

STUDI IDENTIFIKASI PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK KECAMATAN TEMBALANG, CANDISARI, BANYUMANIK DAN PEDURUNGAN KOTA SEMARANG

Nova Henri Rahmawan*), Wiharyanto Oktiawan), Irawan Wisnu Wardana**)**

*Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik,
Universitas Diponegoro, Semarang
Web : www.enveng.ac.id*

ABSTRAK

Air limbah domestik merupakan salah satu permasalahan kota Semarang yang kompleks, dan hampir terkesampingkan dibanding dengan pengelolaan persampahan, tidak terkecuali dengan Kecamatan Tembalang, Candisari, Banyumanik dan Pedurungan. Untuk itu telah dilakukan studi identifikasi tentang pengelolaan air limbah domestik pada Kecamatan Tembalang, Candisari, Banyumanik dan Pedurungan sebagai wilayah studi.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis kualitatif. Data yang diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner dan didukung data-data sekunder dari dinas-dinas terkait untuk mengetahui keadaan eksisting Wilayah Studi dengan analisis dari aspek kelembagaan, peran serta masyarakat, peraturan, pembiayaan dan teknis operasional. Berdasarkan hasil analisis didapatkan data bahwa pengelolaan air limbah domestik Wilayah Studi hanya sebatas pembuangan air limbah kamar mandi (grey water) pada saluran drainase dan air limbah tinja (black water) dengan pengolahan septik tank yang diduga menggunakan struktur bangunan yang kurang memadai.

Berdasarkan analisis SWOT di dapatkan kebijakan strategi pengelolaan air limbah domestik antara lain pengupayaan sistem sanitasi yang berwawasan lingkungan baik *on-site* maupun *off-site*, pelibatan masyarakat dan organisasi lokal dalam pengelolaan air limbah domestik, pemanfaatan teknologi (mikroorganisme pengurai) sebagai perbaikan sarana pengolahan air limbah dan penetapan kawasan-kawasan yang menjadi prioritas untuk dijadikan kawasan percontohan sistem pengelolaan air limbah secara terpusat/ komunal. Kawasan yang menjadi prioritas penerapan sistem pengelolaan air limbah terpusat antara lain Kelurahan Sendangmulyo, Meteseh, Bulusan, dan Kawasan Perumnas pada Kelurahan Srandol Wetan dan Padangsari.

Kata kunci : Pengelolaan, air limbah domestik, Kecamatan Tembalang, Candisari, Banyumanik dan Pedurungan Kota Semarang.

ABSTRACT

Domestic wastewater is one of the complex problems of the city of Semarang, and almost shadowed compared with waste management, is no exception to the District Tembalang, Candisari, Banyumanik and Pedurungan. To identify studies that have been done on the management of domestic waste water in District Tembalang, Candisari, Banyumanik and Pedurungan as the study area.

The method used is the method of qualitative analysis. Data were obtained through interviews using questionnaires and secondary data backed up from the relevant agencies to determine the existing conditions of the study area with the analysis of institutional aspects, public participation, regulatory, financing and operational techniques. Based on the analysis of the obtained data that the domestic waste water management study area was limited to disposal of waste water showers (gray water) in the wastewater drainage and stools (black water) with the processing of septic tanks suspected of using inadequate structures.

Based on the SWOT analysis in policy get domestic wastewater management strategies such as the pursuit of environmentally sound sanitation systems both on-site and off-site, community involvement, and local organizations in the management of domestic waste water, use of technology (decomposing microorganisms) as water treatment plant improvements waste and determining which areas a priority to serve as a pilot area of wastewater management systems are centralized / communal. The area is a priority the implementation of centralized

wastewater treatment systems including Sub Sendangmulyo, Meteseh, Bulusan and Housing in Urban Areas Srandol Wetan and Padangsari.

Keywords: management, domestic wastewater, District Tembalang, Candisari, Banyumanik and Pedurungan Semarang.

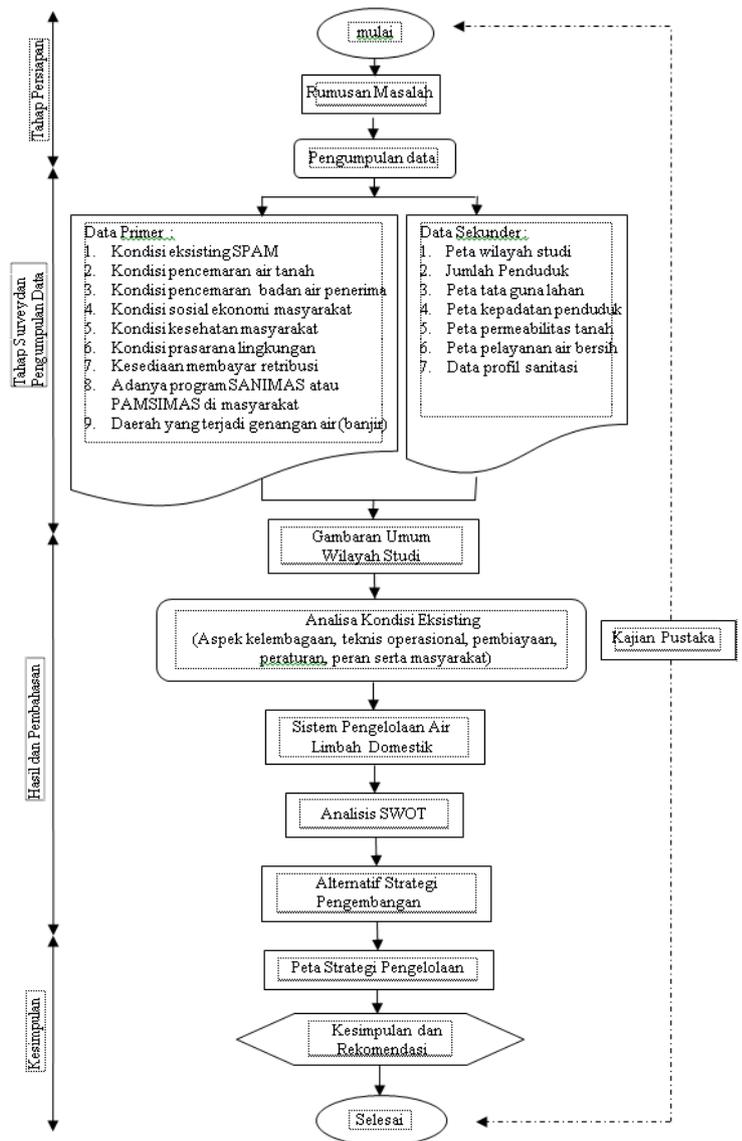
1. PENDAHULUAN

Lingkungan permukiman yang bersih dan sehat merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Kota Semarang terdiri dari 16 kecamatan dan 177 kelurahan. Kota Semarang memiliki jumlah penduduk sebesar 1,5 juta jiwa dan terkonsentrasi pada pusat permukiman yang padat. Beberapa kawasan permukiman daerah pinggiran yang berkembang saat ini adalah Tembalang, Banyumanik, Ngaliyan, Mijen, Tugu, Genuk, Gunungpati dan Pedurungan. Salah satu sebab terjadinya hal tersebut dikarenakan adanya proses gentrifikasi.

Berdasarkan kondisi eksisting, arah perkembangan fisik kota Semarang lebih mengarah ke arah selatan, sesuai dengan rencana kebijakan serta kondisi alam yang lebih aman dari rob dan banjir yang sering melanda Kota Semarang. Khususnya Kawasan Tembalang, Candisari, Banyumanik dan Pedurungan.

Kepadatan Penduduk yang tinggi di kecamatan-kecamatan tersebut akan menghasilkan suatu buangan domestik yang sangat besar terutama di kawasan Kecamatan Tembalang yang berdampak pemakaian lahan untuk permukiman penduduk yang akan terus meningkat setiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk tersebut secara otomatis juga akan menyebabkan adanya peningkatan volume air limbah yang dihasilkan setiap harinya. Dampak dari tingginya populasi penduduk yang ditandai dengan berbagai pembangunan perumahan yang semakin padat tanpa ditunjang dengan sistem sanitasi yang baik yaitu meningkatnya bahaya pencemaran, penurunan kualitas lingkungan serta membahayakan kesehatan masyarakat.

2. METODOLOGI STUDI



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Air Bersih

Dari hasil observasi didapatkan data bahwa Kecamatan Tembalang, Banyumanik dan Pedurungan masih dominan pemakaian air bersih dari PDAM, sedangkan Kecamatan Candisari dominan pemakaian sumur bor untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat. Menurut masyarakat bahwa air yang digunakan

sebagai pemenuh kebutuhan sehari-hari masih memiliki keadaan jernih, dan hanya sebagian kecil saja yang berkeadaan keruh.

Selain dari sumber PDAM dan sumur, masyarakat juga memanfaatkan adanya program PAMSIMAS pada beberapa daerah yang belum terlayani air bersih PDAM.

3.2. Sosial Ekonomi

Dari data kuesioner didapatkan data sebagian besar masyarakat pada Wilayah Studi memiliki penghasilan 1,5-3 juta. Selain hal tersebut dari kuesioner didapatkan tingkat keinginan masyarakat akan penerapan sistem pengelolaan air limbah secara komunal/ terpusat. Sebesar 68% masyarakat antusias di dalam penerapan sistem ini.

3.3. Tingkat Kesehatan

Kondisi tingkat kesehatan masyarakat pada Wilayah Studi dapat diindikasikan dengan pemakaian sarana sanitasi yang baik. Pada Wilayah Studi sebagian besar masyarakat dengan prosentase rata-rata 90% sudah memakai jamban sehat, hal ini didukung dengan data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang.

Data dari kuesioner menyebutkan masyarakat pada Wilayah Studi tidak memiliki riwayat penyakit yang khusus pada suatu wilayah.

Dari Dinas Kesehatan didapatkan data bahwa sebagian besar penyakit yang disebabkan karena buruknya kondisi sanitasi pada masyarakat Wilayah Studi antara lain :

1. Diare
2. Demam Berdarah
3. Malaria

3.4. Kondisi Pengelolaan Air Limbah Domestik Wilayah Studi

3.3.1. Aspek Kelembagaan

Menurut Peraturan Daerah Kota Semarang No.12 tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah Kota Semarang dan juga Peraturan Daerah Kota Semarang No.13 tahun 2008 terdapat

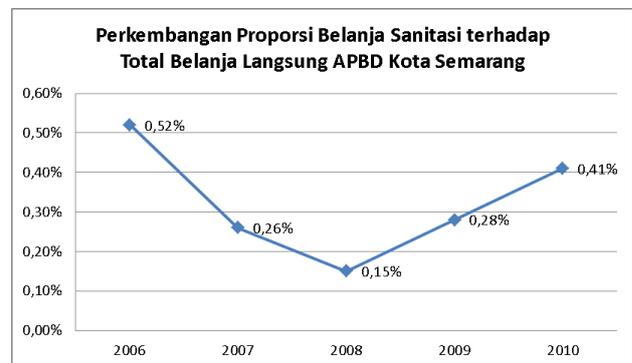
5 instansi yang memiliki tupoksi sebagai pengelola air limbah Kota Semarang yaitu :

1. Dinas Kebersihan dan Pertamanan
2. Badan Lingkungan Hidup
3. Dinas Tata Kota dan Perumahan
4. Dinas Kesehatan
5. Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air dan Energi Sumber Daya Mineral (PSDA dan ESDM)

3.3.2. Aspek Pembiayaan

Kriteria pemanfaatan sumber dana APBD Kota Semarang ini diperuntukkan bagi program-program kegiatan yang mempunyai skala pelayanan lokal. Sumber-sumber pendapatan Kota Semarang meliputi :

- Pendapatan Asli Daerah, antara lain pajak daerah, retribusi daerah, perusahaan daerah, penerimaan dinas
- Dana Perimbangan Pemerintah Pusat
- Dana Pemerintah Provinsi
- Lain-lain pendapatan yang sah



Gambar 1. Grafik Prosentase Proporsi Pendanaan Pembangunan

Sumber : APBD Kota Semarang.2006-2010

3.3.3. Aspek Peraturan

Dalam upaya pengelolaan air limbah domestik aspek peraturan perundang-undangan merupakan aspek yang penting sebagai acuan normatif dalam pengelolaan air limbah domestik. Terkait dengan regulasi yang secara khusus mengatur pengelolaan air limbah domestik, ditingkat nasional maupun daerah terutama wilayah Kota Semarang belum ada, namun ada

beberapa peraturan perundang-undangan yang relevan yaitu :

1. Perda Kota Semarang no.13 tahun 2006 tentang pengendalian lingkungan hidup
2. Undang-undang Sumber Daya Air no.7 tahun 2004 pasal 21 ayat 2
3. Undang-Undang no.23 tahun 1992 tentang kesehatan
4. Undang-Undang no.23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup
5. Undang-Undang no.4 tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman

3.3.4. Aspek Peran Serta Masyarakat

Secara umum masyarakat selama ini mengatasi masalah sanitasi terutama air limbah cukup responsif, hal ini terlihat bahwa sebagian besar warga, baik itu warga yang miskin maupun yang mampu sudah menggunakan sanitasi dan buang air besar yang benar. Cuma sebagian kecil saja yang masih menggunakan cara buang air besar yang kurang benar.

3.3.5. Aspek Teknis Operasional

3.3.5.1. Debit Air Limbah Domestik

No.	Parameter	Satuan	Kecamatan			
			Tembalang	Candisari	Banyumanik	Pedurungan
1	Jumlah Penduduk	Jwa	305045	80224	125796	197668
2	Jumlah KK	Jwa	61009	32913	16714	49417
3	Rata-rata jwa/KK	Jwa/KK	5	4	5	4
4	Kebutuhan air bersih	L/detik	564,90	148,56	232,96	366,05
5	Q _{peak} air bersih	L/detik	706,12	185,70	291,19	457,56
6	Q _{air} buangan	L/detik	564,90	148,56	232,96	366,05
7	Q _{grey}	L/detik	451,92	118,85	186,36	292,84
8	Q _{black}	L/detik	112,98	29,71	46,59	73,21
9	Q _{rain}	L/detik	338,94	89,14	139,77	219,63
10	Q _{air}	L/detik	56,49	14,86	23,30	36,61
11	fp	-	2,3	2,8	2,6	2,4
12	Q _{peak}	L/detik	1355,76	430,82	628,99	951,13
		m ³ /detik	1,6	0,4	0,63	0,55

Sumber : Analisis penulis

3.3.5.2. Pengelolaan Air Tinja

Sistem pengolahan air limbah yang terdapat pada wilayah studi hampir sepenuhnya menerapkan sistem *on-site* di mana pada tiap bangunan atau tiap rumah memiliki sarana pengolahan sendiri dalam bentuk septik tank dan cubluk yang melimpaskan air limpasannya ke dalam

media tanah atau langsung ke saluran drainase. Akan tetapi secara keseluruhan, pemahaman tentang teknik pembangunan instalasi air limbah masih sangat kurang, karena pembangunan WC dan tangki septik dipercayakan pada tukang batu, yang juga kurang memahami teknik sanitasi yang benar.

Tabel 5.10 Analisa Pengolahan Limbah Tinja Wilayah Studi

KECAMATAN	TANGKI SEPTIK	PERIODE PENGURASAN			
		< 1 tahun sekali	1-2 tahun sekali	> 2 tahun sekali	Tidak Menjawab (tidak dikuras)
		Suspek tangki septik	Suspek tangki septik	Suspek tangki septik tidak layak *	Suspek cubluk
Tembalang	99%	7%	21%	40%	32%
Candisari	100%	6%	15%	40%	39%
Banyumanik	98%	-	13%	37%	50%
Pedurungan	100%	-	14%	49%	37%

Sumber : Hasil Analisa, 2012

3.3.5.3. Pengelolaan Air Non-tinja

Pengelolaan limbah non tinja di wilayah studi secara umum dialirkan ke saluran drainase yang kemudian akan mengalir melalui saluran drainase ke badan air penerima/air permukaan dan sebagian juga akan masuk ke dalam tanah selama proses mengalirnya limbah non tinja tersebut berlangsung di permukaan.

3.3.6. Analisis Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik Wilayah Studi

3.3.6.1. Pemilihan Sistem Pengelolaan

Kriteria pemilihan dan penetapan sistem pengelolaan air limbah didasarkan dari beberapa indikator yang mendukung terlaksananya sistem tersebut pada suatu wilayah. Sistem yang terpilih ditentukan berdasarkan kerangka waktu perencanaan jangka panjang. Secara garis besar sistem pengelolaan air limbah domestik terdiri dari dua sistem yaitu sistem setempat (*on site*) dan sistem terpusat (*off site*).

Untuk pemilihan sistem digunakan 2 sistem dan diagram dari 2 sumber yang berbeda untuk membandingkan sistem yang diterapkan dan lebih tepat dalam pemilihan sistem untuk suatu wilayah, yaitu

1. Diagram pemilihan dan penahapan untuk sistem sanitasi terpusat atau setempat dari buku pengembangan SSK tahap C
2. Skema pemilihan sistem pengelolaan air limbah dari buku

materi bidang air limbah
Kementerian PU

3.3.6.2. Kawasan Prioritas Pengembangan Teknis

Tabel 5.16 Sistem terpilih pada wilayah studi

Kecamatan	Sistem Sanitasi Terpilih	Alternatif teknologi sanitasi
Tembalang	Sistem sanitasi setempat	Septik Tank Komunal
Candisari	Sistem sanitasi terpusat	Small Bore Sewerage
Banyumanik	Sistem sanitasi setempat	Septik Tank Komunal
Pedurungan	Sistem sanitasi terpusat	Small Bore Sewerage

Sasmita, Analisis Perairan, 2012

Dari hasil wawancara yang dilakukan di Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air dan Energi Sumber Daya Mineral (PSDA & ESDM) dan analisis penulis di dapatkan data-data kawasan yang merupakan prioritas pengembangan sistem pengelolaan air limbah terpusat antara lain :

1. Kawasan Perumahan Bukit Sendangmulyo (Tembalang)
2. Kawasan Perumahan Puri Dinar Mas Meteseh (Tembalang)
3. Kawasan Perumahan Bukit Kencana Meteseh (Tembalang)

3.3.7. Penilaian Kondisi/ Analisis Kondisi

Dalam penilaian situasi ini alat analisis yang digunakan adalah Analisis SWOT dengan menggambarkan kondisi internal dan eksternal. Analisis SWOT (*Stenght, Weakness, Opportunities, Threats*) merupakan alat bantu perencanaan strategis yang dapat membantu perencanaan penetapan arah kebijakan strategi untuk pengembangan sarana dan prasarana air limbah di masa mendatang.

1. Kekuatan (*Strengths*)

- Besarnya keinginan masyarakat
- Adanya lembaga lokal
- Adanya pendanaan sanitasi dari pemerintah daerah

2. Kelemahan (*Weaknesses*)

- Belum adanya perda air limbah
- Tidak ada pelibatan masyarakat
- Penyehatan lingkungan belum terintegrasi dengan pengelolaan sumber daya air

- Pemakaian septik tank konvensional di masyarakat

3. Peluang (*Opportunities*)

- Tingkat keinginan masyarakat masih tinggi
- Adanya keinginan dari masyarakat akan sistem air limbah
- Adanya sumber dana di Dinas terkait air limbah
- Kepadatan penduduk saat ini masih rendah

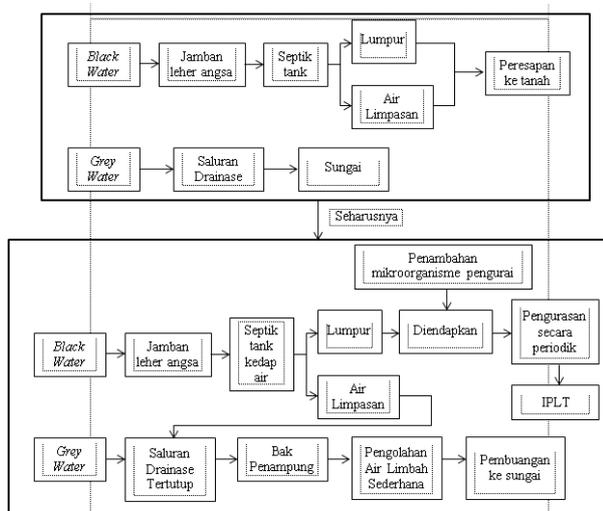
4. Ancaman (*Threats*)

- Pertambahan penduduk berbanding lurus dengan kuantitas air limbah
- Pemahaman masyarakat yang rendah tentang air limbah
- Ketersediaan lahan semakin berkurang
- Kurangnya sosialisasi dan masyarakat belum percaya dengan teknologi sistem air limbah

3.3.8. Alternatif Strategi Pengembangan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis strategi yang dirumuskan, didapatkan beberapa kebijakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi dan memperbaiki sistem pengelolaan air limbah domestik di wilayah studi :

1. Pemberdayaan lembaga lokal di masyarakat
2. Peningkatan koordinasi antar instansi dengan lembaga lokal
3. Penataan permukiman melalui perijinan mendirikan bangunan
4. Perencanaan pembuatan sistem sanitasi secara terpusat
5. Pengembangan teknologi tepat guna



Gambar 2. Pengelolaan eksisting dan rencana air limbah domestik Wilayah Studi

Sumber : Analisis Penulis

3.3.9. Alternatif Teknologi Pengolahan Air Limbah Domestik

Pemakaian teknologi yang tepat guna di dalam pengelolaan maupun pengolahan air limbah akan berdampak terhadap effluen yang dikeluarkan. Berikut ini adalah rekomendasi beberapa teknologi yang dapat diterapkan pada Wilayah Studi :

1. Pemakaian bakteri pengurai untuk menambah efektifitas septik tank konvensional
2. Pemusatan saluran drainase perkotaan sehingga tidak langsung ke badan air penerima (sungai)
3. *Small Bore Sewerage*
4. Tangki Septik Bersusun dengan Filter
5. Tangki Septik Bersekat dengan Filter dan Tanaman

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

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

1. Sistem pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Tembalang, Candisari, Banyumanik dan Pedurungan sebagai berikut :
 - a. Pengelolaan air limbah belum terintegrasi dengan sumber daya air

- b. Tidak adanya lembaga pengelola air limbah domestik di tingkat kecamatan maupun kelurahan.
 - c. Pengelolaan air limbah domestik belum dilakukan secara partisipatif
2. Berdasarkan hasil analisis SWOT maka didapatkan langkah-langkah yang perlu dibenahi dalam pengelolaan air limbah domestik:

- a. Pada Kecamatan Tembalang, pemilihan sistem sanitasi per kelurahan menurut prioritas,

Septik tank komunal :

Kelurahan Jangli, Tandang, Kedungmundu, Sendangguwo

Septik tank/ cubluk :

Kelurahan Bulusan, Mangunharjo, Sendangmulyo, Sambiroto, Rowosari, Meteseh, Kramas, Tembalang

- b. Pada Kecamatan Candisari, pemilihan sistem sanitasi per kelurahan menurut prioritas,

Small bore sewerage :

Kelurahan Tegalsari, Kr. Gunung, Jomblang, Candi

Conventional sewerage :

Kelurahan Kaliwiru, Wonotingal, Jatingaleh

- c. Pada Kecamatan Banyumanik, pemilihan sistem sanitasi per kelurahan menurut prioritas,

Septik tank komunal :

Kelurahan Padangsari, Sumurboto, Jabungan

Septik tank/ cubluk :

Kelurahan Gedawang, Banyumanik, Sronдол Wetan, Pedalangan, Pudukpayung, Sronдол Wetan, Tinjomoyo, Ngesrep

- d. Pada Kecamatan Pedurungan, pemilihan sistem sanitasi per kelurahan menurut prioritas,

Small bore sewerage :

Kelurahan Gemah, Kalicari, Tlogosari Kulon, Muktiharjo Kidul

Shallow sewer:

Kelurahan Pedurungan Lor, Pedurungan Kidul, Plamongsari, Pengaron Kidul, Tlogomulyo, Pedurungan Tengah, Palebon, Tlogosari Wetan

- e. Pengupayaan sistem on-site berwawasan lingkungan

- f. Pembuatan kesepakatan sementara pengganti perda guna membangun sistem sanitasi yang baik.
- g. Pemberdayaan masyarakat dan lembaga lokal
- h. Penetapan kawasan prioritas
- i. Pemanfaatan teknologi tepat guna

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka diajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pelibatan masyarakat akan membantu berjalannya sistem pengelolaan air limbah domestik.
2. Penentuan sistem dan teknologi yang dipakai pada suatu Wilayah Studi baik memakai sistem on-site maupun off-site diperlukan kajian teknis yang lebih mendalam baik dalam segi biaya, teknis operasional, partisipasi masyarakat maupun kebijakan pemerintah.
3. Dilakukan penyuluhan dan sosialisai tentang pengelolaan air limbah domestik ke masyarakat.

Daftar Pustaka

- Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman. 2012. *Materi Bidang Air Limbah, Desiminasi dan Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP*. Penerbit : Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum.
- Darmasetiawan, Martin. 2004. *Sarana Sanitasi Perkotaan*. Jakarta : Ekamitra Engineering.
- Peraturan Daerah Kota Semarang nomor 13 tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup
- RTRW Kota Semarang 2010-2030
- Tim Teknis Pembangunan Sanitasi (TTPS). 2010. *Tahap C Penyusunan Dokumen Strategi Sanitasi Kota*. Jakarta