LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TA 2016 / 2017

PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO, PALMERAH, JAKARTA BARAT

TIM PELAKSANA

Ketua: Ir. Bambang Iswanto, MT

Anggota:
Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS
Ir. Winarni, M.Sc.
Pramiati Purwaningrum, ST, MT
Dr. Ir. Widyo Astono, MT
Hernani Yulinawati, ST, MURP
Lailatus Siami, ST, MT

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TA 2016 / 2017

PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO, PALMERAH, JAKARTA BARAT

TIM PELAKSANA

Ketua: Ir. Bambang Iswanto, MT

Anggota:
Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS
Ir. Winarni, M.Sc.
Pramiati Purwaningrum, ST, MT
Dr. Ir. Widyo Astono, MT
Hernani Yulinawati, ST, MURP
Lailatus Siami, ST, MT

Juni 2017

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

KATA PENGANTAR

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dari Tim Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti ini adalah program multidisiplin yang bertujuan untuk membangun partisipasi *stakeholders* (pemangku kepentingan) dalam meningkatkan standar kesehatan di tempat tinggalnya maupun lingkungan yang lebih luas. Partisipasi dari Jurusan Teknik Lingkungan sendiri terkait dengan materi sanitasi, terutama dalam hal pengolahan air limbah domestik, baik limbah *greywater* maupun *blackwater*.

Dalam kegiatan ini, tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan memberikan penyuluhan kepada masyarakat di Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat yang diharapkan sebagai pelaku langsung dapat berdampak pada perbaikan perilaku dalam meningkatkan sanitasi. Keterlibatan dan komitmen serta kerjasama dari seluruh *stakeholders* sangat diperlukan dalam pengelolaan limbah. Selain itu, kegiatan ini dilakukan untuk memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan bagi masyarakat dalam mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan, khususnya mengenai sanitasi dan pengelolaan limbah domestik.

Jakarta, Juni 2017

Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR LAMPIRAN v
I. PENDAHULUAN 1
1.1. LATAR BELAKANG 1
1.2. IDENTIFIKASI MASALAH 3
1.3. PERUMUSAN MASALAH 4
1.4. MANFAAT KEGIATAN 5
1.5. TUJUAN KEGIATAN 5
1.6. TIM PELAKSANA 5
1.7. DANA KEGIATAN 8
II. PELAKSANAAN KEGIATAN 9
2.1. METODE PELAKSANAAN PKM 9
2.2. MATERI PELATIHAN 9
2.3. JADWAL PELAKSANAAN 10
2.4. PELAKSANAAN KEGIATAN 10
2.4.1. Tahap Persiapan 11
2.4.2. Tahap Pelaksanaan 13
III. EVALUASI KEGIATAN 18
IV KESIMPULAN DAN SARAN 18
4.1. KESIMPULAN 18
4.2. SARAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT 19
DAFTAR PUSTAKA 19
LAMPIRAN 20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Permasalahan di Kelurahan Jatipulo..... 3
Tabel 2. Tugas dan Tanggungjawab Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan: Pelatihan Pengolahan Air Limbah..... 6
Tabel 3. Jadwal Kegiatan PKM Pelatihan Pengolahan Air Limbah 10
Tabel 4. Identifikasi Masalah di Kelurahan Jatipulo 12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat.....11
Gambar 2. Tim Pelaksana Kegiatan Penyuluhan di Kelurahan Jatipulo 14
Gambar 3. Penjelasan dari Penyuluh/instruktur di Balai Desa Kelurahan Jatipulo 14
Gambar 4. Diskusi dan Tanya jawab dan diskusi di Balai Desa Kelurahan Jatipulo 15
Gambar 5. Peserta Pelatihan, Masyarakat Kelurahan Jatipulo 16
Gambar 6. Penyerahan Banner PKM 17

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A 20
SURAT TUGAS PELAKSANAAN KEGIATAN PKM 20
BERITA ACARA PELAKSANAAN KEGIATAN PKM 20
LAMPIRAN B 23
SERAH TERIMA PERLENGKAPAN MATERI PELATIHAN 34
LAMPIRAN C 25
MATERI PAPARAN SANITASI DASAR 26
MATERI MODUL PELATIHANPENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK SKALA KOMUNAL 31
MATERI STANDING BANNER 39
LAMPIRAN D 49
DAFTAR HADIR PESERTA PELATIHAN 50

I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan penduduk dengan segala peningkatan aktivitasnya terutama di perkotaan akan meningkatkan timbulan limbah yang dihasilkan baik padat maupun cair. Air limbah dari permukiman merupakan salah satu isu yang perlu mendapat perhatian. Air limbah dari permukiman terdiri dari *blackwater* dan *greywater*. *Blackwater* adalah air limbah yang berasal dari kakus. Sedangkan *greywater* merupakan air limbah yang berasal dari kamar mandi, wastafel, air cuci pakaian, air cuci piring dan dapur. Sampai saat ini, *greywater* dari permukiman penduduk belum diolah dan masih dibuang langsung ke saluran drainase. Jenis pencemar ini merupakan air limbah domestik (rumah tangga) yang memberikan kontribusi terhadap beban pencemar di badan air penerima.

Blackwater, sebagian masuk ke *septic tank* dan pemerintah telah membangun Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) yang baru dapat melayani 23,19% penduduk di daerah layanan. Sedangkan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) baru ada di 12 kota besar yang cakupan layanan sampai dengan saat ini kurang dari 10% penduduk kota.

Air limbah domestik memberikan kontribusi pencemaran sebesar 60% pada badan air penerima. Sebanyak 50% air sungai yang dipantau di 30 provinsi menunjukkan parameter DO, BOD, COD, *fecal coli* dan total *coliform* tidak memenuhi kriteria mutu air kelas I menurut PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, yaitu air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk air baku air minum dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Peningkatan kepedulian akan dampak pencemar pada badan air penerima, serta target *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk peningkatan akses terhadap air bersih memerlukan perubahan besar dalam sektor air dan sanitasi. Looker (1998) dalam Volkman (2003) menyatakan dalam dua dekade ke depan penerapan pengolahan air limbah sebaiknya mengimplementasikan pengolahan

dengan biaya rendah. Tujuan pengolahan air limbah dengan biaya rendah adalah agar masyarakat dapat secara mandiri melakukannya dan dengan prinsip ekologis.

Salah satu prinsip dalam sanitasi ekologis, *Ecological Sanitation* (Ecosan), yaitu memanfaatkan kembali *greywater* yang sudah terolah misalnya untuk irigasi, air kolam, pengisian ulang air tanah dan sebagainya. Stearns dan Motag (1974) menyatakan inovasi teknologi diperlukan untuk menjaga daya dukung kota. Kota sebaiknya melakukan metabolisme dimana limbah yang dihasilkan diserap kembali ke dalam lingkungan setempat sebagai nutrisi (Girardet, 1999; Curwell, Deakin dan Symes, 2002). Jika mengelola air limbah dengan siklus tertutup, maka air limbah dapat dipakai lagi secara efisien.

Pengelolaan *greywater* dan *blackwater* membutuhkan keterlibatan masyarakat dalam komitmen dan kerjasama seluruh pemangku kepentingan. Mengelola *greywater* dan *blackwater* merupakan jalan untuk mengamankan sumber daya bagi kehidupan serta pengembangan pengelolaan sumber daya air di perkotaan. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah mengeluarkan Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 122 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik di Propinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Menurut Peraturan Gubernur Nomor 122 Tahun 2005 Bab V Pasal 7 tersebut telah mewajibkan untuk mengolah air limbah domestik sebelum dibuang ke saluran umum. Bangunan rumah tinggal atau bangunan non rumah tinggal wajib mengelola air limbah domestik (*blackwater* maupun *greywater*) sebelum dibuang ke saluran umum/drainase.

Kelurahan Jatipulo terletak di Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat. Kelurahan ini memiliki penduduk sebesar 33.517 jiwa dan luas 87.6 Ha. Penyuluhan dan pelatihan mengenai pengolahan air limbah merupakan salah satu dari upaya pengelolaan air yang bertujuan agar masyarakat mengetahui cara dan manfaat dari mengelola air limbah. Penyuluhan ini merupakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh Jurusan Teknik Lingkungan bersama dengan jurusan lain di lingkup Universitas Trisakti. Penyuluhan ini diharapkan dapat dilaksanakan secara berkesinambungan pada masyarakat yang dianggap

salah satu *stakeholder* dalam upaya transfer ilmu sebagai upaya memperkenalkan pengolahan air limbah, yang selanjutnya dapat diterapkan di lingkungan tempat tinggalnya maupun lingkungan yang lebih luas.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Masalah yang teridentifikasi di Kelurahan Jatipulo adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Permasalahan di Kelurahan Jatipulo

NO	PERMASALAHAN	UPAYA DILAKUKAN	MASUKAN DAN SARAN	KELURAHAN-KECAMATAN	RT/RW
1	Permukiman kumuh	Mengadakan sosialisasi masyarakat	Mohon dibuatkan rumah susun dan ruang hijau terbuka	Jatipulo-Palmerah	003/04
2	Refungsi taman di bawah jembatan	Sudah diadakan operasi penertiban PKL dan penduduk liar	Mohon diadakan operasi khusus	Jatipulo-Palmerah	003/04
3	Patok dan pagar yang ada di lahan jalur hijau (BKB) hilang karena dijadikan tempat usaha dan tempat tinggal	Menghimbau untuk tidak memanfaatkan lahan tersebut untuk berjualan tetapi tidak dihiraukan	Mohon ditertibkan untuk lahan penghijauan atau pelebaran jalan	Jatipulo-Palmerah	009/10
4	Saluran air	Telah melakukan gotong royong membersihkan selokan dan lingkungan sekitar	Mohon segra diperbaiki agar tidak terjadi banjir	Jatipulo-Palmerah	/07
5	Banyak warga masyarakat yang membuang sampah ke sungai	Pembuatan taman agar warga tidak membuang sampah ke sungai		Jatipulo-Palmerah	/07

NO	PERMASALAHAN	UPAYA DILAKUKAN	MASUKAN DAN SARAN	KELURAHAN-KECAMATAN	RT/RW
6	Hunian yang padat	-	Agar gubuk-gubuk liar di sepanjang tanggul ditertibkan	Jatipulo-Palmerah	004/06
7	Saluran pembuangan air limbah dan drainase yang kurang baik	Penyediaan alat kebersihan di kelurahan	Agar disediakan sarana tempat sampah	Jatipulo-Palmerah	004/06
8	Sarana dan prasarana kebersihan yang kurang	Permohonan mobil sampah	agar disediakan tempat sampah pilah	Jatipulo-Palmerah	004/06
9	Penghijaun yang kurang merata	Pembuatan taman di sepanjang tanggul	-	Jatipulo-Palmerah	004/06
10	Saluran penghubung penuh dengan lumpur	Dilakukan kerja bakti setiap minggu	Pengerukan kali PHB	Jatipulo-Palmerah	004/09
11	Banyak saluran yang tidak berfungsi dan banyak saluran yang tertutup	memberikan saran dan arahan untuk tidak menutup saluran dengan mengecor	Melakukan pembongkaran Cor saluran	Jatipulo-Palmerah	004/09
12	Adanya pot-pot besar yang tidak berfungsi	-	Pengangkutan pot-pot besar dengan alat-alat	Jatipulo-Palmerah	004/09

(Sumber: Biro Tata Pemerintahan DKI Jakarta, 2013)

1.3. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan permasalah di atas, beberapa hal yang bisa dirumuskan adalah:

1. Berubahnya tata air karena berubahnya ruang terbuka menjadi daerah terbangun.
2. Saluran drainase yang tidak sesuai kriteria dan tidak berfungsi dengan baik.
3. Pembuangan air limbah tidak tertata dengan baik.

1.4. MANFAAT KEGIATAN

Manfaat langsung yang dapat diperoleh dari kegiatan ini, antara lain masyarakat akan lebih mengenal dan memahami permasalahan sanitasi di daerahnya dan bagaimana pengolahan yang sesuai untuk tiap jenis limbah air domestik. Sedangkan manfaat tidak langsung diharapkan akan dapat mengubah perilaku masyarakat menjadi perilaku yang lebih berwawasan lingkungan dalam meningkatkan sanitasi di lingkungannya.

1.5. TUJUAN KEGIATAN

Kegiatan PKM Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat bertujuan untuk:

1. Memberikan penyuluhan dan pelatihan mengenai pengolahan air limbah domestik baik *greywater* maupun *blackwater* .
2. Mendapatkan gambaran mengenai kebutuhan masyarakat tentang sanitasi di daerahnya.
3. Mengetahui persepsi dan partisipasi masyarakat tentang ekologi sanitasi berbasis ekoteknologi.

1.6. TIM PELAKSANA

Susunan Tim Pelaksana PKM dari Jurusan Teknik Lingkungan untuk Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat adalah sebagai berikut sesuai Surat Tugas Dekan Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan (Lampiran A):

A. Tenaga Dosen

Ketua : Ir. Bambang Iswanto, MT

Anggota :

1. Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS
2. Ir. Winarni, M.Sc.

3. Pramiati Purwaningrum, ST, MT
4. Dr. Ir. Widyo Astono, MT
5. Hernani Yulinawati, ST, MURP
6. Lailatus Siami, ST, MT

B. Tenaga Penunjang

1. Agus Wahyudi
2. Adinda Putri Syacavati
3. William Christian Solihin

Pada pelaksanaannya agar pekerjaan persiapan serta pelatihan dapat berlangsung dengan efisien dan efektif dalam mencapai target yang telah ditentukan, maka ditetapkan tugas dan tanggungjawab para anggota tim (Tabel 2).

Tabel 2. Tugas dan Tanggungjawab Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan: Pelatihan Pengolahan Air Limbah

Nama	Tugas dan Tanggungjawab
1. Ir. Bambang Iswanto, MT	• Ketua tim, bertanggungjawab atas keseluruhan pelaksanaan kegiatan • Koordinasi dengan tim Multi - PKM • Koordinasi dengan Kepala Desa Kelurahan Jatipulo • Identifikasi masalah dan penyesuaian tema serta materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sasaran pembinaan • Memberikan arahan dan koordinasi tim pada penyiapan materi pelatihan, agar dapat menjawab kebutuhan masyarakat • Membuat materi penyuluhan sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Penyuluh dalam penyampaian materi sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Penyuluh dan instruktur pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu fasilitator pelatihan pengolahan air limbah • Membuat Laporan Pelaksanaan PKM

Nama	Tugas dan Tanggungjawab
2. Dr. Melati Ferianita Fachrul, M.Sc.	• Membantu ketua dalam penyesuaian materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sebagai sasaran pembinaan • Menyiapkan sarana dan prasana pelatihan • Penyuluh dan instruktur pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu fasilitator pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu ketua dalam pembuatan Laporan Pelaksanaan PKM • Membantu instruktur pelatihan pengolahan air limbah
3. Ir. Winarni, M.Sc.	• Membantu ketua dalam penyesuaian materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sebagai sasaran pembinaan • Membantu ketua dalam administrasi pelaksanaan PKM dan sebagai sekretaris tim • Menyiapkan materi penyuluhan sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Penyuluh dalam penyampaian materi sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Menyiapkan sarana dan prasana pelatihan • Penyuluh dan instruktur pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu fasilitator pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu ketua dalam pembuatan Laporan Pelaksanaan PKM
4. Pramiati Purwaningrum, ST, MT	• Membantu ketua dalam penyesuaian materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sebagai sasaran pembinaan • Membantu ketua dalam penyusunan anggaran kegiatan dan sebagai bendahara tim • Menyiapkan sarana dan prasana pelatihan pengolahan air limbah • Menyiapkan materi penyuluhan sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Penyuluh dalam penyampaian materi sanitasi dasar dan pengolahan air limbah domestik • Membantu fasilitator pelatihan pengolahan air limbah

Nama		Tugas dan Tanggungjawab
5.	Dr. Ir. Widyo Astono, MT	• Membantu ketua dalam penyesuaian materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sebagai sasaran pembinaan • Menyiapkan sarana dan prasana pelatihan • Penyuluh dan instruktur pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu fasilitator pelatihan pengolahan air limbah domestik • Membantu instruktur pelatihan pengolahan air limbah
6	Hernani Yulinawati, ST, MURP	• Membantu instruktur pelatihan pengolahan air limbah • Membantu pembuatan Laporan Pelaksanaan PKM • Mengevaluasi pelatihan pengolahan air limbah domestik
7	Lailatus Siami ST, MT	• Membantu ketua dalam penyesuaian materi PKM sesuai dengan kebutuhan masyarakat sebagai sasaran pembinaan • Menyiapkan materi pelatihan pengolahan air limbah • Penyuluh pelatihan pengolahan air limbah
8	Agus Wahyudi	• Penyiapan perlengkapan visual dan audio pada pelaksanaan PKM
9	Adinda Putri Syacavati William Christian Solihin	• Membantu instruktur pelatihan mendistribusikan materi penyuluhan • Membantu pelaksanaan administrasi peserta penyuluhan

1.7. DANA KEGIATAN

Dana pelaksanaan kegiatan ini berasal dari Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan sesuai program kerja dari Jurusan Teknik Lingkungan Tahun Akademik 2016/2017, sebesar Rp 5.000.000,- (Lima juta rupiah).

II PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1. METODE PELAKSANAAN PKM

Agar pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dapat mencapai sasaran yang ditargetkan, maka Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan menyampaikan pelatihan melalui beberapa metode kegiatan sebagai berikut:

1. Penyuluhan dan diskusi

   Metoda ceramah dengan presentasi diberikan menggunakan media *powerpoint* yang ditayangkan melalui komputer jinjing dan proyektor.

2. Visualisasi

   Pelatihan ditutup dengan penyerahan banner yang berisi skema pengolahan air limbah termasuk jenis pengolahan dan pendanaan yang memungkinkan dapat diakses oleh masyarakat. Peserta diharapkan dapat memanfaatkan informasi yang diberikan dan mendapatkan gambaran tentang sanitasi dan pengolahan air limbah.

2.2. MATERI PELATIHAN

Materi penyuluhan dan pelatihan yang diberikan yaitu:

1. Materi Ceramah Sanitasi Dasar

   Materi tentang sanitasi dasar meliputi definisi sanitasi, pentingnya untuk menjalankan sanitasi yang baik (berperilaku seusai pola hidup bersih dan sehat), dan akibat jika menjalankannya dan jika tidak menjalankannya (Lampiran B).

2. Materi Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik

   Materi meliputi hukum dan atau peraturan sebagai landasan hukum pengolahan air limbah, definisi dan pembagian air limbah domestik. Materi pelatihan ini juga meliputi sitem pengolahan *off-site* (terpusat) dan *on-site* (setempat). Untuk 3 jenis IPAL komunal yang disarankan adalah biofilter anaerob-aerob, elektrokoagulasi, dan *constructed wetland*. Selain sisi teknis,

penyuluhan juga termasuk arahan skema pendanaan pembangunan IPAL (Lampiran B).

2.3. JADWAL PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan pada bulan April - Juni 2017. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahap dengan jadwal terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jadwal Kegiatan PKM Pelatihan Pengolahan Air Limbah

No.	Kegiatan	April				Mei				Juni		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.	**Tahap Persiapan**											
a.	Informasi awal											
b.	Survey wilayah dan identifikasi masalah											
c.	Rapat internal											
2.	**Tahap Pelaksanaan**											
a.	Konfirmasi pelaksanaan											
b.	Konsultasi dengan pihak kelurahan-alternatif solusi											
c.	Pembuatan materi											
d.	Penyuluhan dan pelatihan											
3.	**Tahap Pelaporan**											
a.	Pembuatan Laporan											
b.	Penggandaan											
c.	Penyerahan pra pelaksanaan Laporan											

2.4. PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan PKM meliputi 3 tahap yaitu:

1. Tahap persiapan
2. Tahap pelaksanaan
3. Tahap evaluasi

2.4.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan pelaksanaan kegiatan PKM meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Informasi awal

   Tahap koordinasi dengan Kepala Desa Jatipulo dilakukan beberapa kali. Hasil koordinasi menyepakati pelaksanaan PKM dimulai pada Minggu Ke-1 April 2017. Bentuk kegiatan adalah berupa penyuluhan dan pelatihan.

2. Survei wilayah dan identifikasi masalah

   Lokasi dari program PKM ini dapat dlihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat

Permasalahan yang teridentifikasi di Kelurahan Jatipulo dapat dilihat pada Tabel 4. Dari beberapa permasalahan, belum ada saran yang bersifat ke arah peningkatan kesadaran masyarakat dalam mengolah air limbah pada permasalahan saluran air limbah. Maka program PKM penyuluhan dan pelatihan tentang sanitasi dasar dan pengolahan air limbah ini diperlukan.

Tabel 4. Identifikasi Masalah di Kelurahan Jatipulo

No	*Permasalahan*	*Upaya Dilakukan*	*Masukan dan Saran*	*Kelurahan-Kecamatan*	*RT/RW*
1	Permukiman kumuh	Mengadakan sosialisasi masyarakat	Mohon dibuatkan rumah susun dan ruang hijau terbuka	Jatipulo-Palmerah	003/04
2	Refungsi taman di bawah jembatan	Sudah diadakan orasi PKL dan penduduk liar	Mohon diadakan operasi khusus	Jatipulo-Palmerah	003/04
3	Patok dan pagar yang ada di lahan jalur hijau (BKB) hilang karena dijadikan tempat usaha dan tempat tinggal	menghimbau untuk tidak memanfaatkan lahan tersebut untuk berjualan tetapi tidak dihiraukan	Mohon ditertibkan untuk lahan penghijauan atau pelebaran jalan	Jatipulo-Palmerah	009/10
4	Saluran air	Telah melakukan gotong royong membersihkan selokan dan lingkungan sekitar	Mohon segra diperbaiki agar tidak terjadi banjir	Jatipulo-Palmerah	/07
5	Banyak warga masyarakat yang membuang sampah kesungai	Pembuatan taman agar warga tidak membuang sampah ke sungai		Jatipulo-Palmerah	/07
6	Hunian yang padat	-	Agar gubuk-gubuk liar disepanjang tanggul ditertibkan	Jatipulo-Palmerah	004/06
7	Saluran pembuangan air limbah dan drainase yang kurang baik	Penyediaan alat kebersihan dan kelurahan	Agar disediakan sarana tempat sampah	Jatipulo-Palmerah	004/06
8	Sarana dan prasarana kebersihan yang kurang	Permohonan mobil sampah	agar disediakan tempat sampah pilah	Jatipulo-Palmerah	004/06
9	Penghijaun yang kurang merata	Pembuatan taman disepanjang	-	Jatipulo-Palmerah	004/06

No	*Permasalahan*	*Upaya Dilakukan*	*Masukan dan Saran*	*Kelurahan-Kecamatan*	*RT/RW*
		tanggul			
10	Saluran penghubung penuh dengan lumpur	Dilakukan kerja bakti setiap minggu	Pengerukan kali PHB	Jatipulo-Palmerah	004/09
11	Banyak saluran yang tidak berfungsi dan banyak saluran yang tertutup	memberikan saran dan arahan untuk tidak menutup saluran dengan mengecor	Melakukan pembongkaran Cor saluran	Jatipulo-Palmerah	004/09
12	Adanya pot-pot besar yang tidak berfungsi	-	Pengangkutan pot-pot besar dengan alat-alat	Jatipulo-Palmerah	004/09

(Sumber: Biro Tata Pemerintahan DKI Jakarta, 2013)

3. Rapat internal.

   Rapat internal dilakukan beberapa kali dengan tim pelaksana untuk membahas materi penyuluhan dan persiapan lainnya. Selain itu juga dibahas kesiapan dan peserta penyuluhan yang bersedia hadir nantinya.

2.4.2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan dalam 2 sesi, yang terdiri dari kegiatan sebagai berikut:

1. Sesi pertama, 8 Mei 2017 jam 14.00 – 14.30 untuk penyampaian materi sanitasi dasar.
2. Sesi kedua, 8 Mei 2017 jam 14.30 – 15.30 untuk penyampaian materi pengolahan limbah domestik.

Gambar 2. Tim Pelaksana Kegiatan Penyuluhan di Kelurahan Jatipulo

Gambar 3. Penjelasan dari Penyuluh/instruktur di Balai Desa Kelurahan Jatipulo

Gambar 4. Diskusi dan Tanya jawab dan diskusi di Balai Desa Kelurahan Jatipulo

Gambar 5. Peserta Pelatihan, Masyarakat Kelurahan Jatipulo

Gambar 6. Penyerahan Banner PKM

III EVALUASI KEGIATAN

Kegiatan dapat berlangsung dengan baik dan diikuti oleh peserta pelatihan yaitu masyarakat Kelurahan Jatipulo yang terdiri dari bapak–bapak, ibu–ibu, petugas dinas kebersihan dan perwakilan kelompok swadaya masyarakat (KSM). Peserta sangat kooperatif dan antusias dalam mengikuti keseluruhan kegiatan pelatihan. Terdapat sedikit kendala yaitu masalah jam pelaksanaan kegiatan PKM karenansebagian peserta masih ada yang bekerja sehingga mulainya acara agak terlambat dari yang dijadwalkan.

Peserta penyuluhan merasakan manfaat dari pelatihan ini dan meminta agar didampingi Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti apabila akan membangun IPAL agar sesuai dan tidak salah desain.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. KESIMPULAN

Dari kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Jatipulo, Palmerah, Jakarta Barat yang telah dilaksanakan oleh Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan PKM ini dapat menambah wawasan masyarakat di Kelurahan Jatipulo dalam sanitasi dasar dan pengolahan air limbah.
2. Perlunya perubahan perilaku untuk menerapkan pola hidup bersih sehat dalam rangka penigkatan sanitasi.
3. Masyarakat di Kelurahan Jatipulo dapat mengetahui kebutuhan peningkatan sanitasi dan akses untuk pengolahan limbah domestik melalui pendanaan yang disediakan oleh pemerintah melalui pendampingan dari Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, UniversitasTrisakti.

4.2. SARAN DAN UPAYA TINDAK LANJUT

Kegiatan PKM berikutnya sangat direkomendasikan untuk melanjutkan pola pelatihan seperti yang telah dilaksanakan di Kelurahan Jatipulo berdasarkan masukan yang diterima dari para peserta penyuluhan, antara lain:

1. Kepala Desa Kelurahan Jatipulo meminta agar pelatihan seperti ini dilakukan secara rutin oleh Universitas Trisakti.
2. Kepala Desa Kelurahan Jatipulo meminta agar dapat didampingi Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti ketika akan membangun IPAL.

DAFTAR PUSTAKA

Biro Tata Pemerintahan DKI Jakarta Tahun. 2013

Curwell, S. and Deakin, M. (2002) (eds) Sustainable urban development: BEQUEST, Building Research and Information 30(2): 79–138.

Girardet, H. (1999). Creating Sustainable Cities. Totnes, Devon: Green Books for the Schumacher Society.

Master's International Program. Michigan Technological University. 2003.

Stearns, F. and Montag, T. (1974) The Urban Ecosystem: A Holistic Approach. Dowden, Hutchinson & Ross Inc., Stroudsburg.

Volkman, S. Sustainable wastewater treatment and reuse in urban areas of the developing world. Departemen of Civile and Environmental Engineering.

LAMPIRAN A
SURAT TUGAS DAN BERITA ACARA
PELAKSANAAN KEGIATAN PKM

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
Kampus A Gedung K Lantai 6 & 7, Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta 11440
Telp. 021-5663232, 5602575, Fax. 5602575

SURAT TUGAS

NO : 122 /PM/FALTL/V/2017

Dasar :1. Kurikulum Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Usakti.
2. Kalender Akademik Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti Tahun Akademik 2016/2017

Menimbang : Bahwa dengan adanya pelaksanaan kegiatan PKM mono Tahun Akademik 2016/2017 di Kelurahan Jatipulo Palmerah Jakarta Barat, yang dilaksanakan oleh Jurusan Teknik Lingkungan maka dipandang perlu mengeluarkan surat tugas Dekan :

MENUGASKAN

Kepada :

1. Ir. Bambang Iswanto, MT.	NIK : 1430 /USAKTI	(Ketua)
2. Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS.	NIK : 1922/USAKTI	(Anggota)
3. Ir. Winarni, MSc.	NIK : 2004/USAKTI	(Anggota)
4. Pramiati Purwaningrum, ST. MT.	NIK : 2233/USAKTI	(Anggota)
5. Dr. Ir. Widyo Astono, MT.	NIK : 1778/USAKTI	(Anggota)
6. Hernani Yulinawati,ST.,MURP	NIK : 2227/USAKTI	(Anggota)
7. Lailatus Siami, ST. MT.	NIK : /USAKTI	(Anggota)
8. Mahasiswa 2 Orang.		
9. Tenaga Kependidikan 2 Orang		

Untuk : 1. Memberikan Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Jatipulo Palmerah Jakarta Barat. yang dilaksanakan mulai Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017.
2. Melaporkan kepada Dekan melalui Ketua Jurusan Teknik Lingkungan setelah selesai melaksanakan tugas.

Dikeluarkan di : Jakarta
Pada tanggal : 24 Mei 2017
Dekan

Ir. IDA BAGUS RABINDRA, MSP.
NIK : 1273/USAKTI

Tembusan Yth :
1. Direktur LEMDIMAS USAKTI,
2. Wakil Dekan I dan II FALTL,
3. Ketua Jurusan TL,
4. Ka. Sub Bag. LITDIMASLUM FALTL,
5. Kepada nama – nama ybs.

PKM TL 16-17 ST

BERITA ACARA
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pada hari Senin, tanggal 8 Mei 2017 telah dilaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema:

"PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO PALMERAH JAKARTA BARAT"

oleh tim penyuluh dari Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti .

Tempat	:	Kelurahan Jatipulo, Kec. Palmerah, Jakarta Barat
Waktu	:	12.00 WIB s/d Selesai
Jumlah Peserta	:	(orang)

Dengan tim penyuluh sebagai berikut :

1.	Ir. Bambang Iswanto, MT	- 1430/Usakti	(..........................)
2.	Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS	- 1922/Usakti	(..........................)
3.	Ir. Winarni, M.Sc	- 2004/Usakti	(..........................)
4.	Pramiati Purwaningrum ST., MT	- 2233/Usakti	(..........................)
5.	Dr. Ir. Widyo Astono, MT	- 1778/Usakti	(..........................)
6.	Hernani Yulinawati, ST., MURP	- 2227/Usakti	(..........................)
7.	Lailatus Siami, ST., MT	-	(..........................)
8.	Adinda Putri S (082001500043)	- Mahasiswa	(..........................)
9.	William C. Solihin (082001600024)	- Mahasiswa	(..........................)
10.	Agus Wahyudi	- Tenaga Penunjang	(..........................)
11.		- Tenaga Penunjang	(..........................)

Mengetahui,
Kepala Kelurahan Jati Pulo, Kec. Palmerah
Jakarta Barat

I. Bagus Nugroho S.E
NIP 198411262010011023

Jakarta, 8 Mei 2017
Penanggung Jawab Tim

(Ir. Bambang Iswanto, MT)
NIK : 1430/USAKTI

LAMPIRAN B

SERAH TERIMA PERLENGKAPAN MATERI PELATIHAN

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
Kampus A Gedung K Lantai 6 & 7, Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta 11440
Telp. 021-5663232, 5602575, Fax. 5602575

BERITA ACARA
SERAH TERIMA PERLENGKAPAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pada 8 Mei 2017 telah diserahkan 1 buah perlengkapan dalam rangka kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema :

"PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO PALMERAH JAKARTA BARAT"

Berupa :

- 1 buah standing banner

Mengetahui,
Kepala Kelurahan Jati Pulo,
Kec. Palmerah, Jakarta Barat

NIP Tri Kurnia, ST, M. Sos. Sc

Jakarta, 8 Mei 2017
Penanggung Jawab Tim

Ir. Bambang Iswanto, MT
NIK : 1430/USAKTI

LAMPIRAN C
MATERI PELATIHAN

Materi Paparan Sanitasi Dasar

Penyuluhan dan pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik

Kelurahan Jatipulo, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
Mei 2017

Sanitasi, untuk apa?

Potret Sanitasi yang Buruk
efluen industri di kawasan pemukiman
sembarangan
MCK belum sesuai aturan (Pergub 122/2005)
selokan tersumbat
Jamban yang sembarangan
mencuci dan mandi di sungai tercemar
pembuangan liar lumpur tinja

Contoh BAB yang TIDAK sehat

Lalat yang hinggap disampah dan dipermukaan air limbah atau tikus selokan yang masuk kedalam saluran air limbah dapat membawa sejumlah kuman penyebab penyakit.

Bila lalat atau tikus tersebut menyentuh makanan atau minuman maka besar kemungkinan orang yang menelan makanan dan minuman tersebut akan menderita salah satu penyakit seperti yang tersebut diatas.

Demikian pula dengan anak-anak kecil yang bermain atau orang dewasa yang bekerja didekat atau mengalami kontak langsung dengan air limbah dan sampah dapat terkena penyakit, terutama bila tidak membersihkan anggota badan terlebih dahulu.

Sanitasi, untuk apa?

Beberapa penyakit yang ditimbulkan oleh sanitasi yang kurang baik serta pembuangan sampah dan air limbah yang kurang baik diantaranya adalah:

1. Diare
2. Demam berdarah
3. Disentri
4. Hepatitis A
5. Kolera
6. Tiphus
7. Cacingan
8. Malaria

Sanitasi, untuk apa?

- Sanitasi yang baik akan mendukung PHBS atau Perilaku Hidup Bersih Sehat, baik di rumah dan di lingkungan
- Kondisi sanitasi baik adalah jika masyarakat:
  - Tidak buang air besar sembarangan
  - Mencuci tangan dengan air bersih dan sabun
  - Mengelola air minum dan makanan yang aman
  - Mengelola limbah cair rumah tangga dengan aman
  - Mengelola sampah dengan benar

sehingga menciptakan suatu keadaan yang baik di bidang kesehatan, yaitu **KESEHATAN MASYARAKAT**

Sanitasi, apa itu?

Sanitasi secara umum adalah penyediaan fasilitas dan layanan untuk pembuangan air seni dan tinja yang aman. Sanitasi yang tidak memadai adalah penyebab utama penyakit.

Sanitasi dasar adalah sanitasi di rumah tangga yang meliputi

JAMBAN SEHAT
PENGUMPULAN SAMPAH dan
PEMBUANGAN AIR LIMBAH

Pola Hidup Bersih dan Sehat

Hidup bersih dan sehat dapat diartikan sebagai hidup di lingkungan yang memiliki standar kebersihan dan kesehatan serta menjalankan pola/perilaku hidup bersih dan sehat.

Lingkungan yang sehat dapat memberikan efek terhadap kualitas kesehatan. Kesehatan seseorang akan menjadi baik jika lingkungan yang ada di sekitarnya juga baik. Begitu juga sebaliknya, kesehatan seseorang akan menjadi buruk jika lingkungan yang ada di sekitarnya kurang baik. Dalam penerapan hidup bersih dan sehat dapat dimulai dengan mewujudkan lingkungan yang sehat.

Lingkungan yang sehat memiliki ciri-ciri tempat tinggal (rumah) dan lingkungan sekitar rumah yang sehat.

Menurut World Health Organization sehat didefinikan sebagai "Keadaan ***"well-being"*** baik fisik, mental dan sosial serta tidak menderita penyakit.

Terima Kasih

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

Mei 2017

Materi Paparan Pengolahan Limbah Domestik

Penyuluhan dan pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik

Kelurahan Jatipulo, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
Maret 2017

Peraturan

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.68/Menlhk/Setejen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta No.41 Tahun 2016 tentang rencana induk pengembangan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik

- Air Limbah : air buangan /sisa dari usaha dan/atau **kegiatan pemukiman**, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama.
- Air limbah domestik : air limbah dari aktivitas sehari – hari yang berhubungan dengan pemakaian air

Air Limbah Domestik

- Air Limbah mandi&cuci/non-toilet ***(Grey water)***
- Air limbah toilet ***(Black water)***

- Standar Baku Mutu : ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha dan atau kegiatan.
- Kandungan air limbah: fisik, kimia, biologi

  (Detergen, Ammonium, Bakteri E.Coli)

Masalah sanitasi di Jakarta secara umum

- Penduduk kepadatan tinggi membuat sumur air sangat berdekatan satu sama lain dan berdekatan dengan septic tank
- Sumber pencemar sumur : sampah, industri skala rumah tangga, bengkel
- 41% sumur di Jakarta di bawah 10 m dan 13 sungai di Jakarta 9% tercemar dan 89% tercemar tinggi (Studi BPLHD, 2011)
- 24 dari 28 waduk di Jakarta sudah terinfeksi Bakteri E.Coli

Tumpukan Sampah di sepanjang sungai

Kematian ikan di Teluk Jakarta tahun 2015

- E.Coli (kandungan tinja) : penyakit diare, disentri, Leptospirosis, kulit, tipes dan muntaber
- Logam berat (timbal, tembaga dan besi)
- Ammonium
- Detergen
- Tempat berkembang biak nyamuk : demam berdarah dan malaria

Kenapa air limbah harus diolah??

- IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Terpusat

IPAL Kelurahan Semanan Kec. Kalideres, Jakarta Barat

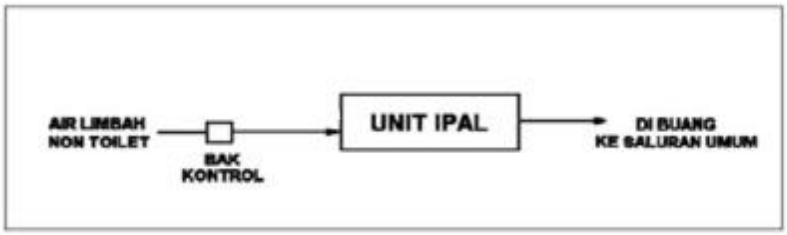
a. Memodifikasi tangki septik konvensional yang dapat mengolah sekaligus Black Water dan Grey Water dengan desain yang memudahkan untuk penyedotan lumpur;

b. Pembangunan IPAL Komunal;

c. Melaksanakan penyedotan lumpur tinja secara berkala (mencegah tercemarnya air tanah oleh E. Coli)

Pengolahan Sistem Setempat

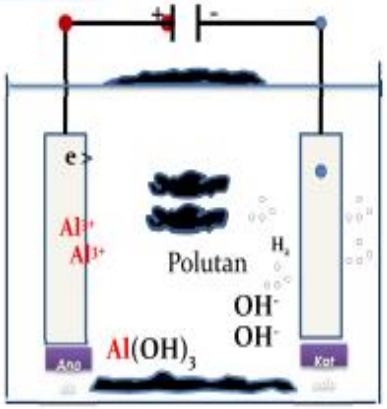
- **IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Komunal**



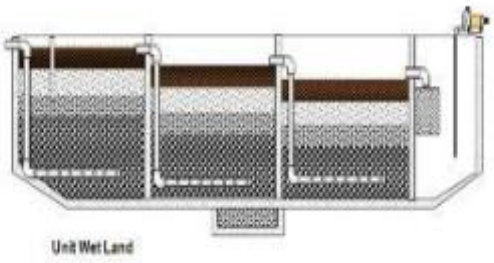
Biofilter Anaerob-aerob	Elektrokoagulasi (EC)	Wetland
3 m^3/hari	1 - 17 m^3/hari	20 –25 m^3/hari
20 – 25 KK	7 - 100 kk	140 – 175 KK

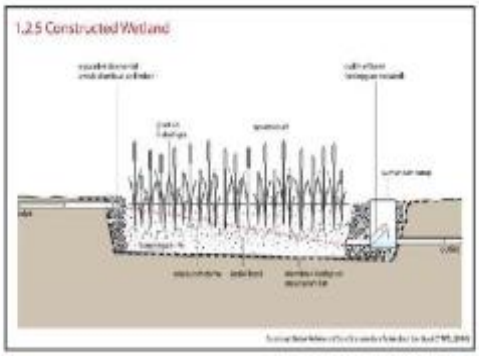
Biofilter Anaerob-aerob

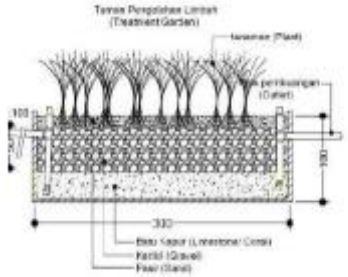
Elektrokoagulasi (EC)



Wetland







Apa yang bisa kita lakukan? (Upaya Pencegahan)

- Meningkatkan perilaku pola hidup bersih dan sehat (PHBS)
- Mengurangi pencemar yang masuk ke sungai : sampah dan Tinja

Sumber Pendanaan Pengelolaan Air Limbah

- Kementerian PUPR melalui satker PS PPLP (Penyehatan Permukiman Lingkungan) dalam program Sanimas Reguler
- Dinas Pemberdayaan, Perlindungan Anak dan Pengendalian Penduduk dalam program 1000 sanimas oleh IDB (Islamic Development Bank)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam program Proklim dengan meningkatkan gerakan pengelolaan sampah dan limbah cair

Persyaratan Umum

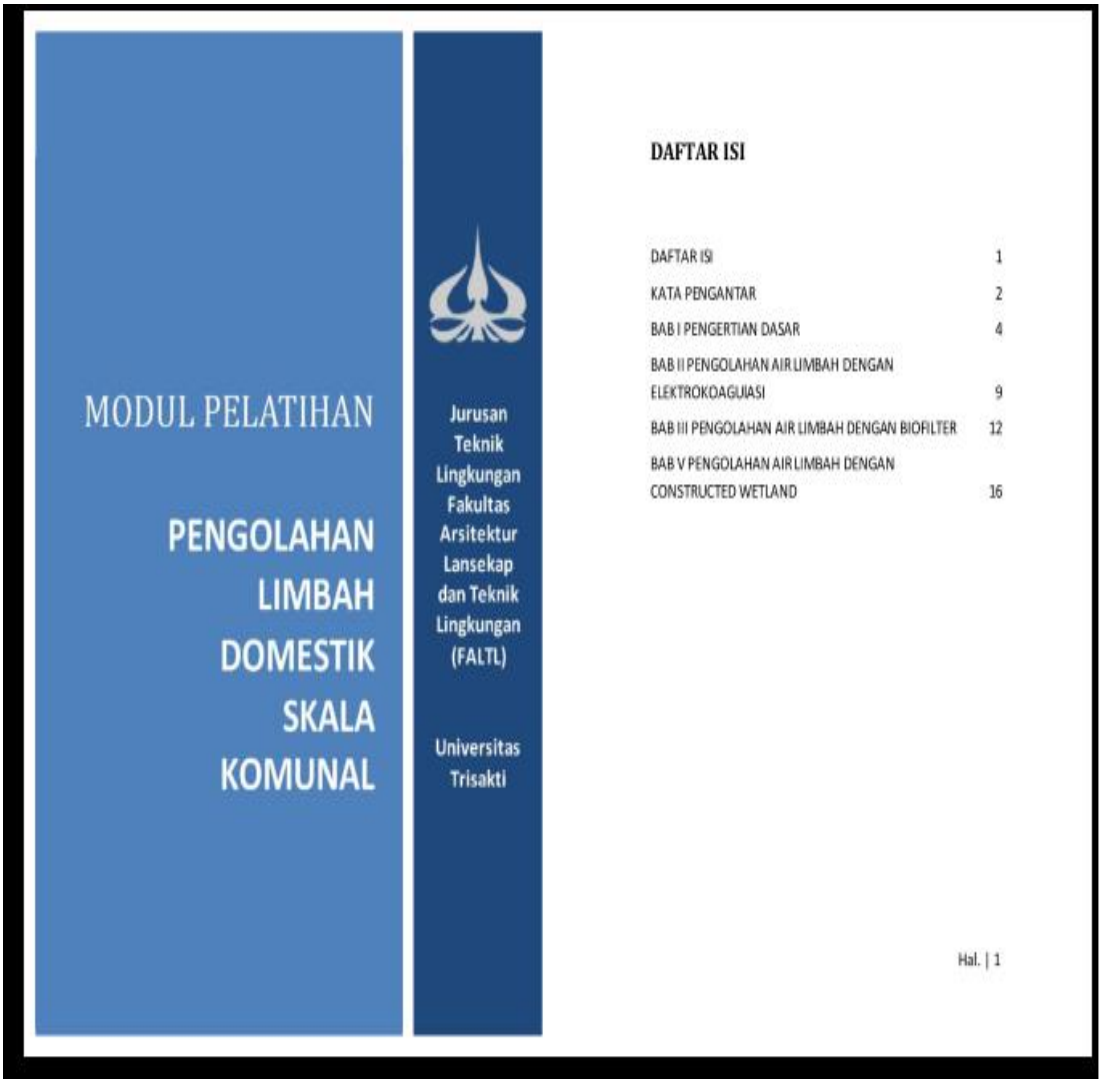
- Kepadatan min. 150 jiwa/Ha
- Minimal pelayanan 50 KK
- Masyarakat berpenghasilan rendah (MBR)
- Tersedia lahan potensial untuk IPAL

Direktur Pengembangan PLP Ditjen Cipta Karya, Kementerian PUPR
Jl. Pattimura no. 20, Kebayoran baru, Jakarta Selatan

Materi Standing Banner

Materi Modul Pelatihan Pengolahan Limbah Domestik

Skala Komunal



MODUL PELATIHAN

PENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK SKALA KOMUNAL

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknik Lingkungan (FALTL)

Universitas Trisakti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
KATA PENGANTAR	2
BAB I PENGERTIAN DASAR	4
BAB II PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN ELEKTROKOAGULASI	9
BAB III PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN BIOFILTER	12
BAB V PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN CONSTRUCTED WETLAND	16

Hal. | 1

KATA PENGANTAR

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dari Tim Jurusan Teknik Lingkungan ini adalah program multidisiplin, yang merupakan program membangun partisipasi stakeholders dalam meningkatkan standard kesehatan di tempat tinggalnya maupun lingkungan yang lebih luas. Partisipasi dari Jurusan Teknik Lingkungan sendiri terkait dengan materi sanitasi terutama dalam pengolahan limbah domestik baik limbah grey water maupun black water.

Dalam kegiatan ini, tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan memberikan penyuluhan kepada masyarakat di Kelurahan Jatipulo, Jakarta Barat sebagai pelaku langsung diharapkan dapat berdampak pada perbaikan perilaku dalam meningkatkan sanitasi. Keterlibatan dan komitmen serta kerjasama dari seluruh stakeholder diharapkan dapat sangat diperlukan dalam pengelolaan limbah. Selain itu, kegiatan ini dilakukan untuk memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan bagi

masyarakat dalam mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan, khususnya mengenai sanitasi dan pengelolaan limbah domestik.

Jakarta, Juni 2017

Tim PKM Jurusan Teknik Lingkungan

BAB I PENGERTIAN DASAR

Karakteristik Air Limbah Di Perkotaan

Limbah domestik yaitu air limbah berasal dari rumah tangga, kantor,rumah sakit dan restauran ,atau berasal dari penggunaan air oleh penduduk. berasal dari dapur, kamar mandi dan air cucian. Karakteristik limbah cair sangat bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya tergantung dari populasi dan kegiatan penduduk.Secara fisik limbah cair berwarna abu-abu, berbau, mengandung padatan sekitar 0,1% dan 99% air. Dalam limbah cair domestik perbandingan bahan organik dan anorganik sekitar 50%. Limbah cair tersebut mengandung bahan padatan terlarut lebih besar daripada tersuspensi, sekitar 85-90% komponen anorganik terlarut dan 55-60% komponen organik terlarut. Limbah cair mengandung berbagai organisme patogen yang dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit.

Air limbah dari rumah tangga, kantor dan restauran sampai dengan saat ini belum diolah secara benar. Sebagian besar masuk ke badan air penerima lewat drainase. Kualitas limbah rumah tangga, kantor dan restaurant tersebut mempunyai andil yang cukup besar terhadap kualitas badan air penerima seperti sungai sehingga dari tahun ke tahun pencemaran terus meningkat, terutama di daerah perkotaan. Hal ini disebabkan belum adanya sistem drainase yang benar dan pengelolaan air limbah rumah tangga yang terpusat dan atau secara komunal.

Sampai saat ini kota-kota di Indonesia masih menggunakan sistem drainase tercampur tanpa dilengkapi dengan fasilitas instalasi pengolah air limbah (IPAL). Kondisi ini mengkhawatirkan mengingat air limbah yang dibuang ke sistem dranase makin meningkat volumenya dengan kualitas yang makin menurun (Suripin, 2004). Selain itu, air limbah yang berasal dari sumber pencemar menyebar yang berasal dari permukiman, perkantoran dan restaurant sampai

saat ini merupakan salah satu sumber masalah bagi badan air penerima.

Kota yang berwawasan lingkungan mengarahkan limbah yang dihasilkan harus dapat diatasi agar tidak mencemari ekosistem di sekitarnya. Oleh karena itu, limbah yang dihasilkan dari aktivitas perkotaan seperti air limbah harus dapat dimetabolisme oleh ekosistem kota itu sendiri. Pendekatan pengolahan air limbah *grey water* secara komunal merupakan salah satu alternatif yang cukup baik sebelum dibuang ke badan air seperti sungai. Tujuan pengolahan limbah dalam skala kecil dan desentralisasi adalah (1) melindungi kesehatan masyarakat, (2) melindungi lingkungan dari degradasi atau pencemar, dan (3) mengurangi biaya pengolahan karena unit dibangun di dekat sumber (Tchobanoglous, 1998).

Perkiraan Jumlah dan kualitas Air Limbah

Dalam disain air limbah, beberapa data yang diperlukan antara lain:

1. Jumlah rumah tangga yang dilayani
2. Lokasi IPAL (instalasi pengolahan air limbah)

Berdasarkan data hasil perkiraan pada tahun 2010, jumlah air limbah rumah tangga (grey) yang dihasilkan oleh golongan menengah adalah 127 liter/orang.hari. diperkirakan jumlah orang dalam 1 rumah tangg adalah 4 orang. Sehingga dapat diperkirakan jumlah air limbah yang dihasilkan untuk rumah tangga yang dilayani seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perhitungan perkiraan jumlah air limbah rumah tangga

Jumlah Rumah Tangga	Debit yang dihasilkan
5	2540
10	5080
15	7620
20	10160
25	12700
30	15240

Secara umum, karakteristik limbah domestik dapat ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. karakteristik limbah domestik atau limbah perkotaan

No	PARAMETER	MINIMUM	MAKSIMUM	RATA-RATA
1	BOD - mg/l	31,52	675,33	353,43
2	COD - mg/l	46,62	1183,4	615,01
3	Angka Permanganat ($KMnO_4$) - mg/l	69,84	739,56	404,7
4	Amoniak (NH_3) - mg/l	10,79	158,73	84,76
5	Nitrit (NO_2) - mg/l	0,013	0,274	0,1435
6	Nitrat (NO_3) - mg/l	2,25	8,91	5,58
7	Khlorida (CT) - mg/l	29,74	103,73	66,735
8	Sulfat (SO_4) - mg/l	81,3	120,6	100,96
9	pH	4,92	8,99	6,96
10	Zat padat tersuspensi (SS) mg/l	27,5	211	119,25
11	Deterjen (MBAS) - mg/l	1,66	9,79	5,725
12	Minyal/lemak - mg/l	1	125	63
13	Cadmium (Cd) - mg/l	ttd	0,016	0,008
14	Timbal (Pb)	0,002	0,04	0,021
15	Tembaga (Cu) - mg/l	ttd	0,49	0,245
16	Besi (Fe) - mg/l	0,19	70	35,1
17	Warna - (Skala Pt-Co)	31	150	76
18	Phenol - mg/l	0,04	0,63	0,335

Pengolahan air limbah sangat bervariatif dan digunakan berdasarkan karakteristik air limbah. Disini hanya akan dijelaskan tiga jenis pengolahan skala komunal yaitu :

- Elektrokoagulasi
- Biofilter
- Constructed Wetland

BAB II PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN ELEKTROKOAGUlASI

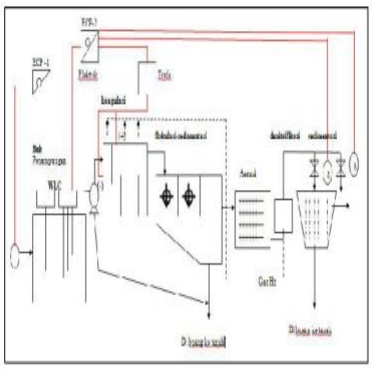
Proses Elektrokoagulasi

Merupakan proses elektrokimia, yaitu sumber Aluminium berupa kation Aluminium (Al^{3+}) sebagai koagulan yang dihasilkan dari elektrolisa logam Aluminium sebagai kation dengan anion stainlessteel untuk ditambahkan ke limbah.

Gambar 1. Alat Elektrokoaguasi.

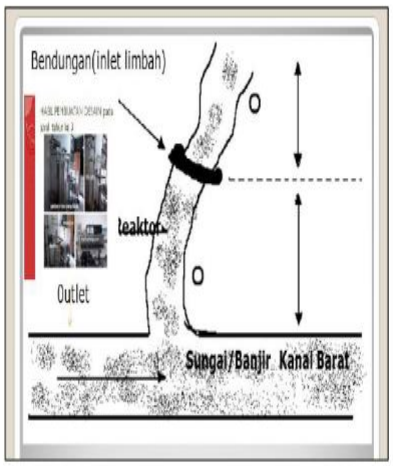
Prinsip kerja alat

Proses Elektrokoagulasi adalah proses gabungan antara presipitasi dan Flotasi elektrolitik. Presepitasi elektrolitik terjadi karena adanya medan listrik diantara dua elektrode sehingga terlepasnya ion logam Al atau Fe dari Anode. Selanjutnya ion tersebut akan terhidrolisa menjadi Hidroksida komplek dan endapan bermuatan positip yang selanjutnya akan diadsorspsi partikel partikel bermuatan negatip atau kolloid bermuatan negatip dari larutan limbah yang ada disekitarnya. Flotasi elektrolitik terjadi karena gas yang terbentuk di Anode (Oksigen) dan Katode (Hidrogen) akan mengangkat $Al^{3}+$ dan Aluminium Hidroksida komplek yang terbentuk dan selanjutnya diadsorpsi oleh kolloid membentuk Flok, jadi ini lebih bersifat sebagai membantu pengadukan.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Elektrokoagulasi

Kapasitas pengolahan elektrokoagulasi cukup besar yaitu sebesar 1,2 m^{3}/dt. Pada gambar di bawah ini dapat dilihat penempatan reaktor elektrokoagulasi pada badan air.



Gambar 3. Penempatan Reaktor Elektrokoagulasi

BAB III PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN BIOFILTER

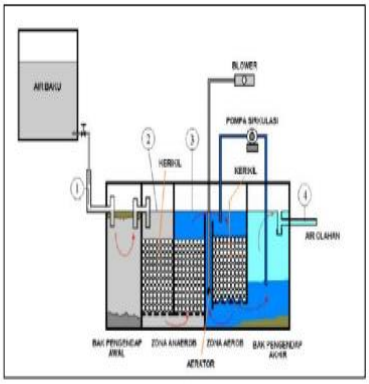
Proses pengolahan air limbah rumah tangga dengan biofilter anaerob-aerob terdiri atas 3 tahap, yaitu bak pengendap awa, biofilter anaerob (anoxic), biofilter aerob, bak pengendap akhir, dan jika perlu dilengkapi dengan kontaktor khlor.

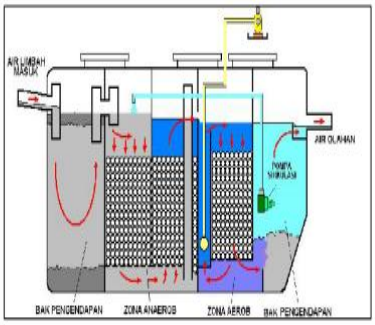
Proses kerja

Air limbah dialirkan melalui saringan kasar (bar screen) untuk menyaring sampah daun, kertas atau plastik. Kemudian dialirkan ke bak pengendap awal untuk mengendapkan partikel lumpur, pasir dan kotoran alinnya. Air limpasan selanjutkanya dialirkan ke bak contactor anaerob dengan aliran dari atas ke bawah dan bawah ke atas. Di dalam bak ini diisi dengan media dari bahan plastik atau kerikil/batu split. Jumlah bak contactor anaerob ini bisa dibuat lebih dari satu sesuai dengan kualitas dan jumlah air baku yang diolah. Penguraian zat – zat organik dalam air limbah dilakukan oleh bakteri anaerobik atau fakultatif aerobik setelah beberapa ahari operasi. Pada permukaan media filter akan tumbuh lapisan film mikroorganisme. Mikroorganisme inilah yang akan menguraikan zat organik yang belum sempat terurai dalam bak pengendap. Air limpasan dari bak contactor (biofilter) anaerob dialirkan ke bak contactor (biofilter) aerob. Di dalam bak aerob ini diisi dengan media kerikil atau

dapat juga dari bahan plastik (polyethylene), PVC, batu apung atau bahan serat sambil diaerasi atau dihembus dengan udara sehingga mikroorganisme yang ada akan menguraikan zat organik dalam air limbah serta tumbuh menempel pada permukaan media. Dengan demikian air limbah akan berkontak dengan mikroorganisme yang tersuspensi dalam air maupun yang menempel pada media sehingga efisiensi penghilangan amonia menjadi lebih besar. Proses ini disebut dengan aerasi kontak (contact aeration).

Dari bak aerasi, kemudian dialirkan ke bak pengendap akhir. Dalam bak ini lumpur aktif yang mengandung massa mikoorganisme diendapkan dan dipompa kembali ke bagian inlet bak aerasi dengan pompa sirkulasi lumpur. Sedangkan limpasan (overflow) dialirkan ke bak khlorinasi. Di dalam bak kontaktor khlor ini air limbah dikontakkan dengan senyawa khlor untuk membunuh micro-oraganisme patogen. Air olahan dapat langsung dibuang ke sungai atau saluran umum.

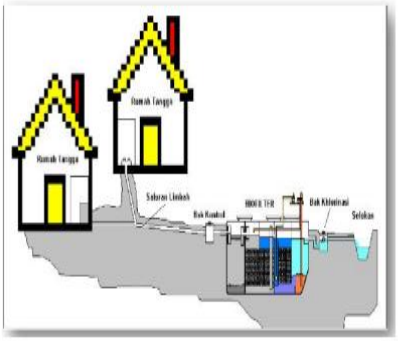




Gambar 4. Skema Reaktor Biofilter

Gambar 5. Alat Pengolah Air Limbah Rumah Tangga Semi Komunal "Kombinasi Biofilter Anaerob dan Aerob"

Kapasitas pengolahan biofilter sebesar 3 m^3/hari. Pada gambar di bawah ini dapat dilihat penempatan reaktor biofilter.



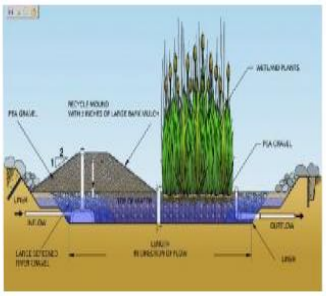
Gambar 6. Penempatan Reaktor Biofilter

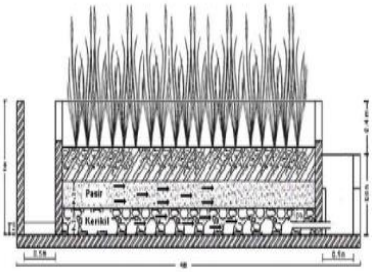
BAB IV PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN CONSTRUCTED WETLAND

Prinsip kerja alat

Tanaman air dalam kolam oksidasi akan membentuk komunitas ekologis bersama mikroba dan jasad renik perairan lainnya. Suplai oksigen untuk aktivitas mikroba didapatkan dari keseimbangan ekosistem yaitu dari tumbuhan air. Tumbuhan air dianggap sebagai salah satu cara yang efektif dalam menetralisisr perairan yang tercemar karena dapat berfungsi sebagai stabilisator perairan, mudah didapat dan murah. Upaya pengolahan limbah melalui lahan basah buatan (constucted wetland) dapat dijadikan alternatif pengolahan air limbah dengan hasil yang lebih efisien dan efektif.

Kapasitas pengolahan constructed wetland sebesar 20 –25 m^3/hari. Pada gambar di bawah ini dapat dilihat skema reaktor wetland.





Gambar 7. Skema Reaktor Wetland

LAMPIRAN D
DAFTAR HADIR PESERTA PELATIHAN

DAFTAR ABSENSI
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO
PALMERAH JAKARTA BARAT

Kelurahan Jatipulo, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat - Senin, 8 Mei 2017

No	Nama	Alamat	No. Telp/HP	Tanda Tangan
1	Rini	Jl. pelita 1 02/04		
2	Shela	Jl. Pelita 1 02/04		
3	Sarah	Jl. Pelita 01/04		
4	Karfin	Jl. Manggis 5		
5	Halda	Delima 33		
6	ERNA	Jatipulo		
7	yuyun	pelita 7 rt 08/04		
8	M. NURMANI	PELITA 7 rt 09/04		
9	Jumirah	PPSU		
10	RIRIS	PPSU		
11	TAUFIK. H	PPSU		
12	ADE. R	—"—		
13	Burhannudin	—"—		
14	ARIFIN	PPSU		
15	SUMANTRI	PPSU		
16	Danis	PPSU.		
17	ARFAN. J	PPSU		
18	ALIRACHMAN	—"—		
19	ASEP Nurjaya	"		
20	TAIF	——		

PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA
KECAMATAN PALMERAH
KELURAHAN JATIPULO
KOTA ADMINISTRASI JAKARTA BARAT

DAFTAR ABSENSI
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO PALMERAH JAKARTA BARAT
Kelurahan Jatipulo, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat - Senin, 8 Mei 2017

No	Nama	Alamat	No. Telp/HP	Tanda Tangan
1	KOIM	PPSU		
2	[illegible]	PHL		
3	ENDRO	PKK M		
4	Anto	BKM		
5	Utie	BKM		
6	INA	BKM		
7	Kartini	PPSU		
8	Hadi. P	PPSU		
9	Santo	Sant		
10	Alimron	PPSU		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
Kampus A Gedung K Lantai 6 & 7, Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta 11440
Telp. 021-5663232, 5602575, Fax. 5602575

BERITA ACARA
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pada hari Senin, tanggal 8 Mei 2017 telah dilaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema:

"PENYULUHAN DAN PELATIHAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN JATIPULO PALMERAH JAKARTA BARAT"

oleh tim penyuluh dari Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti .

Tempat	:	Kelurahan Jatipulo, Kec. Palmerah, Jakarta Barat
Waktu	:	12.00 WIB s/d Selesai
Jumlah Peserta	:	(orang)

Dengan tim penyuluh sebagai berikut :.

1.	Ir. Bambang Iswanto, MT	- 1430/Usaktti	(.....)
2.	Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS	- 1922/Usakti	(.....)
3.	Ir. Winarni, M.Sc	- 2004/Usakti	(.....)
4.	Pramiati Purwaningrum ST., MT	- 2233/Usakti	(.....)
5.	Dr. Ir. Widyo Astono, MT	- 1778/Usakti	(.....)
6.	Hernani Yulinawati, ST., MURP	- 2227/Usakti	(.....)
7.	Lailatus Siami, ST., MT	-	(.....)
8.	Adinda Putri S (082001[illegible]049)	- Mahasiswa	(.....)
9.	William C. Sollhin (082001600042)	- Mahasiswa	(.....)
10.	Agus Wahyudi	- Tenaga Penunjang	(.....)
11.		- Tenaga Penunjang	(.....)

Jakarta, 8 Mei 2017
Penanggung Jawab Tim

(Ir. Bambang Iswanto, MT)
NIK : 1430/USAKTI

Mengetahui,
Kepala Kelurahan Jati Pulo, Kec. Palmerah
Jakarta Barat

(Andreas Nugraho, SE)
NIP : 19841126201011023

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
Kampus A Gedung K Lantai 6 & 7, Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta 11440
Telp. 021-5663232, 5602575, Fax. 5602575

SURAT TUGAS

NO : 122 /PM/FALTL/V/2017

Dasar :1. Kurikulum Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Usakti.
2. Kalender Akademik Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti Tahun Akademik 2016/2017

Menimbang : Bahwa dengan adanya pelaksanaan kegiatan PKM mono Tahun Akademik 2016/2017 di Kelurahan Jatipulo Palmerah Jakarta Barat, yang dilaksanakan oleh Jurusan Teknik Lingkungan maka dipandang perlu mengeluarkan surat tugas Dekan :

M E N U G A S K A N

Kepada :

1. Ir. Bambang Iswanto, MT.	NIK : 1430 /USAKTI	(Ketua)
2. Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS.	NIK : 1922/USAKTI	(Anggota)
3. Ir. Winarni, MSc.	NIK : 2004/USAKTI	(Anggota)
4. Pramiati Purwaningrum, ST. MT.	NIK : 2233/USAKTI	(Anggota)
5. Dr. Ir. Widyo Astono, MT.	NIK : 1778/USAKTI	(Anggota)
6. Hernani Yulinawati,ST.,MURP	NIK : 2227/USAKTI	(Anggota)
7. Lailatus Siami, ST. MT.	NIK : /USAKTI	(Anggota)
8. Mahasiswa 2 Orang.		
9. Tenaga Kependidikan 2 Orang		

Untuk : 1. Memberikan Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Jatipulo Palmerah Jakarta Barat. yang dilaksanakan mulai Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017.
2. Melaporkan kepada Dekan melalui Ketua Jurusan Teknik Lingkungan setelah selesai melaksanakan tugas.

Dikeluarkan di : Jakarta
Pada tanggal : 24 Mei 2017
Dekan

Ir. IDA BAGUS RABINDRA, MSP.
NIK : 1273/USAKTI

Tembusan Yth :
1. Direktur LEMDIMAS USAKTI,
2. Wakil Dekan I dan II FALTL,
3. Ketua Jurusan TL,
4. Ka. Sub Bag. LITDIMASLUM FALTL,
5. Kepada nama – nama ybs.

PKM TL 16-17 ST