

STUDI IDENTIFIKASI PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK di KECAMATAN MIJEN, GUNUNGPATI, GAJAHMUNGKUR dan SEMARANG SELATAN KOTA SEMARANG

AlfizaFahmi¹, Wiharyanto Oktiawan ,Mochtar Hadiwidodo

¹ Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP, Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang
Semarang
Email: alfizafahmi@gmail.com

Sanitation refers to the hygienic and proper management, collection, disposal or reuse of human excreta (feces and urine) and community liquid wastes to safeguard the health of individuals and communities. Sanitation have three primary objectives: Improving health conditions, promoting dignity of living or enhanced quality of life, and protecting the environment. The combined positive effects of these conditions lead to wider economic benefit. One of sanitation component is domestic wastewater which is in fact haven't use the proper management . Proper management can be decided by assessing current situation (sourced by primary and secondary data), gap analysis based on three aspects which is institutional aspects, technical aspects, financing aspects, legal aspects and community participation. This study identification focused on determining domestic wastewater processing system based on population density, the area physical condition, the source of water used, and the ability to finance. Whereas scope area of this identification study is Mijen, Gunungpati, Gajahmungkur and South Semarang at Semarang city. Mijen and Gunungpati has similarity at population density which is less than 150 people per ha and the area physical condition such as high permeability, ground water depth >50 meters, dominated by 2-15% slope, and also from the financial side that range income level 1,5-3 million rupiah is still suitable for septic tank as it's technology an on site system as its alternative system. In the other side, Gajahmungkur and South Semarang also has similarity at water used sourced which is 72% and 75% respondent use PDAM as primary source and generally has middle class of permeability. Both of this sub district also has population density more than 150 people per ha and the area dominated by 2-15% slope range which is all of those factor suitable for sewerage conventional as its technology. This study help the reader to make informed about the proper prossesing system of each study area and furthermore to achieve sanitation primary objectives.

Keyword : sanitation, domestic wastewater, prossesing system, institutional aspect, technical aspects, financing aspects, legal aspects

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya sanitasi mempunyai tiga tujuan utama, yakni : memperbaiki kondisi kesehatan, meningkatkan kualitas hidup, dan menjaga lingkungan. Sanitasi mengacu pada persoalan higiene dan

pengelolaan yang baik terhadap hasil buangan dari kegiatan manusia.

Pengelolaan air limbah domestik pada wilayah permukiman yang baik diharapkan dapat menunjang kegiatan masyarakat, meningkatkan kesehatan masyarakat, mencegah pencemaran serta menjaga kelestarian lingkungan yang sehat.

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

Agar pembangunan dapat tetap berjalan dan kebutuhan lahan terpenuhi guna mawadahi aktivitas penduduk maka pemerintahan Kota Semarang sejak tahun 1976 melakukan pemekaran wilayah ke daerah pinggiran. Salah satu daerah pinggiran Kota Semarang yang dimaksud adalah Kecamatan Mijen. Pemberian aktivitas tambahan di Kecamatan Mijen sudah barang tentu menambah permasalahan limbah domestik di kawasan Kecamatan tersebut.

Pada awalnya kawasan Kecamatan Gunungpati merupakan perkampungan dimana di kawasan ini sebagian besar lahannya masih berupa lahan non terbangun seperti tegalan, sawah, kebun, hutan dan sedikit permukiman. Kondisi tersebut mengalami perubahan setelah pembangunan kawasan pendidikan salah satunya Universitas Negeri Semarang (UNNES) di Kecamatan Gunungpati. Kawasan ini mengalami perubahan secara fisik dan non- fisik sebagai konsekuensi adanya penempatan tambahan aktivitas pendidikan. Perubahan fisik yang terjadi di sekitar UNNES berupa berubahnya lahan non terbangun menjadi lahan terbangun diikuti sarana prasarana kawasan. Sedangkan perubahan secara non fisik di kawasan ini ditandai dengan berubahnya jumlah dan aktivitas penduduk.

Kawasan Kecamatan Gajahmungkur bisa dikatakan strategis dibuktikan dengan adanya beberapa fasilitas pendidikan seperti Sekolah Tinggi Keuangan dan Perbankan, kawasan perkantoran, terdapat juga beberapa perumahan di kawasan tersebut. Padatnya aktifitas di Kecamatan Gajahmungkur berpotensi menghasilkan limbah domestik dalam jumlah besar.

Kelurahan-kelurahan yang terletak di kawasan Semarang Selatan yaitu, Mugassari, Randusari, Bergota, Tlogo Bayem. Bergota adalah salah satu kompleks kuburan terbesar di kota

Semarang. Letak Kecamatan Semarang Selatan yang berada di pusat kota dengan berbagai aktivitas perniagaan, perkantoran dan beberapa kawasan pemukiman menjadi penyebab berbagai permasalahan limbah domestik yang akan ditemui. Kondisi topografi di Kecamatan Semarang Selatan mempunyai range 0% - 25 %.

1.2 Identifikasi Masalah

Studi identifikasi pengelolaan limbah domestik ini bertempat di 4 Kecamatan yakni Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunungpati, Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Semarang Selatan. Hal – hal yang menjadi pertimbangan penentuan zona sanitasi antara lain: perbedaan bentuk topografi dan kemiringan lahan, perbedaan tingkat kepadatan bangunan, perbedaan tingkat permasalahan pencemaran air tanah dan permukaan, perbedaan badan air penerima, serta perbedaan tingkat kepadatan masing – masing kecamatan.

1.3 Pembatasan Masalah

Perbedaan – perbedaan kondisi di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan dilihat dari tinjauan kondisi eksisting sistem pengelolaan air limbah domestik kemudian dianalisa lima aspek yaitu aspek kelembagaan, aspek teknis operasional, aspek pembiayaan, aspek hukum, dan aspek peran serta masyarakat. Hasil dari analisa berdasarkan lima aspek tersebut digunakan sebagai dasar penentuan strategi pengelolaan air limbah domestik di 4 Kecamatan tersebut.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem Pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

- Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan?
2. Strategi pengelolaan apa yang dapat diberikan terkait hasil penilaian kondisi eksisting pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kondisi eksisting sistem Pengelolaan air limbah domestik Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan.
2. Memberikan rekomendasi strategi pengelolaan apa yang dapat diberikan terkait hasil penilaian kondisi eksisting pengelolaan air limbah di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur serta Kecamatan Semarang Selatan .

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut

1. Bagi mahasiswa
Sebagai studi untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan air limbah domestik pada wilayah permukiman di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan wilayah Kota Semarang serta memberikan rekomendasi strategi pengelolaan air limbah domestik pada wilayah permukiman di empat Kecamatan tersebut.
2. Bagi masyarakat
 - a. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengelolaan air limbah domestik pada wilayah permukiman.
 - b. menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya

pengelolaan limbah domestik yang baik karena berkaitan erat dengan kualitas kesehatan masyarakat

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2012, bertempat di Kecamatan Mijen, Gunungpati, Gajah Mungkur, Semarang Selatan, Provinsi Jawa Tengah.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian dilakukan agar pembahasan didalam melakukan penelitian lebih mudah, sistematis dan terukur sehingga didapatkan hasil yang optimal dan tepat sasaran.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan meliputi persiapan penelitian dan pelaksanaan. Langkah - langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

2.2.1 Persiapan

Tahapan ini meliputi persiapan administratif seperti pengurusan surat izin pengambilan data ke instansi – instansi terkait, pembuatan kuesioner yang menjadi metode pengambilan data primer dan studi literatur sebagai bahan referensi juga termasuk ke dalam tahap persiapan.

2.2.2 Pelaksanaan

2.2.2.1 Pengumpulan Data

Beberapa cara pengumpulan data yang terkait dengan studi identifikasi pengelolaan air limbah domestik berupa data sekunder dan data primer :

1. Pengumpulan data sekunder yaitu data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait, hasil-hasil penelitian dan studi pustaka yang antara lain :

Data Pendukung	Sumber
Jumlah Penduduk	Badan Pusat Statistik
Peta tata guna lahan	Bappeda Kota Semarang
Peta Kepadatan	Bappeda Kota

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

Penduduk	Semarang
Peta Permeabilitas tanah	Bappeda Kota Semarang
Peta pelayanan air bersih	Bappeda Kota Semarang
Kualitas air sungai	Badan PSDA
Kualitas air tanah/ sumur penduduk	Badan PSDA
Profil Kesehatan Lingkungan	Dinas Kesehatan
Fasilitas sanitasi dan tingkat pelayanan	Dinas Kesehatan

Selatan		
---------	--	--

2.2.2.2 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan yaitu data yang diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung kepada responden atau tinjauan langsung terhadap objek penelitia di wilayah studi. . Penentuan sampel responden dalam penelitian ini menggunakan rumus perhitungan jumlah sampel yang mengacu pada rumus perhitungan sampel yaitu (Bungin, 2009):

$$n = \frac{N}{1+Nd^2} \dots \dots \dots (2.1)$$

keterangan:

- n = jumlah sampel
 - N = jumlah populasi
 - d = derajat kecermatan
- Sedangkan untuk jumlah sub populasi tiap kecamatan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NI = \frac{Ni}{N} \times n \dots \dots \dots (2.2)$$

keterangan :

- NI = Jumlah sampel sub populasi
- Ni = Jumlah sub populasi
- N = Jumlah populasi
- n = Jumlah sampel populasi (orang)

Berdasarkan rumus 2.1 maka jumlah populasi yang akan di sampel sebagai berikut :

No	Kecamatan	Jumlah KK	Jumlah Sampel
1	Mijen	14779	82
2	Gunungpati	20050	111
3	Gajahmungkur	15148	84
4	Semarang	22427	124

2.2.3 Pengolahan dan Analisis Data

Data - data tersebut disusun dalam bentuk tabulasi, diagram maupun grafik agar mudah didalam pengolahannya. Kemudian data yang didapat dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif, yaitu mendeskripsikan secara rinci dan menyeluruh terhadap pengelolaan sistem sanitasi air limbah domestik .

2.2.3.1 Analisa Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Analisis ini berkaitan dengan penilaian terhadap kondisi eksisting sistem pengelolaan air limbah di wilayah studi. Analisis yang digunakan yakni analisis deskriptif kuantitatif, kemudian diuraikan secara kualitatif agar lebih mudah dipahami. Kondisi sistem pengelolaan air limbah domestik yang dinilai dirumuskan sebagai berikut :

1. Aspek Kelembagaan
2. Aspek teknis operasional
3. Aspek pembiayaan
4. Aspek peraturan dan kebijakan
5. Aspek peran serta masyarakat

2.2.3.2 Konsep Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik

Konsep strategi merupakan cara yang ditempuh didalam mencapai sasaran yang diinginkan. Setelah dilakukan analisis dan pembahasan maka dilakukan analisis strategi dengan menggunakan analisis SWOT. Hal tersebut didasarkan pada indikator-indikator seperti agenda nasional maupun agenda global untuk peningkatan dan pengembangan sarana air limbah pada zona prioritas di permukiman terbangun, dilakukan dengan pertimbangan hasil analisis kondisi eksisting pengelolaan air limbah dengan

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

arah pengembangan dan strategi pengelolaan berikut :

1. Optimasi sistem setempat yang telah ada
2. Pengembangan selektif sistem terpusat
3. Pengembangan agresif sistem terpusat
4. Pengembangan dengan teknologi maju

III. ANALISIS dan PEMBAHASAN
3.1 Analisis Kondisi Air Bersih

Upaya peningkatan kualitas air bersih akan meningkat apabila diikuti upaya perbaikan sanitasi, salah satu komponen sanitasi antara lain adalah limbah domestik.

- a. Sumber Air bersih Responden
Berdasarkan hasil kuesioner di Kecamatan Mijen, Gunungpati, Gajahmungkur dan Semarang Selatan berikut sumber air bersih yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah sebagai berikut : responden di Kecamatan Mijen dan Kecamatan Gunungpati mayoritas menggunakan sumur dangkal sebagai sumber pemenuhan kebutuhan air .bersihnya. Sedangkan Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Semarang Selatan memanfaatkan layanan dari PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih
- b. Kualitas dan Kuantitas Air

Berdasarkan penilaian aspek fisik kualitas air bersih antara lain bau, warna, rasa, suhu hasil kuesioner kepada sejumlah responden di wilayah studi. hampir seluruhnya menilai kualitas air bersih yang mereka pergunaan adalah baik yakni dengan penilaian "jernih,tidak berbau dan tidak berasa" . Sedangkan secara kuantitas, berdasarkan hasil kuesioner yakni kurang lebih 90% responden dari masing – masing kecamatan mengaku tidak kesulitan mendapatkan air bersih. Hal tersebut bersesuaian dengan hasil analisis data EHRA menunjukkan bahwa cukup aman. Sementara, kurang dari

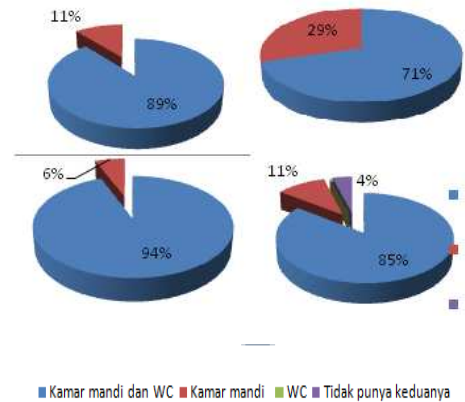
1% dikategorikan tidak ada data/ tidak bida mayoritas atau sekitar 82% rumah tangga di Kota Semarang memiliki sumber air minum yang dispesifikasikan.

3.2 Analisis Kondisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

3.2.1 Analisis Aspek Teknik dan Operasional

1. Kepemilikan Fasilitas MCK

Keberadaan jamban/ kamar mandi yang bersih di dalam sebuah rumah merupakan hal yang sangat penting karena hal tersebut menunjang kualitas kesehatan penghuni di dalamnya. Berdasarkan hasil kuesioner, berikut presentase kepemilikan kamar mandi, WC di masing – masing kecamatan :



Gambar 3.1
Diagram Presentase Kepemilikan sarana MCK

2. Jamban

Sedangkan mengenai kebiasaan buang air besar (BAB), masyarakat di empat kecamatan studi identifikasi telah memanfaatkan kloset leher angsa sebagai tempat Buang Air Besar (BAB). Mayoritas masyarakat di Kecamatan Mijen, Gunungpati , Gajahmungkur dan Semarang Selatan menggunakan jamban jenis kloset leher angsa . Jamban leher angsa biasa digunakan oleh responden yang memiliki rumah permanen dan semi permanen. Biasanya jamban leher angsa tidak

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

mengeluarkan bau yang tidak sedap, lantai jamban jenis ini biasanya berupa semen atau keramik. Jenis jamban cubluk terletak di luar rumah, biasanya dimiliki oleh responden yang memiliki rumah non permanen dan sebagian kecil rumah semi permanen. Sedangkan berdasarkan Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2011, berikut tabel presentase keluarga dengan kepemilikan jamban sehat :

Tabel 3.1
Tabel presentase keluarga dengan kepemilikan jamban sehat

No	Kecamatan	Puskemas	Jumlah Keluarga	Jamban					
				Keluarga dipeniksa		Keluarga memiliki		Sehat	
				Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Smg Selatan	1. Pandanaran	13007	10563	81.2	10563	100	10563	100
				5947	45.7	5947	100	5947	100
2	Gajahmungkur	3. Pegandan	15191	10038	66.1	10016	99.8	8722	87.1
				11406	74.8	7455	65.4	6324	84.8
3	Gunungpati	4. Gunungpati	13455	7786	57.9	4959	87.9	4558	91.9
				5643	41.9	4959	87.9	4558	91.9
4	Mijen	6. Mijen	12122	11761	97	9730	82.7	8530	87.7
				4328	35.7	4328	100	3706	85.6
7	Karang Malang		4328	4328	100	4328	100	3706	85.6

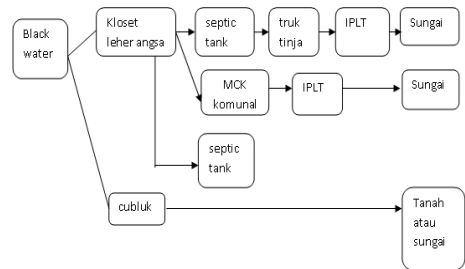
Sumber : Dinas Kesehatan , 2011

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa presentase jamban sehat di empat kecamatan wilayah studi termasuk tinggi, bahkan ada yang mencapai angka 100% di Kecamatan Semarang Selatan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kepedulian masyarakat terhadap kesehatan, kualitas lingkungan di sekitar mereka sangat baik.

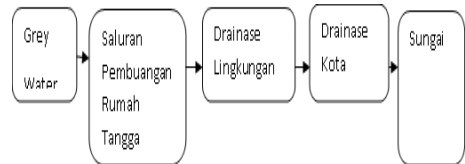
3. Pola Pengelolaan Air Limbah Domestik

Secara umum, pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang termasuk di Kecamatan Mijen, Kecamatan Gunungpati, Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Semarang Selatan masih menggunakan teknologi dengan sistem *on site* . Sistem *on site* yang dipakai antara lain tangki septik , tangki septik (*septic tank*) adalah bangunan pengolah dan pengurai kotoran tinja manusia dimana tangki ini dibuat dengan bahan yang kedap air sehingga air dalam tangki septik tidak

dapat meresap ke dalam tanah dan mengalir keluar melalui saluran yang disediakan (Dimsum Indonesia, 2008). *Black water* dibuang di jamban kemudian disalurkan di *septic tank* agar terdekomposisi endapannya secara anaerob kemudian dibuang ke IPLT, sedangkan air bekas cucian baik dari dapur maupun kamar mandi (*grey water*) langsung dibuang ke drainase . Diagram pengelolaan *black water* dan *grey water* ditampilkan pada gambar berikut ini :



Gambar 3.2
Skema Pengelolaan Black Water



Gambar 3.3
Skema Pengelolaan Grey Water

3.2.2 Analisis Partisipasi Masyarakat

1. Minat masyarakat dalam partisipasi pengelolaan air limbah domestik komunal

Dari hasil kuesioner di empat kecamatan, mayoritas masyarakat tidak bersedia ikut serta jika ada pengelolaan limbah domestik secara komunal. Hal tersebut lebih dikarenakan ketidaktehuan sebagian besar masyarakat terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan jika air limbah domestik tidak dikelola dengan baik. Akan tetapi meski jumlahnya sedikit, setidaknya masih terdapat otensi masyarakat yang masih ingin

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

berpartisipasi. Hal tersebut harus dikelola semaksimal mungkin.

2. Alasan keengganan masyarakat dalam pengelolaan air limbah bersama

Dari hasil kuesioner di empat kecamatan, mayoritas masyarakat tidak bersedia ikut serta jika ada pengelolaan limbah domestik secara komunal. Hal tersebut lebih dikarenakan ketidaktehuan sebagian besar masyarakat terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan jika air limbah domestik tidak dikelola dengan baik.

3. Kesediaan membayar retribusi dan besaran yang diinginkan

Meskipun jumlah responden yang berkenan berpartisipasi dalam pengelolaan limbah domestik di wilayah mereka minim, masih ada 51% responden di Kecamatan Mijen, 33% responden di Kecamatan Gunungpati, 56% responden Kecamatan Gajahmungkur yang bersedia berpartisipasi dalam pengelolaan limbah domestik secara komunal. Kisaran biaya yang responden kehendaki adalah antara Rp 5.000 s/d Rp. 10.000 .

Pembangunan melalui partisipasi masyarakat merupakan salah satu upaya untuk memberdayakan potensi masyarakat dalam merencanakan pembangunan yang berkaitan dengan sumber daya lokal berdasarkan kajian musyawarah, yaitu peningkatan aspirasi berupa keinginan dan kebutuhan nyata yang ada dalam masyarakat, peningkatan motivasi dan peran serta kelompok masyarakat dalam proses pembangunan dan peningkatan rasa memiliki pada kelompok masyarakat terhadap program kegiatan yang telah disusun. Prinsip kerja seperti halnya mekanisme Pamsimas dari pembangunan melalui partisipasi masyarakat adalah sebagai berikut :

a. Program kerja disampaikan secara terbuka kepada masyarakat dengan melakukan komunikasi partisipatif agar mendapat dukungan masyarakat

b. Program kerja dilakukan melalui kerjasama kelompok masyarakat, pejabat kelurahan dan segenap warga untuk memperkecil hambatan

c. Koordinasi selalu dilakukan baik secara vertikal maupun horizontal

3.2.3 Analisis Aspek Kelembagaan

Ditinjau dari kondisi kelembagaan yang sudah ada, instansi yang mengurus tentang pengelolaan air limbah domestik belum spesifik untuk masing – masing kecamatan. Instansi – instansi tersebut memiliki kewenangan tingkat kotamadya. Beberapa instansi yang memiliki tugas pokok dan fungsi yang terkait dengan air limbah domestik. Instansi- instansi tersebut adalah Dinas Permukiman dan Prasarana Wilayah (KIMPRASWIL), Dinas Kesehatan, Dinas PSDA dan Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Semarang. Namun demikian terdapat beberapa permasalahan terkait dengan pelaksanaan tugas pokok dan fungsi dari ketiga instansi tersebut, yaitu :

a. Belum adanya pembagian peran yang jelas antara regulator, operator dan fasilitator.

b. Pengelolaan air limbah domestik selama ini di wilayah studi terbatas pada peningkatan aspek sanitasi saja seperti pembersihan saluran drainase yang mestinya juga harus mempertimbangkan aspek pengelolaan sumber daya air dan lingkungan. Pembersihan saluran yang mampet oleh sampah akan memperlancair air limbah domestik mengalir ke sungai yang pada akhirnya dapat mencemari air sungai. Peningkatan aspek sanitasi belum terintegrasi dengan upaya pengelolaan sumber daya air dan lingkungan.

3.2.4 Analisis Aspek Kebijakan

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

Keberhasilan jasa sanitasi sangat dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah. Aspek hukum dan peraturan diidentifikasi sebagai salah satu dari sejumlah aspek yang perlu didorong untuk menciptakan lingkungan yang mendukung. Untuk mencapai penatalaksanaan air limbah domestik perkotaan yang lebih baik diperlukan perhatian terhadap tiap-tiap bagian proses penatalaksanaannya: (1) perencanaan dan pengembangan program, (2) perancangan, (3) pembangunan, (4) operasional dan pemeliharaan, dan (5) pemantauan. Kerangka perundangan dan peraturan yang jelas harus dirancang untuk mendorong bagaimana proses penatalaksanaan ini dapat diatur dengan baik. Sebuah penelitian menyeluruh diperlukan untuk mengevaluasi kondisi yang ada sebagai berikut: bagaimana peraturan mengatur penatalaksanaan air limbah domestik secara keseluruhan, identifikasi aspek-aspek peraturan diperlukan untuk mencipatkan peran lebih banyak dari pemerintah daerah dan pusat serta rekomendasi. Sejauh ini, tidak ada perundangan khusus yang mengatur penatalaksanaan limbah domestik kota karena sebagian besar peraturan ditetapkan untuk perlindungan lingkungan dan kesehatan lingkungan, bukan penatalaksanaan air limbah. Dengan cara lain, untuk mencapai perlindungan lingkungan dan kesehatan lingkungan, penatalaksanaan air limbah domestik menjadi bagian yang penting (Bappenas, 2006)

3.3 Penetapan Sistem dan Zona Sanitasi

Berdasarkan Manual C Penyusunan Strategi Sanitasi Kota (*Indonesia Sanitation Sector Development Program IISDP*, 2010) untuk menetapkan sistem dan zona sanitasi terdapat beberapa faktor yakni: kepadatan penduduk, jenis kawasan, tingkat resiko kesehatan seperti berikut :

3.3.1 Kepadatan penduduk

Faktor ini dapat menjadi indikator tersedia atau tidaknya lahan yang cukup untuk membangun sistem pengolahan setempat. Biasanya jika kepadatan lebih dari 100 jiwa/ha maka sistem setempat sudah tidak sesuai untuk diterapkan

1. Kecamatan Mijen

Berdasarkan hasil proyeksi penduduk hingga tahun 2030, Kecamatan Mijen dengan keseluruhan jumlah penduduk mempunyai kepadatan penduduk yang terkecil jika dibandingkan dengan tiga kecamatan lainnya yakni sebesar 16 jiwa/ ha sehingga termasuk kategori rural. Sedangkan jika berdasarkan data BPS tahun 2010 jumlah kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan ini terletak di Kelurahan Jatisari yakni sebesar 34,58 jiwa/ha. Kepadatan penduduk yang tidak terlalu tinggi di kecamatan ini berkaitan dengan peruntukannya sebagai Bagian Wilayah Kota IX dimana wilayah ini digunakan sebagai cadangan pengembangan kawasan pertumbuhan baru, pengembangan sektor pertanian yang meliputi perkebunan, peternakan, dan kehutanan. Kepadatan penduduk Kecamatan Mijen yang masih jauh kurang dari 250 jiwa/ha menunjukkan bahwa kawasan ini masih layak menggunakan *on site system sanitation* sebagai pilihan sistem pengelolaan air limbah domestik.

2. Kecamatan Gunungpati

Kepadatan tertinggi di Kecamatan Gunungpati terletak di Kelurahan Sukorejo yakni sebesar 25,92 jiwa/ha (Kota Semarang dalam Angka, 2010). Sedangkan kepadatan terkecil di kecamatan ini terletak di Kelurahan Jatirejo sebesar 5,6 jiwa/ha (kategori rural). Kepadatan penduduk Kecamatan Gunungpati yang kecil ini ada kaitannya dengan fungsi kawasan ini sebagai cadangan pengembangan pendidikan dan pengembangan sektor pertanian. Sedangkan jika dihitung dari keseluruhan jumlah penduduk yang diproyeksikan hingga tahun 2030, kepadatan penduduk di Kecamatan

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

Gunungpati adalah sebesar 28 jiwa/ha. Jumlah kepadatan penduduk sebesar 28 jiwa/ha masih sesuai untuk sistem pengelolaan air limbah domestik dengan sistem setempat.

3. Kecamatan Gajahmungkur
Kecamatan Gajahmungkur mempunyai kepadatan tertinggi di Kelurahan Benda Ngisor yakni sebesar 128,79 jiwa/ha dan kepadatan terendah di Kelurahan Benda Duwur yakni sebesar 20,76 jiwa/ha. Kecamatan ini termasuk wilayah BWK II dimana wilayah ini diprioritaskan untuk sarana pendidikan dan olah raga. Semakin padat suatu kawasan makan semakin beragam pula pola perilaku masyarakat dalam mengelola air limbah domestik. Di daerah dengan kepadatan penduduk sebesar 128,79 jiwa/ ha (>100jiwa/ha) sistem pengelolaan air limbah yang sesuai adalah *off site sanitation* .(Dirjen Cipta Karya Kementerian PU, 2012)

4. Kecamatan Semarang Selatan
Berdasarkan (Kota Semarang dalam Angka, 2010) kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Semarang Selatan terletak di Kelurahan Bulustalan yakni sebesar 170,74jiwa/ha dan kepadatan terendah di Kelurahan Pleburan dengan kepadatan penduduk sebesar 81,86 jiwa/ha . Di daerah dengan kepadatan penduduk sebesar 170,74 jiwa/ ha (>100jiwa/ha) sistem pengelolaan air limbah yang sesuai adalah *off site sanitation* .(Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian PU, 2012)

Jika dibandingkan dengan kepadatan penduduk tiga kecamatan wilayah studi lainnya Kecamatan Semarang Selatan termasuk kawasan yang padat. Hal tersebut juga berkaitan dengan peruntukan Kecamatan Semarang Selatan sebagai Bagian Wilayah Kota I yakni wilayah yang menjadi pusat perkantoran, perdagangan dan jasa. Letak beberapa kelurahan yang berada di jantung Kota Semarang juga bisa menjadi alasan banyaknya masyarakat yang memilih kawasan ini sebagai tempat bermukim. Berdasarkan hasil proyeksi hingga tahun

2030 kepadatan penduduk Kecamatan Semarang Selatan dihitung dari keseluruhan jumlah penduduk adalah sebesar 148 jiwa / ha. Kepadatan penduduk >100 jiwa/ ha sesuai untuk sistem pengelolaan *off site sanitation*.

3.3.2 Karakteristik fisik wilayah

karakteristik wilayah meliputi keadaan topografi,keadaan/jenis tanah, termasuk daerah pasang surut atau tidak dan kemampuan infiltrasi tanah. Tanah yang tidak dapat meresapkan air tidak mungkin diterapkan untuk sistem *on site sanitation* karena sistem peresapan dapat dipastikan tidak dipergunakan pada tanah yang kedap air itu. Air tanah yang dangkal tidak cocok untuk sistem setempat karena sistem peresapan tidak akan dapat berfungsi dengan baik. Selain itu effluen dari sistem setempat ini akan mencemari air tanah dangkal.

1. Kecamatan Mijen

Di Kecamatan Mijen daerah yang mempunyai kelerengan <2% adalah sebagian besar Kelurahan Pesantren dan sebagian kecil Kelurahan Mijen dan Jatibarang.

Kecamatan Mijen mempunyai jenis tanah merupakan jenis latosol coklat kemerahan yakni Kelurahan Karang Malang, Polaman, Purwisari,Mijen, Jatibarang, Kedungpane, Pesantren, Ngadirgo, Wonoplumbon dan Wonolopo dan sisanya merupakan jenis tanah latosol coklat yakni Kelurahan Jatisari, Tambangan, Cangkiran, Bubakan. Kedalaman air tanah di kecamatan ini mencapai >50 meter. Kedalaman air tanah tersebut masih sesuai dengan kriteria sistem setempat yang tidak sesuai dengan air tanah dangkal. Daerah banjir terletak di sebagian kecil wilayah Kelurahan Wonolopo, Wonoplumbon dan Ngadirgo

2. Kecamatan Gunungpati

Sebagian kecil wilayah di Kelurahan Sekaran, Sukorejo, Sadeng mempunyai kondisi topografi dengan kisaran 0-2%. Sedangkan kelurahan lain mempunyai kisaran kelerengan 2-

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

40%. Kecamatan Gunungpati mempunyai permukaan tanah yang terdiri dari latosol coklat kemerahan dan mediteran coklat tua. Kedalaman muka air tanah Kecamatan Gunungpati berkisar antara 2,5 – 15 meter.

3. Kecamatan Gajahmungkur

Keadaan topografi suatu daerah yang kurang dari 2% menyulitkan sistem terpusat /sewerage konvensional karena penanaman pipa pada bagian hilir akan dalam sekali atau akan memerlukan sistem pemompaan. Berdasarkan peta kelerengan Kecamatan Gajahmungkur kisaran kelerengan 0 – 2% berada di sebagian besar Kelurahan Sampangan, sebagian kecil Kelurahan Petompon. Sedangkan kelurahan lain mempunyai kisaran kelerengan 2-40% dan >40%. Kecamatan Gajahmungkur mempunyai kondisi geologi dari asosiasi alluvial kelabu dan mediteran coklat tua. Sebagian struktur tanahnya tidak pejal, berada di daerah patahan tanah yang bersifat erosi dan mempunyai porositas tinggi rata-rata, kedalaman air tanah mencapai 10-20 meter.

4. Kecamatan Semarang Selatan

Kelerengan di Kecamatan Semarang Selatan sebesar 0-2% di sebagian besar wilayah Kelurahan Bulustalan, Mugasari, Pleburan, Wonodri, Peterongan, Lamper Lor, Lamper Kidul dan Lamper Tengah. Sedangkan Kelurahan Randusari mempunyai kisaran kelerengan 15-25%. Kecamatan Semarang Selatan mempunyai rata-rata kedalaman permukaan air dangkal/ sumur antara 5-10 meter, permukaan tanah yang terdiri dari asosiasi alluvial kelabuhampir di seluruh areanya. Kawasan banjir di Kecamatan Semarang Selatan berada di Kelurahan Pleburan.

3.3.3 Tingkat resiko kesehatan

tingkat resiko kesehatan suatu wilayah muncul setelah dilakukan skoring yang mendasar pada beberapa indikator seperti : kepadatan penduduk, jumlah rumah tangga miskin, akses air bersih/ sambungan rumah PDAM dan akses jamban). Berdasarkan skoring

pada studi EHRA didapatkan hasil sebagai berikut : (POKJA AMPL, 2010) Kecamatan Mijen tepatnya di Kelurahan Wonolopo, Kedungpane termasuk daerah kurang beresiko (skor 2). Kecamatan Gunungpati yakni Kelurahan Jatirejo dan Sekaran termasuk daerah kurang beresiko (skor2) sedangkan Kelurahan Sukorejo termasuk ke dalam daerah tidak beresiko sanitasi (skor 1). Kecamatan Gajahmungkur yakni Kelurahan Sampangan dan Bendan Ngisor termasuk daerah kurang beresiko (skor 2). Kecamatan Semarang Selatan yakni Kelurahan Lamper Lor dan Peterongan termasuk daerah kurang beresiko (skor2) Kelurahan Barusari termasuk ke dalam resiko menengah (skor 3). Keempat faktor tersebut jika disajikan dalam bentuk tabel 5.11 adalah sebagai berikut:

3.3.4 Penyediaan air bersih

Faktor ini sangat penting karena tersedia atau tidaknya akan menentukan kelancaran operasi sistem .

1. Kecamatan Mijen

Berdasarkan Peta Produktifitas Air Tanah Kecamatan Mijen Kota Semarang Kelurahan Wonoplumbon, Wonolopo, Ngadirgo, Pesantren, Jatibarang dan Kedungpane mempunyai jenis akuifer produktif sedang dengan debit > 10 liter/detik. Sedangkan jenis produktif sedang dengan penyebaran luas debit < 5 liter per detik berada di Kelurahan Mijen, Jatisari, Tambangan dan Purwosari. Kelurahan Cangkiran, Bubakan, Polaman, Karang Malang mempunyai produktifitas air tanah yang tinggi dengan debit 5-10 liter/detik.

2. Kecamatan Gunungpati

Berdasarkan Peta Produktifitas Air Tanah Kecamatan Gunungpati Kota Semarang, kawasan yang termasuk ke dalam kategori akuifer produktifitas sedang adalah Kelurahan Sadeng , Jatirejo, Cepoko, Patemon, Pakintelan, Nangka Sawit, Ngijo dan sedikit wilayah di Kelurahan Sekaran. Di kecamatan ini terdapat beberapa kelurahan yang termasuk ke dalam kategori air tanah langka yakni Kelurahan Sukorejo,

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

sebagian kecil wilayah di Kelurahan Sadeng, Sekaran, Kali Segoro, Pongangan dan Kelurahan Kandri

3. Kecamatan Gajahmungkur

Berdasarkan Peta Produktifitas Air Tanah Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang kawasan yang termasuk ke dalam kategori produktif sedang dengan debit 5- 10 liter/detik antara lain Kelurahan Bendan Duwur, Karangrejo, Gajahmungkur, Lempongsari, dan Bendungan. Sedangkan Kelurahan Sampangan, Bendan Ngisor, Petompon termasuk ke dalam kategori produktif setempat dengan debit <5 liter/detik.

4. Kecamatan Semarang Selatan
Berdasarkan Peta Produktifitas Air Tanah Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang di Kecamatan Semarang Selatan daerah yang termasuk kategori produktifitas setempat dengan debit < 5liter/ detik adalah Kelurahan Bulustalan, Randusari, Mugasari dan sebagian kecil wilayah di Kelurahan Pleburan.Sedangkan sebagian besar wilayah di Kecamatan Semarang Selatan termasuk kategori produktifitas sedang. Kategori air tanah langka terdapat di sebagian kecil wilayah Kelurahan Bulustalan,sebagian kecil wilayah Kelurahan Barusari,dan Randusari.

3.3.5 Kemampuan membangun dan mengelola

Faktor ini tergantung pada kemampuan setiap daerah untuk membangun teknologi yang dipilih. Ada kemungkinan teknologi yang telah dipilih tidak dapat diterapkan karena ketidakmampuan tenaga – tenaga setempat untuk membangun. Kemampuan membangun dan mengelola dapat dilihat juga dari hasil kuesioner mengenai tingkat pengetahuan masyarakat mengenai sistem terpusat dan minat masyarakat akan adanya pengelolaan limbah bersama berikut alasan keengganannya. Di empat kecamatan wilayah studi, kemauan masyarakat masih sangatlah minim mengingat banyak hal yang jauh

lebih mereka prioritaskan daripada ikut serta dalam keberlangsungan pengelolaan air limbah domestik.

3.3.6 Kondisi sosial ekonomi

Faktor ini tidak dapat diabaikan,mengingat teknologi yang dipilih memerlukan kesiapan masyarakat untuk menerimanya.Selain itu perhitungan finansial sangat berpengaruh sekali karena jenis teknologi bisa memerlukan biaya yang lebih tinggi dengan alternatif lain. Jika dilihat dari data jumlah penduduk berdasarkan pendidikan yang telah ditamatkan tahun 2010 Kecamatan Mijen dan Kecamatan Gunungpati mempunyai tamatan SD yang mendominasi. Sedangkan untuk Kecamatan Gajahmungkur dan Semarang Selatan meskipun jumlah penduduk yang tamat SD mempunyai jumlah yang dominan, akan tetapi di kedua kecamatan ini penduduk yang tamat perguruan tinggi / S1 dan juga tamat diploma lebih banyak. Maka dari itu, diharapkan seiring dengan banyaknya penduduk dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi kesadaran mereka untuk ikut berpartisipasi di dalam pengelolaan air limbah domestik terpadu lebih tinggi.

3.4 Penetapan Zona Prioritas

menurut data kawasan prioritas di Masterplan Air Limbah Kota Semarang zona prioritas dari empat kecamatan wilayah studi terletak di Kelurahan Jatisari Kecamatan Mijen. Kawasan terpilih dirancang dan dibangun dengan catatan:

1. pekerjaan penyusunan masterplan air limbah Kota Semarang disusun tanpa melalui proses penyusunan studi kelayakan , sehingga kedalaman pemukiman Kota Semarang
2. kawasan yang dipilih untuk diteliti, mewakili kondisi pemukiman yang spesifik
3. terdapat komponen yang menjadi parameter, yakni :

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

- a. potensi bumi (topografi/lereng atau tinggi tanah permukaan)
- b. sosio demografi (kependudukan dan sosio ekonomi penduduk)
- c. infrastruktur (saluran drainase, jalur akses dan ketersediaan lahan IPAL)
- d. kendala lingkungan (penurunan tanah, banjir dan genangan air, gerakan tanah dan permeabilitas)

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pembahasan dan analisis serta merujuk pada tujuan penelitian maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

Kondisi eksisting yang dianalisa berdasarkan lima aspek sistem pengelolaan air limbah domestik eksisting sebagai berikut :

- a. pembuangan air limbah domestik ke saluran drainase kota/got, pekarangan dan sungai/kali oleh masyarakat dilakukan karena tidak adanya sanksi tegas dan biayanya lebih murah serta kurangnya pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan air limbah domestik yang baik.
- b. belum adanya peraturan daerah yang secara spesifik mengatur pengelolaan air limbah domestik di wilayah studi identifikasi.
- c. pelaksanaan program sanitasi lingkungan di wilayah studi belum mengintegrasikan pengelolaan sumber daya air dan lingkungan.
- d. aspek pembiayaan pengelolaan air limbah domestik terdiri dari pembangunan dan perawatan jamban, sedangkan biaya pengelolaan sarana dan parasana air limbah domestik di Kota Semarang berasal dari APBD.
- e. terdapat potensi partisipasi masyarakat yang cukup besar dalam melakukan pengelolaan air limbah domestik secara bersama

2. Pilihan sistem untuk Kecamatan Mijen adalah *on site individual system*, Kecamatan Gunungpati *on site individualsystem*, Kecamatan Gajahmungkur *off site system* jangka menengah, serta Kecamatan Semarang Selatan *off site system* jangka menengah dan *on site communal system* untuk kawasan tertentu.

4.2 Saran

1. Sebaiknya diadakan penelitian lanjutan mengenai sistem pengelolaan air limbah domestik di wilayah studi dengan melibatkan lebih banyak pihak
2. Memberi Tupoksi Pengelolaan Air Limbah Domestik di tiap kecamatan

V. DAFTAR PUSTAKA

- Aninymous, 2009. *On Site Sewage Alternative*.
<http://pubs.ext.vt.edu/448/448-407/448-407.html>
- Aninymous, 2011. Jenis- Jenis Jamban .
http://blogkesehatanlingkungan.blogspot.com/2011/06/jenis-jenis_jamban.html
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang.2010. *Kecamatan Mijen Dalam Angka* : Semarang
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang.2010. *Kecamatan Gunungpati Dalam Angka* : Semarang
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang.2010. *Kecamatan Gajahmungkur Dalam Angka* : Semarang
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang.2010. *Kecamatan Semarang Selatan Dalam Angka* : Semarang
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang.2010. *Semarang Dalam Angka* : Semarang
- Bungin, Burhan .2009. *Metode Penelitian Kuantitatif :Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu – Ilmu Sosial Lainnya* . Kencana : Jakarta
- Darmasetiawan, Martin. 2004. *Sarana Sanitasi Perkotaan*. Ekamitra Engineering : Jakarta

Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik
Kecamatan Mijen, Gunungpati,
Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota
Semarang

Dirjen Cipta Karya Kementrian
Pekerjaan Umum. 2012. *Materi Bidang
Air Limbah Desiminasi dan
Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP*.
Jakarta

Hindarko,S. 2003. *Mengolah Air
Limbah Supaya Tidak Mencemari Orang
Lain*. Jakarta

Moduto. 2000. *Penyaluran Air
Buangan Volume II*. ITB : Bandung

Rangkuti Freddy. 2008. *Analisis
SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*,
PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sidharta, S.K, dkk.
1997.Rekayasa Lingkungan. Penerbit
Gunadharma : Jakarta

Sugiharto. 2008. *Dasar – Dasar
Pengelolaan Air Limbah*. UI- Press :
Universitas Indonesia

Suparmin, Soeparman. 2002.
Pembuangan Tinja dan Limbah Cair.
EGC :Jakarta