIMPULAN DAN SARAN

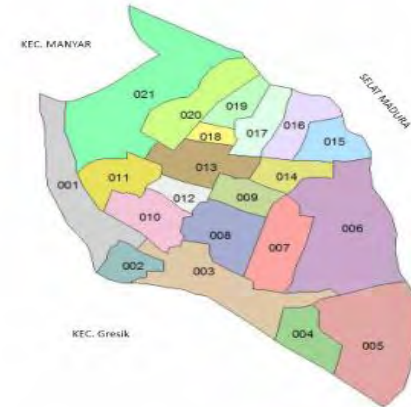
LATAR BELAKANG

Pemerintah Kabupaten Gresik membangun fasilitas sanitasi IPAL Komunal sebanyak 46 (empat puluh enam) unit IPAL Komunal yang dibangun oleh Dinas Pekerjaan Umum (PU) yang tersebar di tiga kecamatan yang ada di Kabupaten Gresik seperti Kecamatan Gresik, Kecamatan Kebomas dan Kecamatan Manyar

Beberapa fasilitas IPAL Komunal eksisting belum beroperasi dengan semestinya karena kurangnya pemeliharaan, belum adanya penelitian terkait kualitas air limbah effluent IPAL, lemahnya fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah permukiman



Kecamatan Manyar
Sebanyak 7 unit



Kecamatan Gresik
Sebanyak 24 unit



Kecamatan Kebomas
Sebanyak 15 unit

TINJAUAN PUSTAKA

Beban	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
Lemah	<200	<400
Medium	350	700
Kuat	600	1000

Sumber : Mara, 2004

Berikut ini merupakan kriteria desain dari *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR), yakni:

- V_{up} : <2 m/jam
- Jumlah kompartemen : >4 ruang dan pada masing-masing kompartemen dilengkapi *manhole*
- Panjang lantai : <50-60% dari tinggi kompartemen
- *Removal* efisiensi BOD : 70-95%
- *Removal* efisiensi COD : 65-90%
- *Organik Loading Rate* BOD : 6 kg.BOD/m³.hari

RUMUSAN MASALAH

- Belum dilakukan evaluasi terhadap kondisi fisik IPAL Komunal di Kabupaten Gresik
- Belum dilakukan analisis terhadap tingkat efisiensi IPAL Komunal terhadap kualitas air limbah
- Belum dilakukan evaluasi terhadap peran organisasi pengelola IPAL Komunal di Kabupaten Gresik

TUJUAN

- Mengevaluasi kondisi fisik IPAL Komunal meliputi debit eksisting, bau, serta operasional dan pemeliharaan
- Menganalisis tingkat efisiensi IPAL Komunal terhadap kualitas air limbah
- Mengevaluasi peran organisasi pengelola IPAL Komunal di Kabupaten Gresik

RUANG LINGKUP

- Evaluasi dilakukan pada IPAL Komunal Sidorukun, IPAL Komunal Bedilan, IPAL Komunal Karangturi, IPAL Komunal Singosari 1, 2, dan 3, serta IPAL Komunal Roomo
- Jangka waktu penelitian adalah 3 bulan, yakni Bulan Maret - Mei 2015, pada saat musim hujan
- Evaluasi dibatasi pada aspek teknis dan aspek kelembagaan.
- Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.
- Parameter yang diukur adalah BOD, COD, TSS, pH, minyak dan lemak pada IPAL Bedilan, IPAL Singosari 1 , dan IPAL Roomo, sedangkan pada IPAL Karangturi, IPAL Sidorukun, IPAL Singosari 2, dan IPAL Singosari 3 dilakukan pengukuran parameter yakni BOD dan TSS.

METODE PENELITIAN

PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan Data Sekunder

- Studi literatur
- Data dari RKM tiap lokasi

Pengumpulan Data Primer

- Kuesioner dan wawancara
- Penelitian di Laboratorium

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

$$D = \frac{B^2}{t^2}$$

Sumber : Kementerian PU, 2007

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

KARAKTERISTIK RESPONDEN

Jenis Kelamin Responden

Lokasi IPAL	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Roomo	100.0%	0.0%
Karangturi	25.0%	75.0%
Bedilan	60.0%	40.0%
Sidorukun	62.5%	37.5%
Singosari 3	42.9%	57.1%
Singosari 1	14.3%	85.7%
Singosari 2	50.0%	50.0%

Pemeriksaan terhadap Kondisi IPAL

Nama KPP	Jumlah Responden (%)		
	Pemeriksaan Terhadap Kondisi IPAL		
	Pernah	Tidak Pernah	Tidak Tahu
KPP Bulan Barat	66.7%	0.0%	33.3%
KPP Karangturi			
Peduli	100.0%	0.0%	0.0%
KPP Telaga Abadi	100.0%	0.0%	0.0%
KPP Tulus Ikhlas	75.0%	12.5%	12.5%
KPP Sri Rejeki	100.0%	0.0%	0.0%
KPP Sidomakmur	85.7%	14.3%	0.0%
KPP Sumber Rejeki	100.0%	0.0%	0.0%

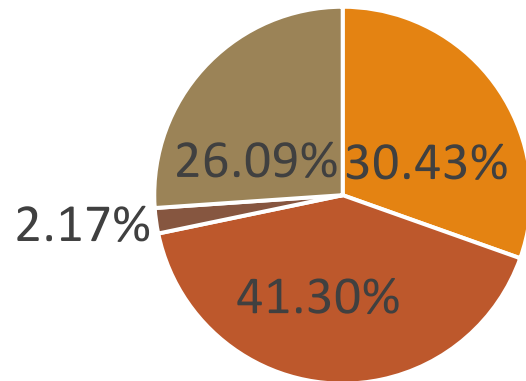
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

ASPEK TEKNIS DAN ASPEK KELEMBAGAAN

Jumlah Pengguna IPAL Komunal Lokasi Studi

Lokasi IPAL	Jumlah Pengguna Rencana (KK)	Jumlah Pengguna Rencana (jiwa)	Jumlah Pengguna Eksisting (KK)	Jumlah Pengguna Eksisting (Jiwa)
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

PERMASALAHAN YANG SERING TERJADI



■ Bau
 ■ Tersumbat/Buntu
 ■ Lainnya
 ■ Tidak ada

Hasil Pengukuran Debit Eksisting Lokasi Studi

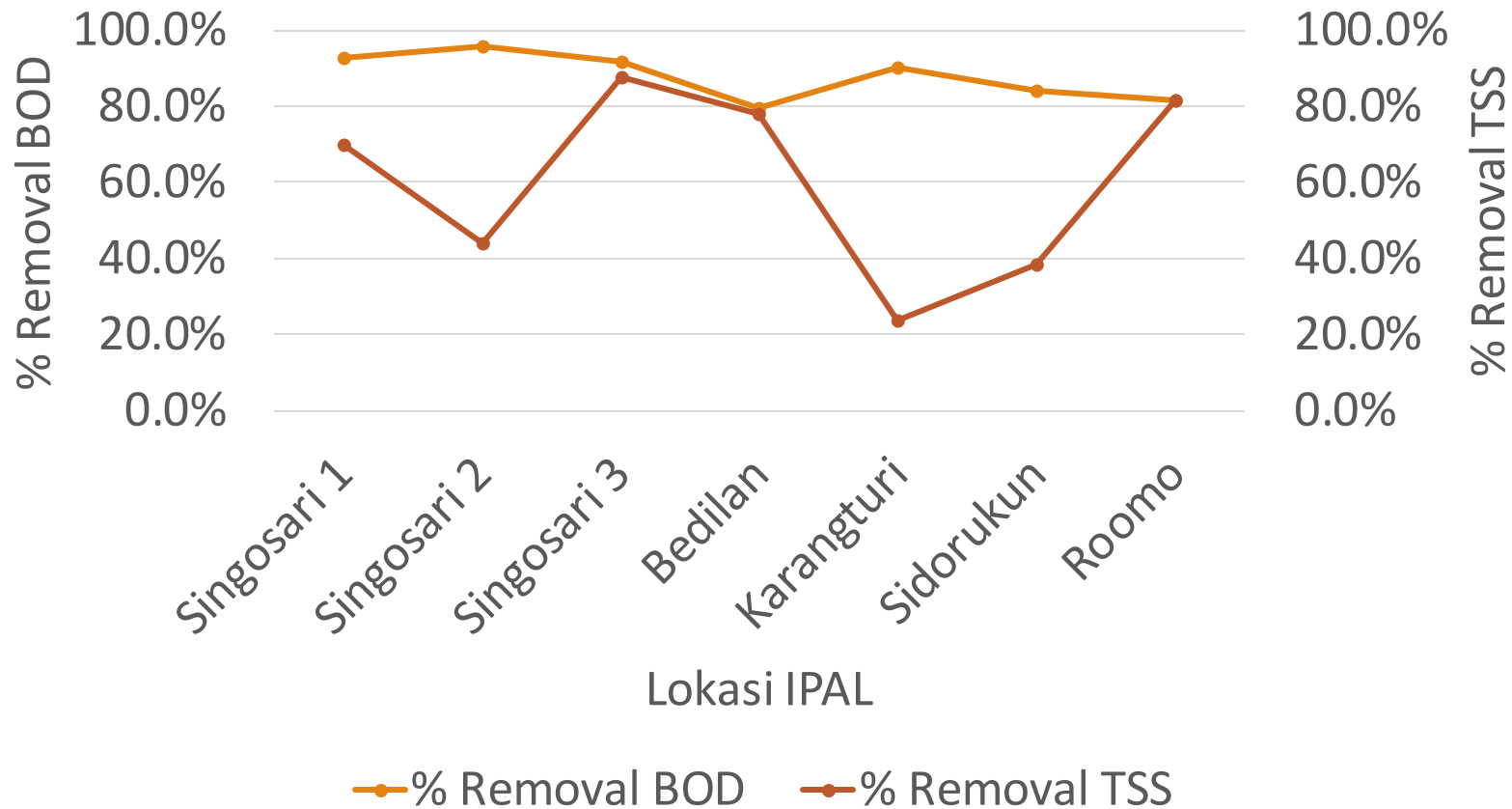
Lokasi IPAL	Q Eksisting (m ³ /hari)	Q Eksisting (L/s)
Singosari 1	55.9	0.65
Singosari 2	52.7	0.61
Singosari 3	83.8	0.97
Bedilan	54.0	0.63
Karangturi	57.2	0.66
Sidorukun	40.6	0.47
Roomo	42.2	0.49

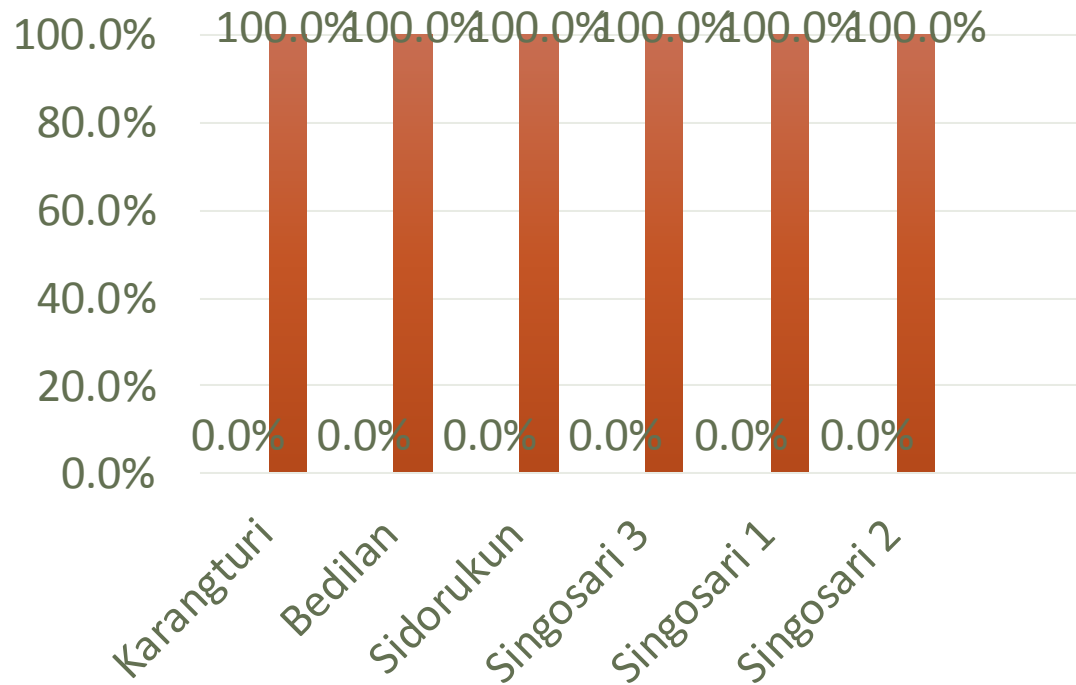
Perbandingan Kualitas Air Limbah Hasil Olahan dan Baku Mutu yang Berlaku untuk 5 parameter dan 2 parameter

Lokasi IPAL	Parameter				
	pH	TSS (mg/L)	COD (mg/L O ₂)	BOD ₅ (mg/L O ₂)	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

Lokasi IPAL	Parameter	
	BOD ₅ (mg/L O ₂)	TSS (mg/L)
Singosari 2	26	28
Singosari 3	20	76
Karangturi	37	52
Sidorukun	41	64
Baku Mutu	30	50

Efisiensi removal parameter BOD = 79-95%
Efisiensi removal parameter COD = 53-68%
Efisiensi removal parameter TSS = 24-88%
Efisiensi removal parameter minyak dan lemak = 13-84%

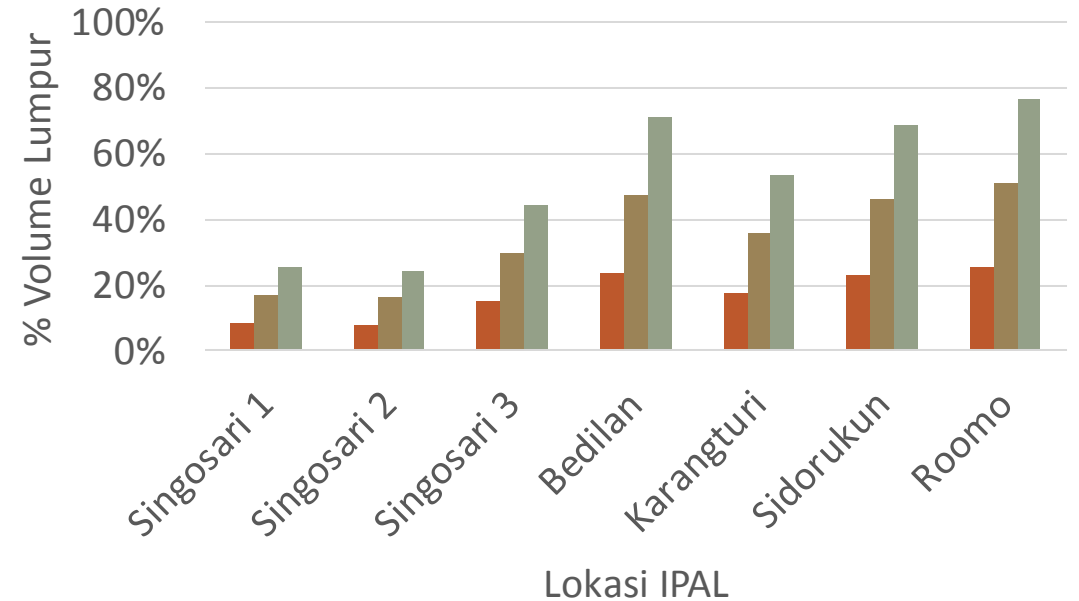




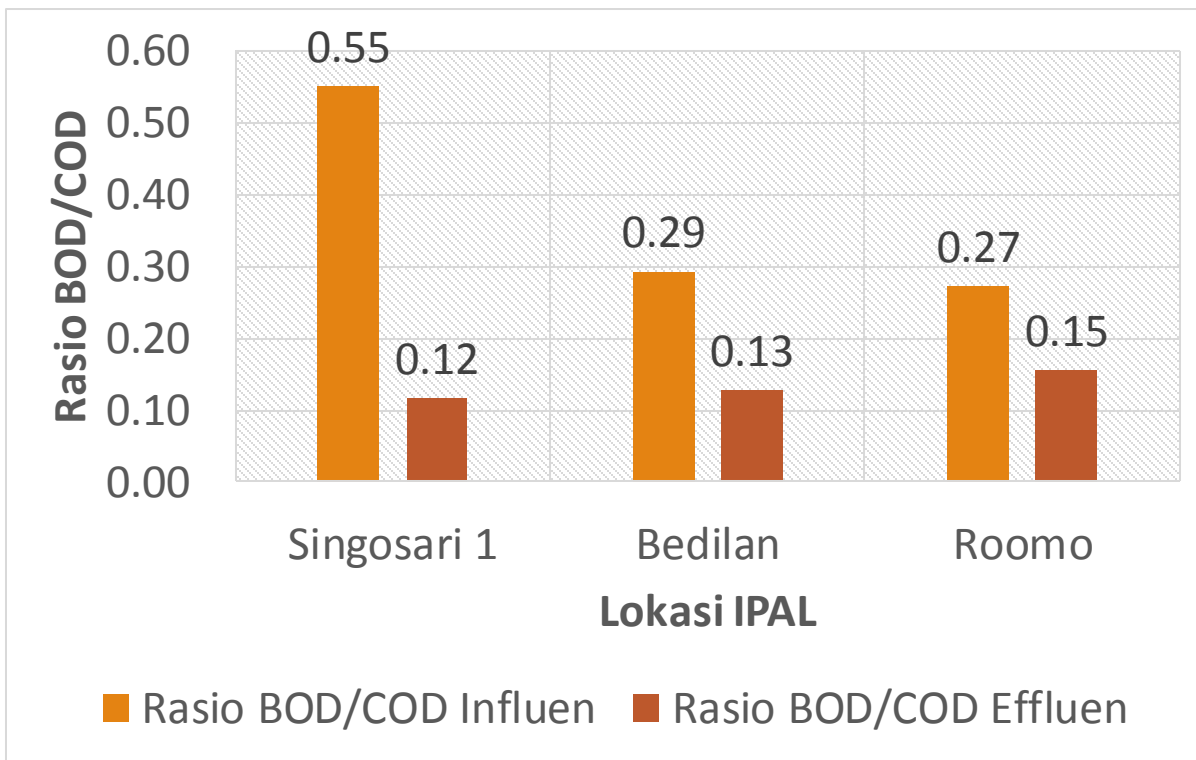
Jadwal Pengurasan IPAL

Volume Lumpur yang Dihasilkan tiap IPAL selama 3 Tahun

■ Sudah
■ Belum

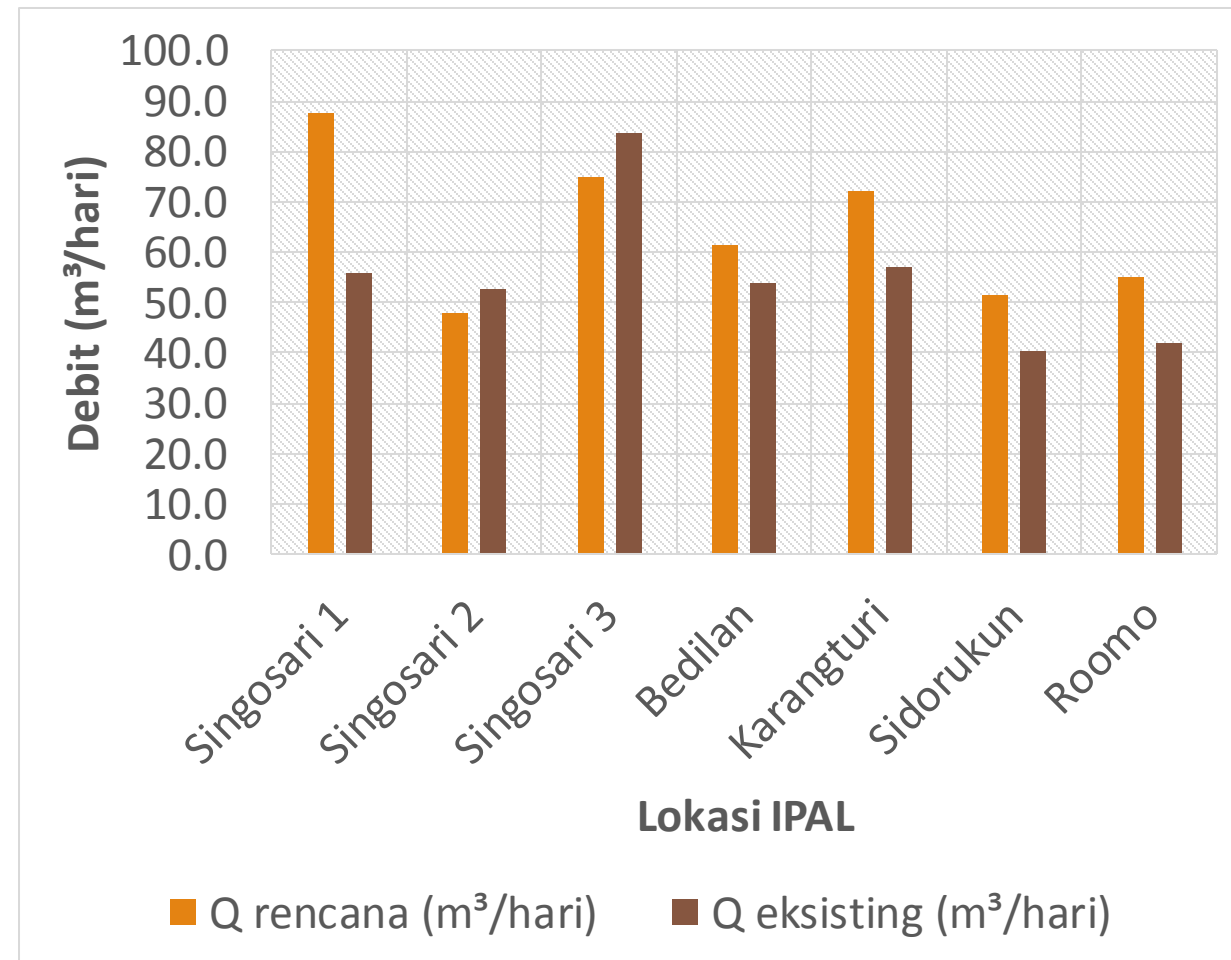


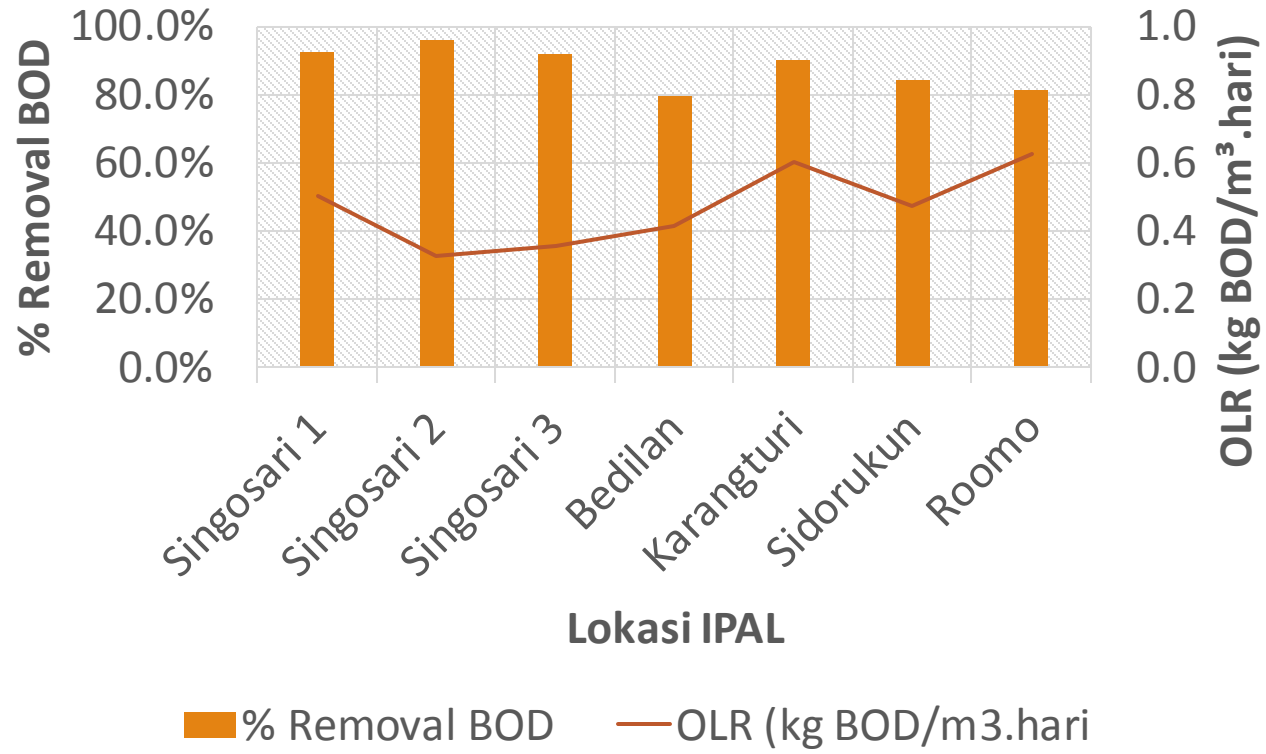
■ Volume Lumpur Tahun ke-1
■ Volume Lumpur Tahun ke-2
■ Volume Lumpur Tahun ke-3



Perbandingan Rasio BOD/COD Influen dan Effluen IPAL

Perbandingan antara Debit Rencana dengan Debit Eksisting



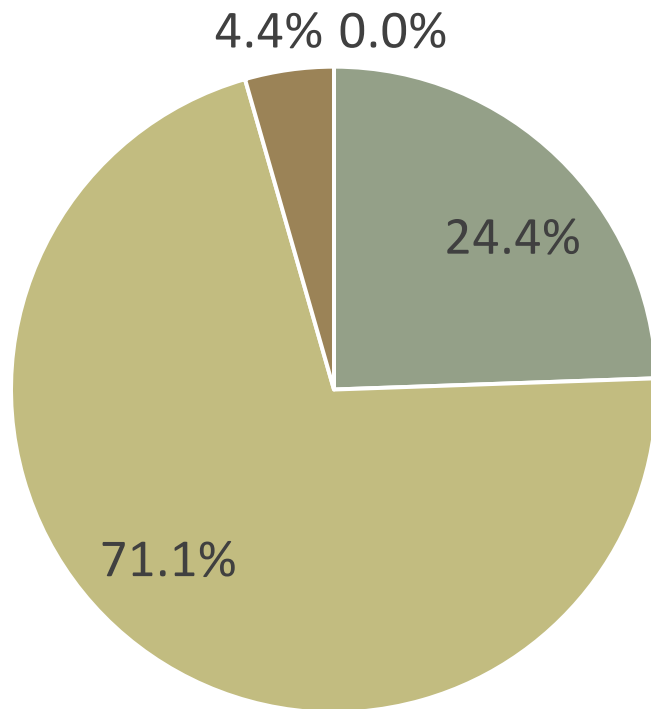


Perbandingan antara nilai Organic Loading Rate (OLR) terhadap efisiensi removal BOD

Hasil Perhitungan Vup dan HRT

Lokasi IPAL	Vup	HRT di ABR (jam)	HRT di AF (jam)
Singosari 1	0.8	21.9	3.1
Singosari 2	0.7	23.1	3.3
Singosari 3	1.5	6.2	2.1
Bedilan	2.0	8.8	-
Karangturi	1.5	-	6.5
Sidorukun	1.4	-	16.9
Roomo	1.1	-	16.1

Tingkat Pengetahuan Responden terhadap Tupoksi KPP

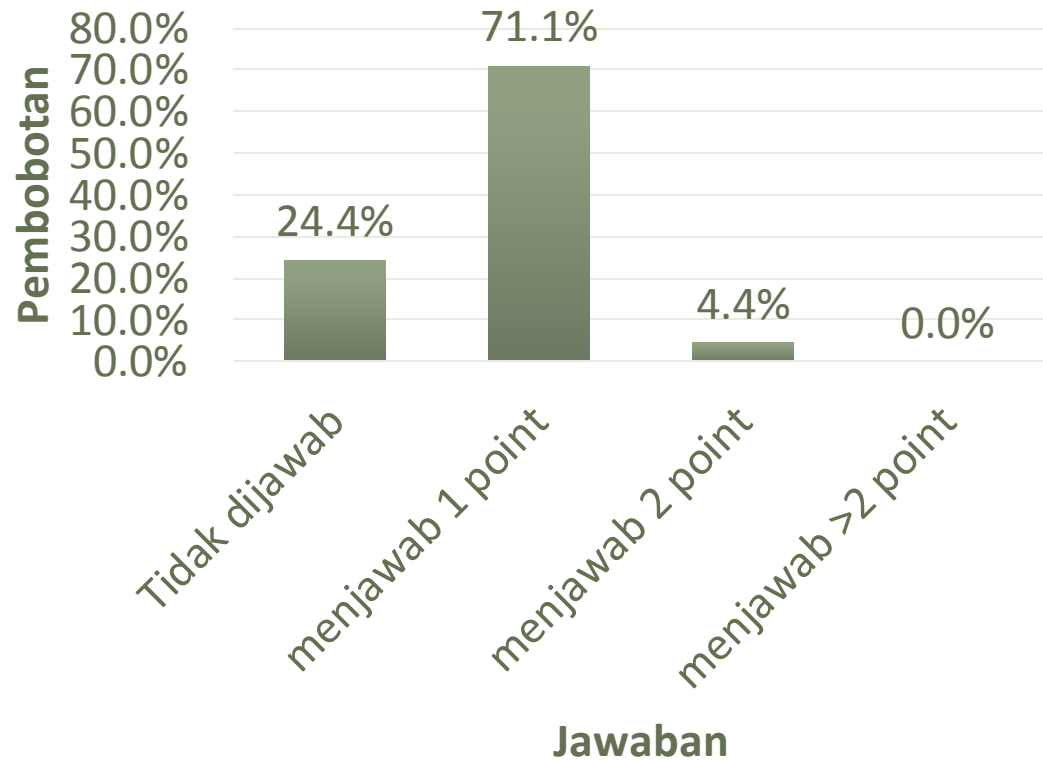


- Tidak dijawab
- menjawab 1 point
- menjawab 2 point
- menjawab >2 point

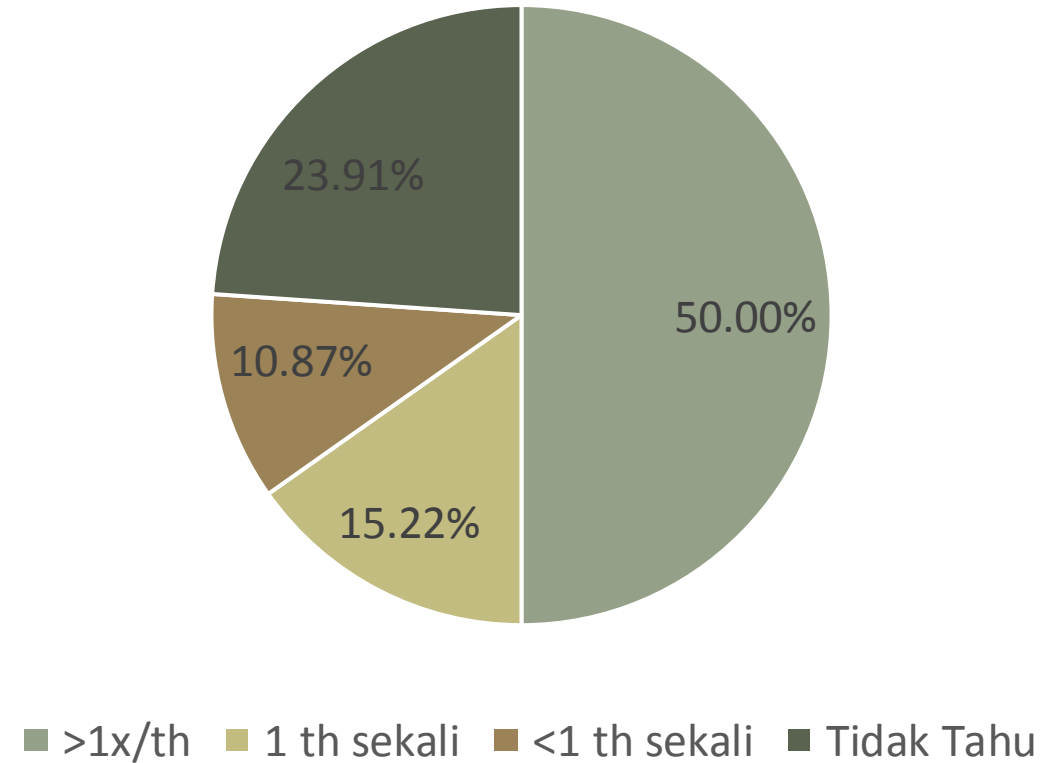
Jumlah Personil tiap KPP

Nama KPP	Lokasi IPAL	Jumlah Personil KPP (jiwa)
KPP Bulan Barat	Roomo	3
KPP Karangturi Peduli	Karangturi	9
KPP Telaga Abadi	Bedilan	5
KPP Tulus Ikhlas	Sidorukun	9
KPP Sri Rejeki	Singosari 3	7
KPP Sidomakmur	Singosari 1	8
KPP Sumber Rejeki	Singosari 2	9

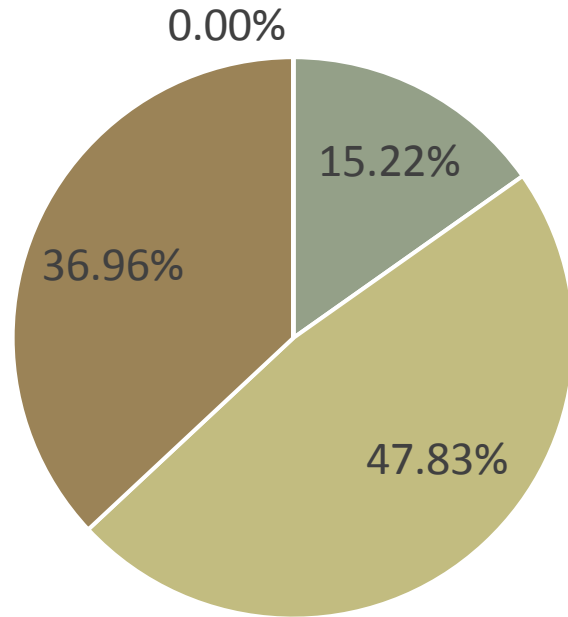
Tingkat Pengetahuan Responden terhadap Pemeliharaan Jaringan Sistem Perpipaan



Frekwensi Pemeriksaan IPAL



Frekwensi Pemeriksaan Bak Kontrol



- 1 minggu sekali
- 2 minggu sekali
- 1 bulan sekali
- >1 bulan sekali

Jumlah Iuran Warga untuk Pengelolaan IPAL

Nama KPP	Jumlah Iuran Warga (Rp)	Periode pembayaran
KPP Bulan Barat	-	-
KPP Karangturi Peduli	-	-
KPP Telaga Abadi	3000	Sejak awal IPAL beroperasi
KPP Tulus Ikhlas	3000	Mei 2015-sekarang
KPP Sri Rejeki	2000	Januari 2015-sekarang
KPP Sidomakmur	2000	Sejak awal IPAL beroperasi
KPP Sumber Rejeki	3000	April 2015-sekarang

KESIMPULAN

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 m³/hari dan IPAL Singosari 3 sebesar 83,8 m³/hari.

Removal efisiensi BOD dan COD berada pada 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%.

Pemahaman pengelola terhadap tugas pokok dan fungsi KPP masih rendah. Masih terdapat KPP dengan jumlah personel dan struktur organisasi yang belum sesuai dengan peraturan dari pemerintah

SARAN

Pengukuran debit eksisting IPAL dilakukan secara kontinyu, yakni pada pagi, siang, dan sore. Selain itu pengambilan sampel air limbah IPAL Komunal dilakukan di tiap manhole IPAL untuk mengetahui efisiensi removal tiap kompartemen.

Tiap KPP disarankan untuk memiliki *manual book* prosedur pemeliharaan IPAL agar proses pemeliharaan berjalan dengan benar