

PROSIDING **KONTEKS 8**

**Kota Bandung
Tahun 2014**

**Volume 1 : Struktur - Manajemen Konstruksi
Infrastruktur - Lingkungan**

**Peran Rekayasa Sipil dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan
Untuk Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia**

Diselenggarakan oleh:

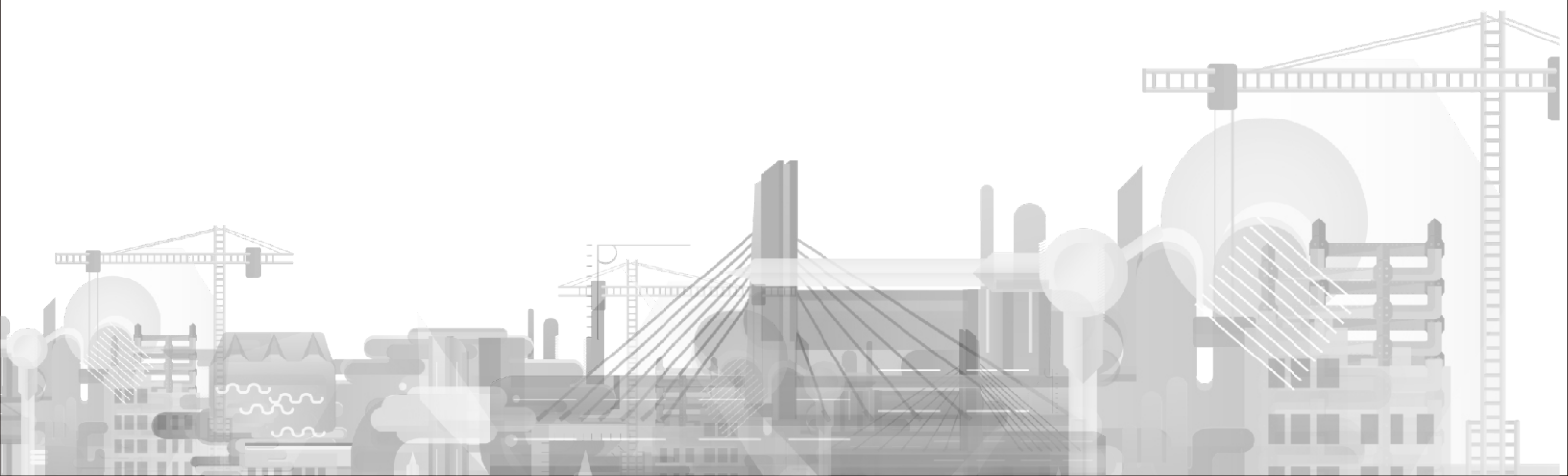


PROSIDING KONTeKS 8

Peran Rekayasa Sipil dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan
Untuk Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia

**Volume 1 : Struktur - Manajemen Konstruksi
Infrastruktur - Lingkungan**

**Bandung
Tahun 2014**



**Buku Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) ke-8
“Peran Rekayasa Sipil dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan
Untuk Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia”**

Buku Prosiding Volume 1, Cetakan Pertama, 16 Oktober 2014

ISBN 978-602-71432-1-0

Buku ini resmi diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil - Institut Teknologi Nasional Bandung
atas kerja sama dengan konsorsium Perguruan Tinggi:
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Universitas Trisakti - Universitas Pelita Harapan - Universitas Udayana
Universitas Sebelas Maret - Universitas Kristen Maranatha - Universitas Tarumanegara

*Dilarang menjual dan menggandakan buku prosiding ini tanpa izin
dari Konsorsium Perguruan Tinggi Penyelenggara KoNTekS*

Kata Pengantar

Dunia rancang bangun dan pengelolaan infrastruktur di Indonesia menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Hal ini dikarenakan tingkat kebutuhan akan infrastruktur yang menunjang perkembangan Indonesia semakin besar seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan peningkatan pemenuhan kebutuhan hidup. Perkembangan yang pesat muncul pada basis-basis wilayah perkotaan, sehingga penanganan wilayah perkotaan khususnya dalam hal penyediaan infrastruktur yang terus berkelanjutan sangat diperlukan untuk menunjang segala bentuk kegiatan di perkotaan yang tidak akan pernah berhenti.

Untuk menghadapi permasalahan dunia infrastruktur perkotaan, baik dalam tahap pra-pembangunan (studi dan perencanaan), tahap pembangunan, maupun tahap pasca pembangunan yang sering disebut dengan tahap operasional dan pemeliharaan, maka dunia akademisi khususnya bidang ke-teknik sipil-an dirasa perlu untuk menyelenggarakan sebuah kegiatan saling bertukar pikiran dan informasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam dunia teknik sipil. Kegiatan yang dilaksanakan adalah Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 8 dengan tema **PERAN REKAYASA SIPIL DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PERKOTAAN BERKELANJUTAN UNTUK Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia** yang diselenggarakan di Kota Bandung atas kerja antar perguruan tinggi yaitu Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Trisakti, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Sebelas Maret, Universitas Kristen Maranatha, Universitas Tarumanegara dan Institut Teknologi Nasional sebagai tuan rumah kegiatan. Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 8 secara umum dimaksudkan untuk menyediakan wadah saling tukar menukar informasi antar akademisi, praktisi dan mahasiswa bidang teknik sipil mengenai perkembangan ilmu dan teknologi infrastruktur, dan dengan tujuan memberikan masukan bagi pemangku kepentingan dalam meningkatkan kualitas infrastruktur perkotaan berkelanjutan.

Besar harapan kita semua, bahwa acara ini diharapkan dapat menjadi jembatan komunikasi dan informasi, serta dapat turut membantu berbagai pihak dalam mengatasi solusi dari permasalahan infrastruktur perkotaan di Indonesia. Dalam buku prosiding ini telah disusun seluruh hal yang berkaitan dengan infrastruktur perkotaan, sehingga di masa yang akan datang buku ini dapat berguna untuk membantu menemukan solusi dan mungkin dapat memunculkan ide-ide konstruktif yang baru mengenai masalah infrastruktur perkotaan.

Akhir kata, semoga acara konferensi ini dapat terus berlangsung untuk menjaga silaturahmi bagi kita semua.

Bandung, Oktober 2014

Panitia KoNTekS 8

Kata Sambutan

Ketua Panitia KoNTekS 8
Hazairin, Ir., M.T.

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) merupakan pertemuan ilmiah tahunan para pakar, praktisi, perencana, pelaksana, serta akademisi bidang Teknik Sipil. Konferensi ini merupakan wahana saling berbagi dan bertukar pikiran antar sesama peserta tentang pencapaian serta perkembangan terbaru bidang Teknik Sipil melalui serangkaian presentasi dan diskusi yang menarik.

KoNTekS yang pertama dan kedua diselenggarakan pada Tahun 2007 dan 2008 di Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY). Untuk kemudian selanjutnya **KoNTekS** diselenggarakan di Universitas Pelita Harapan Jakarta pada Tahun 2009, Universitas Udayana Bali pada Tahun 2010, Universitas Sumatera Utara Medan pada Tahun 2011, Universitas Trisakti Jakarta pada Tahun 2012, dan Universitas Sebelas Maret Solo pada tahun lalu, Tahun 2013.

Pada Tahun 2014, penyelenggaraan **KoNTekS yang ke-8** diselenggarakan di Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung, berkonsorsium dengan Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Universitas Pelita Harapan (UPH) Jakarta, Universitas Udayana (Unud) Bali, Universitas Trisakti Jakarta, Universitas Tarumanagara (Untar) Jakarta, Universitas Sebelas Maret (UNS) Solo, dan Universitas Kristen Maranatha (UKM) Bandung. Pada konferensi kali ini tema yang diusung adalah Peran Rekayasa sipil Dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan berkelanjutan Untuk Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia.

Tema ini kami anggap perlu untuk diusung sejalan dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025 dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2010-2014 menyatakan bahwa Indonesia yang maju dan mandiri dapat dilakukan antara lain melalui ketersediaan infrastruktur yang memadai.

Pada Penyelenggaraan **KoNTekS8** kali ini kami mengundang 3 pembicara tamu dan 163 Pemakalah. Pada tahap awal abstrak yang masuk ke panitia berjumlah 241 abstrak makalah dan yang dinyatakan diterima untuk dipresentasikan berjumlah 238 makalah namun sampai dengan batas waktu memasukkan makalah penuh hanya 167 pemakalah yang memasukan makalah penuhnya. Ke 167 makalah terdistribusi pada Bidang Keahlian Infrastruktur dan Lingkungan masing-masing 3 Makalah, Bidang Keahlian Struktur 39 Makalah, Bidang Keahlian Manajemen dan Rekayasa Konstruksi 36 makalah, Bidang Keahlian Transportasi 31 makalah, Bidang Keahlian Material 20 Makalah, Bidang keahlian Geoteknik 17 Makalah, dan Bidang Keahlian Sumber Daya Air 18 Makalah. Pemakalah yang berpartisipasi pada konferensi ini berasal dari Akademisi, Peneliti, Praktisi, Pegawai Negeri, Pegawai Instansi/lembaga terkait serta Mahasiswa.

Akhirnya kami panitia **KoNTekS8** mengucapkan Terima Kasih Kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Universitas Pelita Harapan (UPH) Jakarta, Universitas Udayana (Unud) Bali, Universitas Trisakti Jakarta, Universitas Tarumanagara (Untar) Jakarta, Universitas Sebelas Maret (UNS) Solo, dan Universitas Kristen Maranatha (UKM) Bandung. Serta Pihak Sponsor (PT Adhimix Precast, Bank BNI 46 .PT Citra Retrofita Pratama, PT Nasuma Putra dan PT. Indocement Tunggal Perkasa Tbk. atas pertisipasinya ini dan tidak lupa kami juga minta permohonan maaf atas kesalahan kami baik lisan maupun tindakan sejak awal sampai dengan penyelenggaraan konferensi terselenggara.

Bandung, Oktober 2014

Ketua Panitia KoNTekS 8

Kata Sambutan

Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Johanes Januar Sudjati, M.T.

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala kasih karunia-Nya maka Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) kembali dapat diselenggarakan pada tahun ini dengan tema Peran Rekayasa Sipil dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan dalam Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia. KoNTekS 8 ini dilaksanakan sebagai hasil kerja sama dari 8 perguruan tinggi yaitu: Institut Teknologi Nasional selaku tuan rumah, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Trisakti, Universitas Sebelas Maret, Universitas Kristen Maranatha dan Universitas Tarumanagara.

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) merupakan acara ilmiah teknik sipil berkala yang digagas oleh Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan telah dilaksanakan setiap tahunnya sejak tahun 2007. Sejak tahun 2009, Universitas Atma Jaya Yogyakarta memberikan kesempatan bagi perguruan tinggi lain untuk bermitra menjadi tuan rumah penyelenggara KoNTekS. Melalui konferensi ini para peserta dapat berkumpul dan saling bertukar informasi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan. Materi yang disampaikan oleh para pembicara diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik sipil.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada panitia pelaksana dari Institut Teknologi Nasional yang telah bekerja dengan baik, serta para perguruan tinggi mitra penyelenggara KoNTekS, para pembicara, anggota komite ilmiah, pihak sponsor dan semua pihak yang telah bekerja dan memberikan kontribusinya bagi penyelenggaraan KoNTekS 8 ini. Kami ucapkan selamat mengikuti konferensi dan sampai bertemu lagi pada pelaksanaan KoNTekS di tahun mendatang.

Yogyakarta, 18 September 2014

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil - UAJY**

Kata Sambutan

Rektor Institut Teknologi Nasional Bandung

Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T.

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.
Salam Sejahtera dan Bahagia untuk kita semua

Terlebih dahulu marilah kita awali acara ini dengan memanjatkan pujian kita kepada ALLAH SWT sebagai ungkapan rasa syukur karena hari ini kita masih diberi karunia dan anugerahNya, sehingga kita dapat menghadiri dan berpartisipasi aktif dalam Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-8 pada hari ini di Balai Dayang Sumbi Itenas dalam keadaan sehat walafiat.

Saya menyambut baik penyelenggaraan konferensi ini sebagai salah satu wujud nyata dari upaya bersama, antara akademisi dan praktisi untuk terus mencari solusi dari permasalahan-permasalahan bidang konstruksi dalam pembangunan infrastruktur untuk mempercepat pembangunan ekonomi bangsa dan negara yang kita cintai ini.

Tema yang diangkat dalam Konferensi Nasional Teknik Sipil 8 adalah Peran Rekayasa Sipil dalam Pembangunan Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan untuk Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia. Tema ini sangat penting dan strategis untuk kita diskusikan dan rumuskan bersama sebagai sumbangsih kita semua dalam meningkatkan daya saing bangsa sesuai Visi Indonesia 2045.

"Visi Indonesia 2045" telah dirilis dalam Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI). Dalam visi tersebut, diproyeksikan bahwa pada tahun 2025 Indonesia akan menjadi negara maju dan sejahtera dengan meraih peringkat 12 besar dunia dan 8 besar dunia pada tahun 2045 melalui pertumbuhan ekonomi tinggi yang inklusif dan berkelanjutan.

Salah satu faktor yang memainkan peranan penting dalam pembangunan ekonomi terutama di negara sedang berkembang seperti Indonesia adalah infrastruktur. Namun demikian untuk mewujudkan pembangunan wilayah perkotaan yang berkelanjutan dibutuhkan infrastruktur yang mendukung tidak hanya untuk kepentingan ekonomi saja tetapi juga mendukung sistem sosial budaya dan sistem ekologi secara terpadu.

Kita semua menyadari bahwa tantangan dan permasalahan yang kita hadapi ke depan untuk pembangunan infrastruktur perkotaan, sungguh jauh lebih berat dan rumit, apalagi ke depan dengan semakin dekatnya pembentukan komunitas ekonomi ASEAN 2015. Jika tidak segera membenahi kebijakan perencanaan pembangunan infrastruktur berkelanjutan baik dari segi ekonomi, social dan lingkungan, maka dampaknya jelas ke daya saing bangsa, sehingga jangan heran kalau negara kita akan dibanjiri barang-barang import dan kita hanya sebagai user dan penonton. Untuk itu, kita sebagai akademisi harus berperan aktif dan membantu untuk memberikan masukan-masukan yang strategis, kreatif dan inovatif bagi pengambil kebijakan dalam membangun infrastruktur berkelanjutan di Indonesia.

Kata Sambutan

Rektor Institut Teknologi Nasional Bandung

Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T.

Selain itu, menurut Wakil Menteri Kementrian Pekerjaan umum bahwa tantangan lain yang dihadapi dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia tidak dapat terlepas dari realitas penyebaran penduduk dan urbanisasi, luas wilayah maupun kondisi geografis kepulauan yang ada. Pulau Jawa yang mencakup 7,2 persen dari luas wilayah Indonesia dihuni 58,6 persen penduduk, sementara Kalimantan, Sulawesi dan Maluku/Papua yang luasnya 32,3 persen, 10,8 persen dan 25,0 persen dari luas wilayah Indonesia masing-masing hanya memiliki jumlah penduduk 5,6 persen, 7,3 persen dan 2,0 persen saja.

Demikian pula sebaran infrastruktur yang ada dan integrasi antara infrastruktur dan tata ruang, kalau kita lihat secara kewilayahan lebih dari 70-90 persen infrastruktur terdapat di pulau Sumatera, Jawa dan Bali yang luasnya hanya mencakup sekitar 31 persen dari seluruh wilayah Indonesia. Selain itu pula tingkat pelayanan infrastruktur yang ada juga masih banyak yang kurang memadai.

Pada akhirnya infrastruktur yang berkelanjutan merupakan prasarana pendukung pertumbuhan ekonomi sekaligus pembentuk struktur ruang wilayah harus dapat memberikan pelayanan secara efisien, aman dan nyaman. Di samping itu infrastruktur juga harus dapat memfasilitasi peningkatan produktivitas masyarakat, sehingga secara ekonomi produk-produk yang dikembangkan menjadi lebih mempunyai daya saing. Sedangkan infrastruktur sebagai unsur pembentuk struktur ruang merupakan prasyarat untuk mewujudkan Indonesia yang adil dan sejahtera, baik di wilayah yang telah berkembang, sedang berkembang maupun wilayah pengembangan baru.

Melalui upaya bersama ini, saya sangat mengharapkan, acara konferensi ini dapat menghasilkan rumusan kebijakan dan solusi-solusi yang komprehensif untuk pengembangan infrastruktur yang berkelanjutan dalam membangun kota ke depan, yang hasil tersebut dapat disampaikan kepada semua pemangku kepentingan, khususnya dibidang jasa konstruksi dengan harapan untuk mendorong peningkatan daya saing bangsa. Akhirnya perkenankan kami menyampaikan selamat mengikuti Konferensi Nasional Teknik Sipil 8 di Itenas dan semoga acara ini mendapatkan berkah dari Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih, serta memperoleh hasil sesuai dengan yang kita harapkan. Amin Ya Rabal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandung, Oktober 2014

Rektor Itenas - Bandung

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Daftar Isi	ii
Kata Pengantar	viii
Kata Sambutan Ketua Panitia KoNTekS 8	ix
Kata Sambutan Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta	x
Kata Sambutan Rektor Itenas Bandung	xi
KELOMPOK PEMINATAN STRUKTUR	hal.
PENGARUH PEMODELAN PADA ANALISIS STABILITAS TERHADAP DAYA DUKUNG STRUKTUR BAJA STUDI KASUS: SCAFFOLDING PT.PUTRACIPTA JAYASENTOA <i>Wiryanto Dewobroto</i>	STR - 1
ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA STRUKTUR GEDUNG TAK BERATURAN AKIBAT BEBAN GEMPA SNI 03-1726-2002 DAN SNI 03-1726-2012 <i>Mario Asneindra, Zulfikar Djauhari, Alex Kurniawandy</i>	STR - 10
ANALISIS GETARAN ACAK PADA STRUKTUR NON-LINIER <i>Anwar Dolu, Anrinsyah Nasution</i>	STR - 22
PREDIKSI KEKUATAN STRUKTUR TRUSS 2D KOMPOSIT BAJA RINGAN - KAYU LAMINASI <i>Hendy Linggo Wibowo, Andreas Triwiyono dan Ali Awaludin</i>	STR - 32
DURABILITAS BALOK BETON BERTULANG DENGAN PERKUATAN LEMBARAN GFRP AKIBAT BEBAN FATIK <i>Rudy Djamaluddin, Rita Irmawati, Arbain Tata dan Jamaluddin Bangki</i>	STR - 43
STUDI KEBUTUHAN DAN PEMANFAATAN DATABASE MATERIAL DAN PERALATAN KONSTRUKSI DI INDONESIA <i>Krishna Mochtar</i>	STR - 52
PENGEMBANGAN PROGRAM PERHITUNGAN BERBASIS INTERNET UNTUK PEMBELAJARAN METODE ELEMEN HINGGA <i>Wong Foek Tjong dan Liliana</i>	STR - 61
PENGARUH BAHAN TAMBAH SUPERPLASTICIZER PADA WORKABILITAS KETAHANAN ABRASI DAN KUAT TEKAN BETON GRANOLIT <i>M. Fauzie Siswanto dan Mariati W.</i>	STR - 69
PENGARUH BAHAN TAMBAH BESTMITTEL PADA WORKABILITAS DAN KUAT TEKAN BETON <i>M. Fauzie Siswanto</i>	STR – 75
STUDI PERBANDINGAN HASIL EKSPERIMEN DAN PEMODELAN ELEMEN HINGGA 3D KOLOM PERSEGI DENGAN TULANGAN PENGEKANG YANG DIMODIFIKASI <i>Anang Kristianto dan Iswandi Imran</i>	STR – 82

PERKUATAN KOLOM BETON BERTULANG DENGAN FIBER GLASS JACKET PADA KONDISI KERUNTUHAN TARIK <i>Johanes Januar Sudjati, Lisa Caroline dan Christian Mukti Tama</i>	STR – 90
PERILAKU BEBAN – DEFORMASI PELAT FLEKSIBEL DIDUKUNG DENGAN KOLOM-KOLOM ECO-SICC <i>Agus Setyo Muntohar, Sri Atmaja P. Rosyidi, Willis Diana dan Iswanto</i>	STR – 95
GAYA GESER DASAR SEISMIK BERDASARKAN SNI-03-1726-2002 DAN SNI-03-1726-2012 PADA STRUKTUR GEDUNG GRAND EDGE, SEMARANG <i>Agustinus Agus Setiawan</i>	STR – 102
KUAT LENTUR DAN SERAPAN BUNYI PANEL BETON AGGREGAT PET <i>Kusno Adi Sambowo, Achmad Basuki dan Galuh Chrismaningwang</i>	STR – 112
ANALISIS PLASTIS KAPASITAS SAMBUNGAN BAUT GESER EKSENTRIS DENGAN METODE SECANT <i>Kamaludin</i>	STR - 119
OPTIMASI UKURAN PENAMPANG, TOPOLOGI DAN BENTUK STRUKTUR PADA STRUKTUR RANGKA BATANG RUANG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA HYBRID <i>Richard Frans dan Yoyong Arfiadi</i>	STR – 127
KAJIAN KOMPOSISI CAMPURAN DAN KINERJA NICE-APPEARANCE SELF-COMPACTING CONCRETE <i>Bernardinus Herbudiman dan Siti Nur Raudhatul Fikry</i>	STR – 137
STUDI BETON RINGAN TEKNOLOGI FOAM DENGAN PENGGUNAAN SERAT NON METAL (POLETHYLENE) TERHADAP KUAT TEKAN, TARIK DAN MODULUS ELASTISITAS <i>Purnawan Gunawan, Wibowo dan Muhammad Afaza Muttaqin</i>	STR – 144
KUAT LEKAT TULANGAN BAMBU PETUNG TEKIKAN <i>Galuh Chrismaningwang, Agus Setiya Budi, Halwan A.S dan Mustamir S.</i>	STR – 153
PENGUJIAN KUAT TARIK ROCK ANCHOR PADA PONDASI MENARA LISTRIK TIPE SINGLE SHAFT STRUCTURE <i>Rivai Sargawi</i>	STR – 161
KAJIAN DAKTILITAS SISTEM PORTAL BERDINDING GESER TERHADAP BEBAN LATERAL <i>Nur Laeli Hajati</i>	STR – 168
PENGARUH PENAMBAHAN METAKAOLIN TERHADAP KUAT TEKAN DAN MODULUS ELASTISITAS BETON MUTU TINGGI <i>Petrus Peter Siregar dan Ade Lisantono</i>	STR – 176
PENGARUH PENAMBAHAN POLIMER ELASTOMER TERHADAP NILAI MODULUS KEKAKUAN LENTUR DAN SUDUT FASE DARI CAMPURAN MATERIAL PERKERASAN DAUR ULANG <i>Novita Pradani</i>	STR – 181
ANALISIS MODULUS ELASTISITAS DAN ANGKA POISSON CAMPURAN AC-WC MENGGUNAKAN BAHAN TAMBAH SULFUR <i>Ratnasari Ramlan, Arief Setiawan dan Sulaeman Ronta</i>	STR – 189
KAJIAN PENGARUH DISPERSI SERAT SINTETIS TERHADAP PERILAKU LENTUR BALOK <i>Rosidawani, Iswandi Imran, Saptahari Sugiri dan Ivindra Pane</i>	STR – 199
PENGARUH LEBAR CINCIN BAJA DALAM MENGEKANG BETON TERHADAP PENINGKATAN PERFORMA BETON <i>Endah Safitri, Iswandi Imran, Nuroji, dan Solihin Asa Ad</i>	STR – 208

PENGARUH PENGGUNAAN PS BALL TERHADAP KUAT TEKAN BETON <i>Ronald Simatupang dan Naning Diyah Ulfaturosida</i>	STR – 214
KAPASITAS LENTUR TULANGAN BAMBU PETUNG TAKIKAN TIPE V <i>Agus Setiya Budi, Endang Rismunarsi, Galuh Chrismaningwang dan Fitra A.</i>	STR – 221
DEFLEKSI TURAP KANTILEVER BAJA DAN BETON MENGGUNAKAN PLAXIS 2D <i>Herdianto dan Asriwijanti Desiani</i>	STR – 229
USULAN APLIKASI INOVATIF EGFRP STRAP SEBAGAI PENGEKANG EKSTERNAL KOLOM BETON YANG DIBEKANI SECARA AKSIAL KONSENTRIS <i>Ricky Wijoyo, Tavio dan I Gusti Putu Raka</i>	STR – 238
PELUANG PENGGUNAAN SISTEM KLEP PRAKTIS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI SAMBUNGAN LEWATAN TULANGAN <i>Tavio dan Joi Fiktori</i>	STR – 244
PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK REAKTIF TERHADAP KEKUATAN TEKAN BETON <i>Tavio dan Candra Gunawan</i>	STR – 249
PERILAKU HUBUNGAN BALOK-KOLOM EKSTERIOR BETON NORMAL, MUTU TINGGI DAN BUBUK REAKTIF DENGAN BEBAN LATERAL STATIK MONOTIK <i>Pio Ranap Tua Naibaho, Bambang Budiono, Awal Surono dan Ivindra Pane</i>	STR – 254
PREDIKSI FRAKTUR DAKTAIL PADA PENDISIPASI ENERGI PIPA BAJA DENGAN PENDEKATAN MIKROMEKANIK <i>Junaedi Utomo, Muslinang Moestopo, Adang Surahman, Dyah Kusumastuti dan Ivindra Pane</i>	STR – 261
KEKUATAN TAHANAN LATERAL SAMBUNGAN GESER KOMPOSIT BAMBU LAMINASI BETON DENGAN VARIASI PANJANG TERTANAM KONEKTOR (DOWEL) PADA BAMBU DAN BETON <i>Nor Intang Setyo H, Iman Satyarno, Djoko Sulistyono dan T.A Prayitno</i>	STR – 270
STUDI KAPASITAS KOLOM CFST LANGSING DENGAN METODA ANALITIS <i>Lydia dan Tulus Hendranaja Gunawan</i>	STR – 277
PERBANDINGAN NILAI DEFLEKSI DAN REGANGAN HASIL ANALISIS SOFTWARE EVERSTRESSFE TERHADAP HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM MULTILAYER <i>Firdaus Chairuddin, Christian Gerald Daniel, Richard Tungadi dan, Yuada Rumengan</i>	STR – 285
ANALISIS EKSPERIMENTAL BESI BETON SEBAGAI ADHESIVE ANCHOR AKIBAT BEBAN GESER MURNI PADA BETON MUTU RENDAH <i>Johannes Tarigan, Nursyamsi dan Sheila Hani Nasution</i>	STR – 293
GESER DASAR SEISMIK MENURUT SNI 1726:2012 <i>Suradjin Sutjipto</i>	STR – 301
KELOMPOK PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI	hal.
STUDI PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS KOMUNITAS PADA KAWASAN PERMUKIMAN PERKOTAAN DI YOGYAKARTA <i>Amos Setiadi</i>	MK - 1
ANALISA RESIKO DAN PENGENDALIAN K3 PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE AUSTRALIAN/NEW ZEALAND STANDARD (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN MESJID RAYA DARUSSALAM KOTA PALANGKA RAYA) <i>Subrata Aditama K. A. Uda, Waluyo Nuswantoro, Paramitha Andhini</i>	MK – 17
IDENTIFIKASI KOMPETENSI PERENCANA PERUMAHAN SEBAGAI USAHA	MK – 25

MENGATASI BACKLOG RUMAH TINGGAL LAYAK HUNI DI INDONESIA <i>Albani Musyafa</i>	
STUDI SIMULASI PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE FLASH <i>Michael Hendry Saputra dan Yohanes L. D. Adianto</i>	MK – 32
HAMBATAN TENAGA KERJA TERAMPIL DALAM MEMPEROLEH SERTIFIKAT KETERAMPILAN DI BIDANG JASA KONSTRUKSI <i>Anton Soekiman dan Edvina Wahyuni Fitri</i>	MK – 41
LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) EMISI KARBON DIOKSIDA PADA PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS PADA BANGUNAN TINGKAT TINGGI) <i>Hermawan, Puti Farida Marzuki, Muhamad Abduh dan R. Driejana</i>	MK – 50
MODEL HUBUNGAN FAKTOR KETIDAKPASTIAN YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK <i>Fahirah F., Tri Joko Wahyu Adi dan Nadjadji Anwar</i>	MK – 57
NILAI KERUSAKAN BANGUNAN RUMAH TINGGAL AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI DI KABUPATEN BENER MERIAH <i>Saiful Husin, Fachrurrazi dan Ziana</i>	MK – 65
MODEL ESTIMASI ANGGARAN BIAYA REHABILITASI RUMAH TINGGAL AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI <i>Tripoli, Mahmuddin dan Mubarak</i>	MK – 73
PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA LOKAL DENGAN TENAGA KERJA YANG DIDATANGKAN DI KOTA PALU (PEKERJAAN BANGUNAN GEDUNG) <i>Nirmalawati dan Andi Subhan Nur</i>	MK – 80
STUDI TENTANG FAKTOR YANG MENENTUKAN BIAYA KUALITAS PADA PROYEK PERUMAHAN <i>Herry Pintardi Chandra</i>	MK – 88
STUDI KASUS TENTANG KEPUASAN PENGHUNI SEBUAH PERUMAHAN DI SURABAYA <i>Herry Pintardi Chandra</i>	MK – 96
FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA WASTE MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG (KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT BLOK B DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNIVERSITAS TADULAKO) <i>Andi Asnudin, Mastura Labombang</i>	MK – 104
KARAKTERISTIK KEWIRAUSAHAAN PADA MANAJER PROYEK KONSTRUKSI <i>Ferianto Raharjo dan Harijanto Setiawan</i>	MK – 111
RELASI ANTARA KEPUASAN KERJA, GAYA KEPEMIMPINAN, DAN PENERAPAN PROGRAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PROYEK KONSTRUKSI <i>Leonardus A. Satriawan dan Peter F. Kaming</i>	MK – 121
TINGKAT KEMATANGAN MANAJEMEN PROYEK PADA INDUSTRI KONSTRUKSI <i>Peter F kaming, Wurfram I. Ervianto dan Gideon R. Gardiawan</i>	MK – 129
STRATEGI PENETAPAN HARGA DALAM TENDER PROYEK OLEH KONTRAKTOR <i>Peter F. Kaming, Harijanto Setiawan, dan Dhany I. Kartolo</i>	MK – 137
CONSTRUCTION WASTE PADA PROYEK-PROYEK KONSTRUKSI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA <i>Peter F. Kaming, Ferianto Raharjo dan Hario Wejoseno</i>	MK – 146

PENGARUH SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP CAPAIAN <i>GREEN CONSTRUCTION</i> OLEH KONTRAKTOR DALAM PROYEK GEDUNG DI INDONESIA	MK – 297
<i>Wulfram I. Ervianto</i>	
KAJIAN ESTIMASI BIAYA PARAMETRIK PADA TAHAP PERENCANAAN BANGUNAN GEDUNG PASCA GEMPA	MK – 303
<i>Afrizal dan Yohanes L.D. Adiarto</i>	
KELOMPOK PEMINATAN INFRASTRUKTUR	hal.
INOVASI GAMBOOSTER (GADJAH MADA BAMBOO SHELTER) SEBAGAI <i>SMART AND ECO FRIENDLY TEMPORARY SHELTER</i> BAGI KORBAN BENCANA	INF - 1
<i>Puji Utomo, Erwin Novian Zein, Abdul Halil Mubaraq Mursidi, Agung Wahyu Utomo dan Lutfi Afipah Oktorin</i>	
INOVASI BOX PUZZLE SHELTER (BPS) SEBAGAI HUNIAN SEMENTARA BAGI KORBAN BENCANA YANG PRAKTIS	INF - 8
<i>Erwin Novian Zein, Puji Utomo dan Annisa Firlani</i>	
MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN KERJASAMA PEMERINTAH-SWASTA DALAM PENGEMBANGAN RUMAH SUSUN DI SURABAYA METROPOLITAN AREA	INF - 15
<i>Tri Joko W. Adi, Ria A. A. Soemitro dan Farida Rahmawaty</i>	
KELOMPOK PEMINATAN LINGKUNGAN	hal.
KETERPADUAN REKAYASA PENGELOLAAN AIR HUJAN DAN SISTEM BATA BERTAUTAN DALAM MENCIPTAKAN MASYARAKAT-DESA SEHAT DAN SEJAHTERA	L – 1
<i>Susilawati Cicilia Laurentia dan Baltasar Dore</i>	
PENGEMBANGAN MODUL LATIH ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN (AMDAL) BERBASIS GIS DAN SISTEM DINAMIK	L – 9
<i>Rina Marina Masri, Wahyu Wibowo, dan Mardiani</i>	
PERILAKU TANAH GAMBUT BERSERAT YANG DISTABILISASI DENGAN CAMPURAN KAPUR DAN ABUTERBANG	L - 18
<i>Yulianto F. E. dan Harwardi F</i>	

STUDI PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS KOMUNITAS PADA KAWASAN KAMPUNG PERKOTAAN DI YOGYAKARTA¹

Amos Setiadi

*Universitas Atma Jaya Yogyakarta
amos-s@staff.uajy.ac.id ; amos.setiadi@yahoo.com*

ABSTRAK

Perkembangan kawasan permukiman perkotaan saat ini mempunyai andil besar dalam peningkatan jenis dan kualitas sampah. Sumber sampah, diantaranya adalah dari rumah tangga, pasar, warung, kantor, bangunan umum, industri rumah tangga dan jalan. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang dilakukan dalam menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pengelolaan sampah pada tempat pembuangan akhir (TPA). Kedudukan Pemerintah Daerah sangat strategis dalam hal melaksanakan, fasilitasi dan stimulasi pengelolaan sampah ramah lingkungan dengan pola 3R berbasis masyarakat. Persoalan yang muncul yaitu pada sisi pemerintah, pada umumnya sarana dan prasarana pengelolaan sampah masih terbatas kualitas dan kuantitasnya, serta belum berkembangnya mekanisme insentif dan disinsentif di bidang pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah oleh swasta atau kelompok masyarakat sebetulnya sudah mulai berkembang namun belum cukup signifikan dalam konteks cakupan dan skala layanan. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif dan bersifat kualitatif, dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dan data sekunder yang mencakup data kependudukan dan data persampahan kabupaten Bantul sebagai lokasi penelitian. Data dianalisis mengacu pada perundangan (peraturan) khususnya yang terkait dengan persampahan dalam lingkup Nasional maupun Daerah. Hasil pembahasan selanjutnya di bandingkan dengan model pengelolaan sampah yang sudah ada di kawasan permukiman lainnya di Yogyakarta. Penarikan kesimpulan dilakukan secara deduktif. Temuan dari studi ini yaitu: melalui metode pendekatan partisipatif masyarakat dimungkinkan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memetakan sendiri masalah, potensi, ancaman dan hambatan atas situasinya; dan dengan cara partisipatif pula mereka dapat bersama-sama menawarkan dan mengerjakan solusi terbaik bagi mereka. Dalam mengelola sampah, masyarakat ditandai oleh adanya kemampuan mengorganisir dirinya ke dalam suatu kegiatan bersama untuk memecahkan masalah sampah mereka. Pengorganisasian masyarakat oleh masyarakat sendiri merupakan suatu bentuk kesadaran tinggi dari masyarakat untuk merespons masalah sampah serta bertindak atas dasar kepentingan bersama pula.

Kata kunci: sampah, komunitas, 3 R,

1. PENDAHULUAN

Latar belakang

Laju pertumbuhan jumlah penduduk meningkatkan tekanan pada lingkungan. Salah satu tekanan pada lingkungan adalah masalah sampah. Volume sampah yang meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk akan menghadapi pada permasalahan kebutuhan lahan pembuangan sampah, serta semakin tingginya biaya pengelolaan sampah dan biaya-biaya lingkungan yang diakibatkan oleh sampah. Sampah merupakan bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia dan umumnya bersifat padat (Pasal 1 UU No 18/2008). Sumber sampah pada permukiman perkotaan diantaranya dari rumah tangga, warung, bangunan umum, industri rumah tangga dan jalan.

Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang dilakukan dalam menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir. Kegiatan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan

¹ Ditulis kembali dari Studi Penyusunan Strategi Pembangunan Permukiman dan Infrastruktur Perkotaan (SPPIP) Kabupaten Bantul, dengan biaya dari Kementerian Pekerjaan Umum, 2011

berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Beberapa model pengelolaan sampah yang dikenal saat ini antara lain sebagai berikut (Faizah, 2008; Widyatmoko dan Sintorini Moerdjoko, 2002;):

a) Penimbunan sampah (*solid waste generated*)

Dari definisinya dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya sampah itu tidak diproduksi, tetapi ditimbulkan (*solid waste is generated, not produced*). Oleh karena itu dalam menentukan metode penanganan yang tepat, penentuan besarnya timbunan sampah sangat ditentukan oleh jumlah pelaku, jenis dan kegiatannya. Departemen Pekerjaan Umum telah menetapkan SK SNI S-04- 1993-03 tentang Spesifikasi timbunan sampah untuk kota kecil dan kota sedang. Dimana besarnya timbunan sampah untuk kota sedang adalah sebesar 2,75-3,25 liter/orang/hari atau 0,7-0,8 kg/orang/hari.

b) Penanganan di tempat (*on site handling*)

Penanganan sampah pada sumbernya adalah semua perlakuan terhadap sampah yang dilakukan sebelum sampah ditempatkan di tempat pembuangan. Kegiatan ini bertolak dari kondisi dimana suatu material yang sudah dibuang atau tidak dibutuhkan, seringkali masih memiliki nilai ekonomis. Penanganan sampah ditempat, dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penanganan sampah pada tahap selanjutnya. Kegiatan pada tahap ini bervariasi menurut jenis sampahnya meliputi pemilahan (*shorting*), pemanfaatan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*). Tujuan utama dan kegiatan di tahap ini adalah untuk mereduksi besarnya timbunan sampah (*reduce*).

c) Pengumpulan (*collecting*)

Kegiatan pengumpulan sampah dan sumbernya menuju ke lokasi TPS, umumnya dilakukan dengan menggunakan gerobak dorong dari rumah-rumah menuju ke lokasi TPS.

d) Pengangkutan (*transfer and transport*)

Kegiatan pemindahan sampah dari TPS menuju lokasi pembuangan pengolahan sampah atau lokasi pembuangan akhir (TPA).

e) Pengolahan (*treatment*)

Bergantung dari jenis dan komposisinya, sampah dapat diolah. Berbagai alternatif yang tersedia dalam pengolahan sampah, di antaranya adalah:

1. Transformasi fisik, meliputi pemisahan komponen sampah (*shorting*) dan pemadatan (*compacting*), yang tujuannya adalah mempermudah penyimpanan dan pengangkutan.
2. Pembakaran (*incinerate*), merupakan teknik pengolahan sampah yang dapat mengubah sampah menjadi bentuk gas, sehingga volumenya dapat berkurang hingga 90-95%. Meski merupakan teknik yang efektif, tetapi bukan merupakan teknik yang dianjurkan. Hal ini disebabkan karena teknik tersebut sangat berpotensi untuk menimbulkan pencemaran udara.
3. Pembuatan kompos (*composting*), kompos adalah pupuk alami (organik) yang terbuat dari bahan-bahan hijauan dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses pembusukan, misalnya kotoran ternak atau bila dipandang perlu, bisa ditambahkan pupuk buatan pabrik, seperti urea. Berbeda dengan proses pengolahan sampah yang lainnya, maka pada proses pembuatan kompos baik bahan baku, tempat pembuatan maupun cara pembuatan dapat dilakukan oleh siapapun dan dimanapun.
4. *Energy recovery*, yaitu transformasi sampah menjadi energi, baik energi panas maupun energi listrik.

f) Pembuangan Akhir (TPA)

Pembuangan akhir sampah harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dan kelestarian lingkungan. Teknik yang saat ini dilakukan adalah dengan *open dumping*, di mana sampah yang ada hanya di tempatkan di tempat tertentu, hingga lambat laun kapasitas tempat tidak lagi mencukupi. Teknik ini berpotensi untuk menimbulkan gangguan terhadap lingkungan. Teknik yang direkomendasikan adalah dengan *sanitary landfill*. Di mana pada lokasi TPA dilakukan kegiatan-kegiatan tertentu untuk mengolah timbunan sampah.

Di Kabupaten Bantul, total volume sampah pada tahun 2011 yang dihasilkan oleh 215.678 keluarga mencapai 2.190,43 m³ per harinya, sedangkan volume sampah yang terangkut hanyalah 131,37 m³ atau 6,00% (Laporan Periodik Per Bulan Sampah Harian Kabupaten Bantul Tahun 2011, BLH Kabupaten Bantul). Sebagian besar sampah (94%) di Kabupaten Bantul dikelola dengan cara *on-site* seperti ditimbun atau dibakar di halaman rumah, namun juga masih ada pembuangan sampah pada badan air (sungai) atau lahan-lahan kosong secara ilegal.

Kedudukan Pemerintah Kabupaten Bantul sangat strategis dalam hal melaksanakan, fasilitasi dan stimulasi pengelolaan sampah ramah lingkungan dengan pola 3R berbasis masyarakat. Hal tersebut sesuai dengan amanah UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan UU 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta merupakan upaya peningkatan tanggungjawab masyarakat dalam pengelolaan sampahnya, sekaligus terbukanya peluang *income generating* dari persampahan sampah.

Dalam pasal 4 Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan bahwa pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah

sebagai sumber daya. Dengan adanya UU tersebut menandai hadirnya manajemen sampah. Selama ini manajemen sampah masih menerapkan konsep Kumpul-Angkut-Buang (*end of pipe*). Dengan terbitnya UU ini, maka manajemen sampah telah mengadopsi konsep 3R, yaitu *Reduction* (Kurangi), *Reuse* (gunakan kembali), dan *Recycling* (daur ulang). Demikian halnya dengan paradigma manajemen sampah, yang selama ini menggunakan konsep konvensional yakni sampah dianggap limbah sehingga harus dibuang, yang memerlukan ongkos pembuangan dan pada akhirnya menjadi ancaman kesehatan bagi masyarakat.

Konsep pengelolaan sampah 3R mendorong masyarakat untuk melakukan penanganan sampah sejak dari sumbernya, seperti pemilahan sampah dan pengemasan sampah dengan benar. Lebih jauh hal ini dimaksudkan untuk mendorong penerapan konsep *reuse* atau penggunaan kembali komponen-komponen sampah yang masih memiliki nilai ekonomi, baik oleh sumber sampah ataupun oleh pihak lain, mulai dari pemulung hingga industri daur ulang sampah.

Setiap rumah tangga memisahkan sampah mereka ke dalam tiga tempat (tong) sampah. Masing-masing diisi oleh sampah organik, anorganik yang dapat didaur ulang. Sampah plastik dikumpulkan kemudian dikirim ke industri yang mengolah sampah plastik. Demikian halnya sampah kertas dikumpulkan kemudian dikirim ke industri pengolah kertas. Sedangkan sampah organik disatukan untuk kemudian dikomposkan untuk digunakan sebagai pupuk pertanian atau peternakan.

Sementara pada sisi pemerintah, pada umumnya sarana dan prasarana pengelolaan sampah masih terbatas kualitas dan kuantitasnya, serta belum berkembangnya mekanisme insentif dan disinsentif di bidang pengelolaan sampah. Sedangkan, pengelolaan sampah oleh swasta atau kelompok masyarakat sebetulnya sudah mulai berkembang namun belum cukup signifikan dalam konteks cakupan dan skala layanan.

Dengan adanya paradigma baru yang memandang sampah sebagai sumber daya yang seharusnya sebagian dapat digunakan kembali dan didaur-ulang sehingga menghasilkan nilai tambah. Hal tersebut dapat membuka peluang kesempatan usaha dan lapangan kerja baru. Peran pemerintah adalah menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan. Meski, pengelolaan sampah dikategorikan sebagai pelayanan publik, namun setiap orang diatur hak dan kewajibannya dalam konteks manajemen sampah. Setiap orang berhak berpartisipasi, hak mendapatkan pelayanan, hak mendapatkan informasi yang akurat, hak mendapatkan kompensasi dan memperoleh pembinaan. Selain itu, setiap orang berkewajiban mengurangi sampah dan menanganinya dengan cara yang berwawasan lingkungan.

Pengelolaan sampah dengan paradigma 3R akan membantu mengurangi timbulan sampah dari sumbernya, menciptakan peluang ekonomi dari pemanfaatan kembali dan daur ulang sampah, mengurangi biaya pengangkutan sampah ke TPA hingga mengurangi tekanan pada usia pakai TPA.

Permasalahan

Dewasa ini masalah sampah merupakan fenomena sosial yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak, karena setiap manusia pasti memproduksi sampah, disisi lain masyarakat tidak ingin berdekatan dengan sampah. Sampah yang tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif pada lingkungan. Gangguan yang ditimbulkan meliputi bau, penyebaran penyakit hingga terganggunya estetika lingkungan.

Beberapa permasalahan yang timbul dalam sistem penanganan sampah yang terjadi selama ini di kawasan permukiman perkotaan di Kabupaten Bantul adalah:

- a) Pengumpulan sampah saat ini dirasa kurang efisien karena mulai dari sumber sampah sampai ke TPA, sampah belum dipilah-pilah sehingga walaupun akan diterapkan teknologi lanjutan berupa *komposting* maupun daur ulang perlu tenaga untuk pemilahan menurut jenisnya sesuai dengan yang dibutuhkan, dan hal itu akan memerlukan dana maupun menyita waktu.
- b) Pembuangan akhir ke TPA menimbulkan masalah :
 1. Keterbatasan lahan, sehingga hanya cocok untuk wilayah yang masih mempunyai lahan yang tidak terpakai dan jauh dari kawasan permukiman.
 2. Sumber pembiakan jenis-jenis bakteri serta bibit penyakit, selain juga dapat menimbulkan bau tidak sedap yang dapat tercium dari jarak ratusan meter, yang pada akhirnya akan mengurangi nilai estetika dan keindahan lingkungan.
 3. Air lindi (*leachate*) dari TPA jika tak terkelola dengan baik menyebabkan pencemaran pada air tanah.
 4. Kecepatan olah sampah di TPA tidak cukup signifikan dibandingkan dengan ketersediaan lahan yang tersedia di TPA, sehingga kapasitas TPA cenderung cepat terlampaui.

Maksud dan tujuan

a) Maksud

Studi Pengelolaan Sampah di Kawasan Kampung Perkotaan ini dimaksudkan untuk menjelaskan penanganan pengelolaan sampah berbasis masyarakat dalam rangka meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menambah nilai ekonomis sampah.

b) Tujuan

1. Mengetahui pola penanganan dan pengolahan sampah di kawasan Permukiman Perkotaan, khususnya di Kabupaten Bantul
2. Membangun masukan untuk penyusunan kebijakan manajemen pengelolaan sampah permukiman perkotaan

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan bersifat kualitatif, dilakukan dengan cara :

1. Pengumpulan data sekunder dan data primer yang mencakup data kependudukan dan data persampahan kabupaten Bantul
2. Data dianalisis dengan mengacu pada perundangan dan peraturan khususnya yang terkait dengan persampahan dalam lingkup nasional maupun daerah
3. Hasil pembahasan selanjutnya di bandingkan dengan model pengelolaan sampah yang sudah ada di kawasan permukiman lainnya di Yogyakarta
4. Penarikan kesimpulan dilakukan secara deduktif

3. TINJAUAN UMUM KAWASAN

Letak dan batas

Kabupaten Bantul memiliki luas wilayah mencapai 50.685 Ha. Secara administratif, pemerintahan Kabupaten Bantul terbagi dalam 17 kecamatan yang terdiri atas 75 desa (kelurahan). Kecamatan yang memiliki wilayah terluas adalah Kecamatan Dlingo (5,587 ha atau 11,02% dari luas Kabupaten Bantul) dan kecamatan dengan wilayah terkecil adalah Kecamatan Srandakan yaitu 1,832 ha atau 3,61 % dari luas Kabupaten Bantul. Kecamatan Imogiri dan Banguntapan merupakan kecamatan dengan jumlah kelurahan terbanyak, sedangkan Kecamatan Srandakan merupakan kecamatan dengan jumlah kelurahan yang paling sedikit.

Kependudukan

Pertumbuhan jumlah penduduk di Kabupaten Bantul dipengaruhi oleh pertumbuhan alami (lahir dan mati), penduduk datang dan penduduk keluar (migrasi). Laju pertumbuhan penduduk rata-rata Kabupaten Bantul pada tahun 1990-2000 sebesar 1,19%; sedangkan pada tahun 2000-2010 sebesar 1,57%.

Kondisi eksisting pengelolaan sampah

Volume sampah total di Kabupaten Bantul mencapai 2.190,43 m³ perhari, sedangkan volume sampah yang terangkut hanyalah 131,37 m³ atau hanya 6,00%. Tidak semua sampah dari sumber sampah diangkut ke tempat pengolahan akhir (TPA), masih banyak pengelolaan sampah secara individu yang dilakukan dengan cara dibakar, dikubur, dan atau dibuang ke badan air. Munculnya paradigma pengelolaan sampah dengan pola 3-R yakni pemanfaatan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycle*) dan mereduksi besarnya timbulan sampah (*reduce*) oleh komunitas merupakan motivasi dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Bantul. Kehadiran Bank Sampah yang berdiri di dusun Badegan – Kelurahan Bantul pada tahun 2009 merupakan salah satu pengelolaan sampah dengan pola 3-R

Sistem pengumpulan

Pada umumnya sarana pewardahan sampah yang digunakan di Kabupaten Bantul adalah :

1. Kantong plastik bekas, dengan kapasitas 3 – 5 liter digunakan di daerah permukiman,
2. Kantong plastik bekas, dengan kapasitas 30 – 50 liter digunakan di daerah perumahan dan perkantoran,
3. Tong plastik tidak permanen,
4. Tempat sampah permanen,
5. Bak sampah rumah tangga,

Penampungan/pewadahan sampah disediakan oleh masyarakat, kecuali tempat sampah permanen yang berlokasi di sepanjang jalan (trotoar), fasilitas umum disediakan oleh Bagian Kebersihan. Pengumpulan sampah dilakukan secara individu oleh masing-masing produsen sampah, maupun secara komunal yang diangkut oleh petugas RT/RW dengan menggunakan gerobak sampah ketempat pembuangan sampah sementara yang berupa kontainer, atau berupa bak sampah. Kontainer dan bak sampah ini disebut TPS.

Sistem pengumpulan sampah dari mulai sumber sampah sampai ke tempat pembuangan sampah sementara (TPS) dapat dijelaskan sebagai berikut :Sampah dari sumber sampah diangkut dengan gerobak sampah ketempat pembuangan sementara (TPS), dari TPS sampah diangkut dengan truk sampah (*dump truck* dan *armrool truck*) ke TPA. Untuk daerah yang berlokasi di jalan protokol, daerah komersial, dan daerah kompleks perkantoran, sampah dari sumbernya langsung diangkut ke TPA dengan truk sampah (*dump truck* dan *armrool truck*)

Sistem pengangkutan

Sarana angkutan untuk mengangkut sampah dari sumber sampah ketempat pembuangan sampah sementara (TPS) adalah gerobak sampah. Dari TPS baik yang permanen maupun yang tidak permanen dan dari sumber sampah langsung (sistem *door to door*) sampah diangkut ke TPA dengan menggunakan sarana angkutan berupa: *dump truk*, *armrol truk*, dan Pickup L-300. Jumlah dump truk yang ada sebanyak 15 buah dengan kondisi baik, dan jumlah armrool truk sebanyak 4 buah dengan kondisi baik, serta pickup L-300 sebanyak 1 buah dalam kondisi baik.

Volume sampah di Kabupaten Bantul pada tahun 2011 adalah 2.190,43 m³ per hari, sedangkan kapasitas layanan baru mencapai 131,37 m³ atau 6% dari total sampah per hari. Layanan sampah terpusat yang cukup besar pada kecamatan-kecamatan yang termasuk kawasan perkotaan yakni Kecamatan Bantul, Banguntapan, Sewon dan Kasihan. Kecamatan lainnya, berdasarkan jumlah volume sampah terangkut yang sangat kecil merupakan sampah dari TPS di pasar, bahkan Kecamatan Dlingo sepenuhnya tidak terlayani oleh layanan sampah terpusat.

Tabel 1. Volume Sampah dan Sampah Terangkut Per Hari di Kabupaten Bantul

No,	Kecamatan	Jml TPS dan Kontainer	Jumlah Ritasi Truk Sampah	Volume Sampah perhari (m ³)	Volume Sampah Terangkut perhari (m ³)	Vol.Sampah Tidak Terangkut perhari (m ³)
1	Srandakan	1	1	78,59	1,00	77,59
2	Sanden	2	1	91,14	2,05	89,08
3	Kretek	3	1	80,69	5,35	75,34
4	Pundong	2	1	82,36	1,35	81,01
5	Bambanglipuro	5	1	111,97	3,71	108,26
6	Pandak	3	1	128,66	1,60	127,06
7	Bantul	27	1	155,51	33,09	122,42
8	Jetis	4	1	130,09	1,48	129,08
9	Imogiri	2	1	154,17	6,25	147,92
10	Dlingo	-		105,67	-	105,67
11	Pleret	3	1	105,2	1,20	104,12
12	Piyungan	4	1	103,46	4,50	98,96
13	Banguntapan	8	1	227,33	30,06	197,26
14	Sewon	26	1	203,92	17,70	186,22
15	Kasihan	14	1	230,58	14,88	215,69
16	Pajangan	5	1	83,10	3,34	79,76
17	Sedayu	6	1	117,43	3,79	113,64
Jumlah		111	16	2.190,43	131,37	2.059,06
Prosentase					6,00%	94,00%

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bantul, 2011

Catatan:

Baris nomor 7, 13, 14, 15 termasuk dalam kawasan perkotaan. Data perkiraan timbulan sampah yang dihasilkan dengan menggunakan asumsi bahwa tiap orang menghasilkan sampah sebanyak 2-3 liter sampah dalam sehari. Sehingga asumsi yang digunakan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bantul adalah 2,5 liter sampah perhari per orang.

Tidak semua sampah dari sumber sampah diangkut ke tempat pengolahan akhir (TPA), sebagian dilakukan pengolahan secara individu, ada yang dibakar, dikubur, dan dibuang ke badan air.

Sub-sub sistem pembuangan akhir

Sampah dari Kabupaten Bantul, baik sampah organik maupun sampah anorganik, bahkan sampah B3 (bahan buangan beracun), dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah (TPA) yang berlokasi di Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, yang berjarak 15 km dari pusat Kabupaten Bantul ke arah timur.

Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Piyungan terletak di Kabupaten Bantul, ± 15 km dari Kota Bantul. Tepatnya di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul. Pembangunan TPA ini dilakukan pada tahun 1993 dan mulai dioperasikan tahun 1995 di atas tanah seluas 12 hektar dengan kapasitas 2,7 juta meter kubik sampah. Masa penggunaannya diperkirakan mencapai 10 tahun, dengan asumsi prosentase daur ulang 20%. Apabila prosentase daur ulangnya dapat ditingkatkan menjadi 50 % maka masa penggunaannya bisa mencapai 13 tahun. TPA Piyungan dibangun dalam tiga tahap. Tahap I dengan kapasitas sampah sebesar 200.000 meter kubik yang berakhir pada tahun 2000. Tahap II dengan kapasitas sampah sebesar 400.000 meter kubik yang berakhir pada tahun 2006 dan tahap III dengan kapasitas sampah sebesar 700.000 meter kubik pada tahun 2014.

TPA Piyungan merupakan titik akhir pembuangan sampah yang dihasilkan warga dari tiga kawasan perkotaan, yakni dari Kota Yogyakarta, kawasan perkotaan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul, yang dalam seharinya bisa mencapai 350 ton sampah. TPA ini dikelola melalui Sekretariat Bersama Yogyakarta Sleman Bantul (SEKBER KARTAMANTUL) yang memfasilitasi Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul dalam berkoordinasi dan menentukan kebijakan yang akan diambil dalam pengelolaan sampah di TPA Piyungan. Perjanjian kerjasama ini dibuat atas dasar saling membantu dan menguntungkan dalam pengelolaan operasi dan pemeliharaan prasarana dan sarana TPA dengan tujuan agar pemanfaatan, pengelolaan dan pengembangan TPA dapat dilakukan secara efektif dan efisien serta memenuhi standar teknis lingkungan.

Pengelolaan sampah di TPA Piyungan menggunakan metode pengolahan *sanitary landfill*, yaitu dengan membuang dan menumpuk sampah ke suatu lokasi yang cekung, memadatkan sampah setelah ketinggian sampah mencapai 40 cm dan kemudian menutupnya dengan tanah. Idealnya sampah yang masuk ke dalam *sanitary landfill* adalah sampah organik yaitu sampah yang dapat terurai, sehingga dapat mempercepat proses komposisi. Namun seiring berjalannya waktu, proses pengolahan sampah di TPA Piyungan berubah menjadi *control landfill* karena dalam pengelolaan sampah ini, di TPA Piyungan tidak dilakukan pemisahan antara sampah organik dan anorganik. Pemilahan sampah-sampah tersebut hanya dilakukan para pemulung di sekitar TPA, itu pun sampah yang memiliki nilai ekonomi atau bisa dijual kembali. Jika sudah tidak memiliki nilai ekonomis, sampah-sampah tersebut menjadi makanan untuk ratusan ekor sapi dan domba milik penduduk setempat yang digembala di sekitar lokasi TPA Piyungan. Selain itu di TPA Piyungan juga terdapat kolam pengolahan *leacheate* atau lindi, pipa pengendali gas buang, sistem drainase dan lapisan kedap air. Dengan penutupan sampah yang dilakukan secara periodik bisa untuk meminimalisasi potensi gangguan lingkungan.

Tabel 2. Jumlah Volume Sampah Kabupaten Bantul yang dibuang ke TPA Piyungan

No.	Bulan	Berat Sampah/ bulan (kg)			
		Tahun 2010		Tahun 2011	
		Pemerintah	Swasta	Pemerintah	Swasta
1.	Januari	914.770	11.600	99.3280	37.210
2.	Februari	821.730	-	87.6610	26.480
3.	Maret	786.970	-	99.6680	18.310
4	April	790.270	-	85.1119	25.710
5	Mei	866.850	-	83.8410	54.910
6	Juni	898.670	-	75.8080	63.840
7.	Juli	823.790	-	82.3300	23.410
8.	Agustus	869.900	-	95.2000	1.402.000

Tabel 2. Jumlah Volume Sampah Kabupaten Bantul yang dibuang ke TPA Piyungan (lanjutan)

No.	Bulan	Berat Sampah/ bulan (kg)			
		Tahun 2010		Tahun 2011	
		Pemerintah	Swasta	Pemerintah	Swasta
9	September	907.510	-	73.8880	9.760
10.	Oktober	996.130	42.480	-	-
11.	November	1080.530	22.660	-	-
12.	Desember	399.690	10.670	-	-
Jumlah		10.156.810	87.410	7.828.359	261.032

Sumber: Pengelola TPST Piyungan Bantul, 2011

Sumber dan Pengelolaan Sampah Kabupaten Bantu

Sumber-sumber sampah di Kabupaten Bantul antara lain berasal dari:

1. Sampah permukiman, berasal dari rumah tangga perkampungan maupun permukiman jalan protokol. Sampah ini berasal dari aktivitas dapur, sampah pohon di halaman maupun kegiatan rumah tangga lain. Sampah permukiman ada yang diolah secara individu dengan cara dibakar, dikubur, dan dibuang ke badan air. Ada juga yang dengan cara dikumpulkan ke RT dan diangkut ke TPS dan dibawa ke TPA.
2. Sampah pasar tradisional, Merupakan sampah dari kegiatan pasar, baik sisa bahan pembungkus maupun sisa bahan-bahan yang diperjualbelikan yang tidak dapat dimanfaatkan lagi. Kebanyakan merupakan sisa sayur-mayur dan buah-buahan. Untuk pengelolaannya dikumpulkan di TPS yang ada di pasar dan kemudian diangkut ke TPA Piyungan.
3. Sampah medis, Merupakan sampah yang berasal dari aktifitas rumah sakit baik termasuk sampah yang berasal dari kegiatan laboratorium. Biasanya sampah yang dibuang di TPA adalah sampah jenis non B3 dan untuk sampah medisnya dimusnahkan dengan incinerator yang dimiliki oleh RSUD Kabupaten Bantul.
4. Sampah industri, Sampah jenis ini berasal dari sisa-sisa aktifitas pemrosesan di industri. Sampah dari kawasan ini yang dihasilkan dan dibuang ke TPA adalah sampah jenis non B3.
5. Sampah jalan, Merupakan sampah yang berasal dari pejalan kaki, pengendara kendaraan maupun berasal dari pengguna jalan yang lain. Sampah jalan ditangani oleh penyapu jalan baik dalam pengumpulan maupun pengangkutan untuk kemudian juga dibuang ke TPA.

Tabel 3. Persentase Timbulan Produksi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah

No	Sumber	Produksi sampah (m3/hari)	Persentase (%)
1	Pemukiman	45,33	40
2	Pasar Tradisional	39,67	35
3	Pasar Modern	0	0
4	Hotel dan penginapan	2,27	2
5	Rumah sakit	4,53	4
6	Industri (non B3)	4,53	4
7	Urban	14,73	13
8	Lain-lain	2,27	2
Jumlah		113,33	100

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bantul, 2011

Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berupa penanganan sampah di rumah masing-masing, tetapi belum dilakukan pemilahan di tingkat rumah tangga. Sebagian besar masyarakat melakukan pemusnahan sendiri dengan cara ditimbun atau dibakar, terutama pada permukiman dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah. Belum seluruhnya melakukan pemilahan, baru sebagian kecil masyarakat yang melakukan pengelolaan sampah dengan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Umumnya pada pengelolaan sampah sudah ada keterlibatan perempuan sejak dari tingkat rumah tangga sampai tingkat kelurahan dan kecamatan. Akan tetapi hampir semua perencanaan pembangunan masih didominasi oleh laki-laki. Masyarakat biasanya tergabung dalam kelompok masyarakat pengelola sampah. Beberapa kelompok masyarakat pengelola sampah tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelompok Masyarakat Pengelola Sampah (3R)

No	Nama Kelompok	Lokasi	Jumlah Pengelola (orang)	Rumah Tangga Peserta (KK)	Bentuk Pengelolaan 3R	Identifikasi Usaha dari Recycle & Reuse	Rerata Pengelolaan 3R per bulan dalam kg/bulan		
							Plastik (kg)	Kertas/ Karton (kg)	Logam (kg)
1	Asolla	Serut,Palbapang	5	32	Daur ulang	Kerajinan	15	35	0.5
2	Idelweis	Serut,Palbapang	17	36	Organik	Pupuk organik	Bahan baku organik 1.500 – 2.000		
3	Gemah Ripah	Badegan,Bantul	8	1 pedukuhan	Bank Sampah	Kerajinan&Komp os	140	144	12.5
4	Milah Rejeki	Sabrang,Bambanglipuro	12	60	Bank Sampah	Pengepulan	30-60	40	10
5	Miguno	Plumbungan,Bambanglipuro	9	1 pedukuhan	Bank Sampah	Pengepulan	86	150	11
6	Sri Asih	Sribitan,Bangunjiwo	11	1 pedukuhan	Bank Sampah	Pengepulan	120	200	30
7	Sehat Ceria	Selokambang,Gatak II Tamantirto	9	2RT (74)	Bank Sampah	Pengepulan	133	80	19
8	Suket Teki	Rukeman,Tamantirto	8	2RT (83)	Bank Sampah	Pengepulan	30	42	7
9	Sambel Trasi	Ngebel,Tamantirto	9	60	Bank Sampah	Pengepulan	20	70	5
10	Tlogo Makmur	Tlogo, Tamantirto	7	53	Bank Sampah	Pengepulan	20	20	5
11	Tegal Wangi	Tegal Wangi,Tamantirto	6	44	Bank Sampah	Pengepulan	15	40	3
12	Tundan	Tundan,Tamantirto	7	62	Bank Sampah	Pengepulan	45	70	10
13	Ngudi Asri	Sanggrahan,Ngestiharjo	6	1Desa	Penanganan Sampah	Pengepulan	400	800	50
14	Soragan Bersih	Soragan,Ngestiharjo	11	1 Pedukuhan	Pengepulan	Pembangunan	200	400	40
15	Sampah Berkah	Jurug,Argosari,Sedayu	12	1 Pedukuhan (138)	Daur Ulang/Bank Sampah	Pengepulan	30	60	10
16	Mekar Abadi	Metes,Argorejo,Sedayu	5	1 Kecamatan	Pengepulan	Pengepulan	8.000	2.000	150
17	Bank Sampah 45	Metes,Argorejo,Sedayu	9	1RT (58)	Bank Sampah	Pengepulan	40	110	18
18	Indra Paramiha/Radite	Metes,Argorejo,Sedayu	4	1RT	Daur Ulang	Kerajinan	22	0	0
19	Sumber Rejeki	Bulus Wetan,Jetis	14	3RT (124)	Daur Ulang	Kerajinan/Pupuk	45	30	7
20	Saka Madani	Kweni,Panggunharjo,Sewo n	10	4RT (181)	Pengepulan	Pengomposan	63	140	20
21	Bersih Menuju Sehat	Salakan,Potorono,Banguntap an	18	1 Pedukuhan	Pengepulan	Pengomposan	90	200	20
22	Tamanan	Tamanan,Banguntapan	6	1RT	Bank Sampah	Pengepulan	20	65	5
23	Resik	Saman,Bangunharjo,Sewon	5	1RT	Bank Sampah	Pengepulan	19	35	0

Tabel 4. Kelompok Masyarakat Pengelola Sampah (3R) (lanjutan)

No	Nama Kelompok	Lokasi	Jumlah Pengelola (orang)	Rumah Tangga Peserta (KK)	Bentuk Pengelolaan 3R	Identifikasi Usaha dari Recycle & Reuse	Rerata Pengelolaan 3R per bulan dalam kg/bulan		
							Plastik (kg)	Kertas/ Karton (kg)	Logam (kg)
24	Dadi Arto	Singosaren, Banguntapan	7	2RT (71)	Bank Sampah	Pengepulan	33	75	7
25	Kauman Baru	Kauman, Pleret	13	1 Perumahan	Pengelolaan Lingkungan	Pengepulan	30	80	11
26	Makaryo Mulyo	Segoroyoso, Pleret	14	1 Pedukuhan	Pengepulan/Pemilahan	Pupuk	30	55	12
27	Mandiri	Terong, Dlingo	7	2RT	Bank Sampah	Pengepulan	30	70	14
28	Asri Setiti	Pokoh, Dlingo	6	1 Pedukuhan (86)	Organik	Briket	400 kg daun jati		

Sumber: Paguyuban Kelompok Pengelola sampah "Merti Boemi", 2011

Persoalan dan Permasalahan Utama

Timbulan Sampah

1. Jumlah sampah yang dihasilkan terus meningkat disamping populasi penduduk secara keseluruhan bertambah dan tidak diikuti dengan tingkat kesadaran yang tinggi untuk menangani sampah dari sumbernya.
2. Komposisi sampah rumah tangga dan komersial selalu berubah dengan kecenderungan komponen sampah basah relatif berkurang, sedangkan kertas, kaca, plastik, logam, dan berbagai macam benda lain bertambah
3. Sampah yang tidak dipisahkan dari sumbernya menyebabkan pengambilan kembali sumberdaya dari sampah menjadi sulit dan kurang ekonomis.
4. Sampah sering dibuang di tempat terbuka

Pengelolaan Sampah

- a. **Pewadahan dan Pengumpulan**
 1. Pengumpulan sampah hanya dilakukan pada wilayah yang padat penduduk, sedangkan pada wilayah yang jarang penduduknya, pengelolaan sampah dilakukan oleh masing-masing keluarga.
 2. Perencanaan dan operasi sistem pengelolaan sampah yang ada belum optimal mencapai target-target pekerjaan yang diharapkan.
 3. Pertumbuhan bangunan tidak sebanding dengan pertumbuhan pelayanan pengangkutan persampahan.
 4. Pemukiman yang tumbuh tanpa pelayanan persampahan cenderung membuang sampahnya di tempat-tempat yang dianggap tidak berpenghuni
- b. **Pengangkutan**
 1. Transfer depo yang diharapkan dapat mempercepat pengangkutan sampah, ternyata sebagian masih berfungsi sebagai tempat pembuangan sampah sementara (TPS), karena grobak pengumpul sampah dan truk pengangkut sampah masih saling menunggu. Disain tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang ada tidak mendukung untuk mempercepat pemuatan sampah ke atas kendaraan yang digunakan.
 2. Pengangkutan sampah dari sumber, tempat pembuangan sementara (TPS), dan transfer depo ke tempat pembuangan sampah masih belum sebanding dengan jumlah sampah yang dihasilkan dari seluruh Kabupaten Bantul.
 3. Pengangkutan sampah organik dan anorganik masih masih bercampur.
- c. **Pembuangan Sampah**
 1. Masyarakat memanfaatkan tanah kosong di tepi jalan sebagai tempat pembuangan sampah
 2. Pembakaran sampah di daerah perkotaan menimbulkan gangguan kesehatan.
- d. **Sampah Sebagai Sumberdaya**
 1. Secara tradisional sampah rumah tangga dibuat kompos, tetapi saat ini permasalahan utama kompos adalah pada pemasarannya
 2. Banyak bahan kering dalam sampah dikumpulkan oleh para pemulung dan dijual kepada pedagang dan industri untuk digunakan kembali. Meskipun demikian, masih banyak bahan yang berpotensi diambil kembali tetapi tidak memiliki pasar, dan masih banyak komponen sampah yang tidak terambil kembali berserakan secara tersembunyi dan tidak sehat.
 3. Sistem daur ulang (*Recycling*) dan penggunaan kembali (*Reuse*) yang efektif tidak dapat berkembang sebab baru sebagian kecil penduduk yang memilah sampah di rumah sebelum dibuang
 4. Sampah domestik tercampur sampah B3 karena tidak adanya pengelolaan sampah B3
- e. **Pengelolaan Sampah**
 1. Mereka yang menerima manfaat dari sistem pengelolaan sampah secara formal belum seluruhnya membayar jasa pelayanan/retribusi. Sistem tarif yang dikembangkan berupa pungutan jasa pelayanan/retribusi belum dapat terkumpul sepenuhnya.
 2. Belum berkembangnya mekanisme insentif dan disentif.
 3. Pengelolaan masih pada skala kecil dan belum terfasilitasi secara memadai.

3. PEMBAHASAN

Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, terdapat 2 kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu:

- a. Pengurangan sampah (*waste minimization*), yang terdiri dari pembatasan terjadinya sampah, guna-ulang dan daur-ulang
- b. Penanganan sampah (*waste handling*), terdiri dari:
 1. Pemilahan: dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah
 2. Pengumpulan: dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu
 3. Pengangkutan: dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir
 4. Pengolahan: dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah
 5. Pemrosesan akhir sampah: dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

UU-18/2008 ini menekankan bahwa prioritas utama yang harus dilakukan adalah bagaimana mengurangi sampah semaksimal mungkin. Bagian sampah atau residu dari kegiatan pengurangan sampah yang masih tersisa selanjutnya dilakukan pengolahan (*treatment*) maupun pengurangan (*landfilling*).

Pengurangan sampah melalui 3R menurut UU-18/2008 meliputi:

- a. Pembatasan (*Reduce*): mengupayakan agar limbah yang dihasilkan sesedikit mungkin
- b. Guna-ulang (*Reuse*): bila limbah akhirnya terbentuk, maka upayakan memanfaatkan limbah tersebut secara langsung
- c. Daur-ulang (*Recycle*): residu atau limbah yang tersisa atau tidak dapat dimanfaatkan secara langsung, kemudian diproses atau diolah untuk dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan baku maupun sebagai sumber energy.

Pendekatan tersebut merupakan dasar utama dalam pengelolaan sampah, yang mempunyai sasaran utama meminimalkan limbah yang harus dikelola dengan berbagai upaya agar limbah yang akan dilepas ke lingkungan, baik melalui tahapan pengolahan maupun melalui tahap pengurangan terlebih dahulu, akan menjadi sesedikit mungkin dan dengan tingkat bahaya sesedikit mungkin.

Konsep pembatasan (*reduce*) jumlah sampah yang akan terbentuk dapat dilakukan antara lain melalui:

1. Efisiensi penggunaan sumber daya alam
2. Rancangan produk yang mengarah pada penggunaan bahan atau proses yang lebih sedikit menghasilkan sampah, dan sampahnya mudah untuk diguna-ulang dan didaur-ulang
3. Menggunakan bahan yang berasal dari hasil daur ulang limbah
4. Mengurangi penggunaan bahan berbahaya
5. Menggunakan *eco-labeling*

Konsep guna-ulang (*reuse*) mengandung pengertian bukan saja mengupayakan penggunaan residu atau sampah secara langsung, tetapi juga upaya yang sebetulnya biasa diterapkan sehari-hari yaitu memperbaiki barang yang rusak agar dapat dimanfaatkan kembali. Konsep daur ulang (*recycle*) mengandung pengertian pemanfaatan semaksimal mungkin residu melalui proses, baik sebagai bahan baku untuk produk sejenis seperti asalnya, sebagai bahan baku untuk produk yang berbeda, atau memanfaatkan energi yang dihasilkan dari proses *recycling* tersebut.

Community-Based Solid Waste Management (CBSWM) atau pengelolaan sampah berbasis masyarakat adalah suatu sistem dari penanganan sampah oleh masyarakat atau sebuah komunitas satuan warga yang tinggal di sebuah wilayah. Masyarakat adalah pelaku utama yang melakukan pengelolaan sampah mulai dari merencanakan, membentuk, menjalankan dan mengatur pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat adalah kegiatan rumah tangga atau komunitas masyarakat yang bertujuan mengurangi dan menangani sampah rumah tangga yang dihasilkan secara sistematis, terpadu, dan berkelanjutan.

CBSWM atau pengelolaan sampah berbasis masyarakat memiliki 4 karakteristik;

1. *Independen*, tidak sepenuhnya bergantung pada pelayanan pemerintah lokal,
2. *Produktif*, menghasilkan beberapa manfaat lain seperti penghasilan untuk rumah tangga dan efisiensi biaya pengelolaan sampah,
3. *Terpadu*, mengelola semua jenis sampah rumah tangga dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), dan
4. *Ramah lingkungan*, menggunakan metode yang aman dan sehat baik untuk masyarakat dan lingkungan.

Latar Belakang kemunculan CBSWM dipengaruhi oleh beberapa faktor dan berbeda di setiap CBSWM, tergantung wilayah dan karakteristik masyarakatnya. Faktor utama yang menjadi latar belakang munculnya CBSWM yaitu permasalahan pembuangan sampah yang menyebabkan konflik di antara masyarakat, adanya ketertarikan potensi ekonomi dari kegiatan CBSWM, mendapatkan sosialisasi dari BLH setempat mengenai CBSWM dan yang terakhir diminta menjadi *Pilot Project* oleh BLH setempat. Dari empat hal tersebut, permasalahan pembuangan sampah yang menyebabkan konflik di antara masyarakat menjadi latar belakang paling banyak terjadi.

CBSWM atau pengelolaan sampah berbasis masyarakat pertama kali muncul di Desa Sukunan Kabupaten Sleman tahun 2003. Kemunculannya diawali oleh masalah pengangkutan sampah yang tidak menjangkau wilayah ini sehingga banyak rumah tangga yang kebingungan mengelola sampahnya. Warga membuang sampahnya ke sungai atau membakarnya di pekarangan masing-masing. Selain membakar banyak juga yang membuangnya di tanah-tanah kosong atau di irigasi pertanian. Hal ini berdampak buruk bagi lingkungan Desa Sukunan sehingga muncul inisiatif untuk memulai pengelolaan sampah mandiri berdasarkan konsep 3R (*reduce, reuse, dan recycle*).

Pengelolaan sampah 3R bertujuan mengurangi jumlah sampah mulai dari sumbernya dengan melakukan pemisahan sampah dari rumah tangga. Sampah organik yang biasanya berasal dari sampah dapur dan dedaunan dimasukkan ke dalam komposter yang ada di setiap rumah. Sedangkan sampah anorganik seperti plastik, kertas dan botol dikumpulkan dalam wadah yang berbeda sesuai dengan jenisnya yang selanjutnya dikumpulkan lagi di tempat penampungan sementara milik desa. Dari sini sampah anorganik yang laku jual akan dibeli oleh pengepul sedangkan yang tidak laku jual dicoba didaur ulang menjadi kerajinan. Sedangkan sisa sampah yang tidak dapat dikelola lagi yang disebut residu akan diangkut oleh petugas swadaya langsung ke TPA Piyungan.

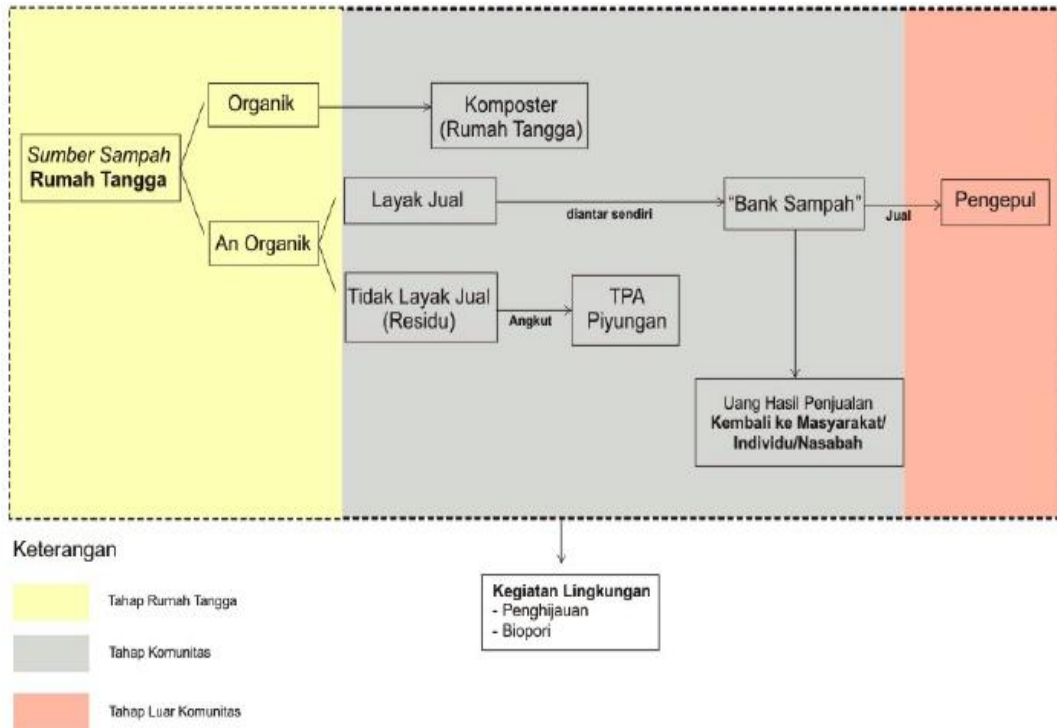
CBSWM dengan kegiatan pengelolaan sampah yang menggunakan konsep “bank sampah”. Model bank sampah yang dimaksud adalah di mana warga yang mengumpulkan atau menyetor sampah ke bank sampah disebut Nasabah. Model CBSWM seperti ini memiliki karakter pengelolaan sampah dengan cara memilah sampah dari skala rumah tangga menjadi sampah organik dan an organik. Tujuan memilah sampah ini untuk mendapatkan sampah anorganik layak jual yang bisa disetor atau ditabung ke “bank sampah”. Sampah yang sudah dipilah ini dibawa sendiri oleh masyarakat ke penampungan sampah yaitu “bank sampah”. Sampah organik dari CBSWM ini biasanya juga dimasukkan ke komposter rumah tangga, namun kepemilikan komposter masih terbatas. Sampah an organik yang tidak layak jual (residu) diangkut oleh petugas. Oleh sebab itu CBSWM model ini masih sangat mengandalkan jasa angkut sampah per rumah tangga karena tidak semua sampah dikelola oleh CBSWM.

Dalam CBSWM model ini, masyarakat penyetor sampah disebut nasabah. Setiap nasabah punya kantong besar penampungan bertuliskan nama dan nomor rekening pemiliknya. Fungsinya mirip brankas sehingga petugas tidak kesulitan memilah tabungan sampah setiap nasabah saat pengepul datang. Setelah kantong-kantong besar terisi penuh, petugas bank menghubungi pengepul. Pengepul akan menaksir harga tiap kantong untuk kemudian dicocokkan dengan bukti setoran nasabah. Ada dua Sistem Menabung di Bank Sampah.

Tabel 5. Sistem Menabung di Bank Sampah

Individu	Komunal
Sampah dipilah sendiri	Sampah dikumpulkan di setiap RT dan dipilah oleh pihak bank
Sampah disetor sendiri	Sampah diambil pihak bank di titik-titik pengumpulan tiap RT
Potongan Dana Sampah 15%	Potongan setoran dana sampah 70%
Dana setoran masuk ke rekening individu nasabah	Dana setoran masuk kas RT

Sumber: Rachmawati, T.W, 2010

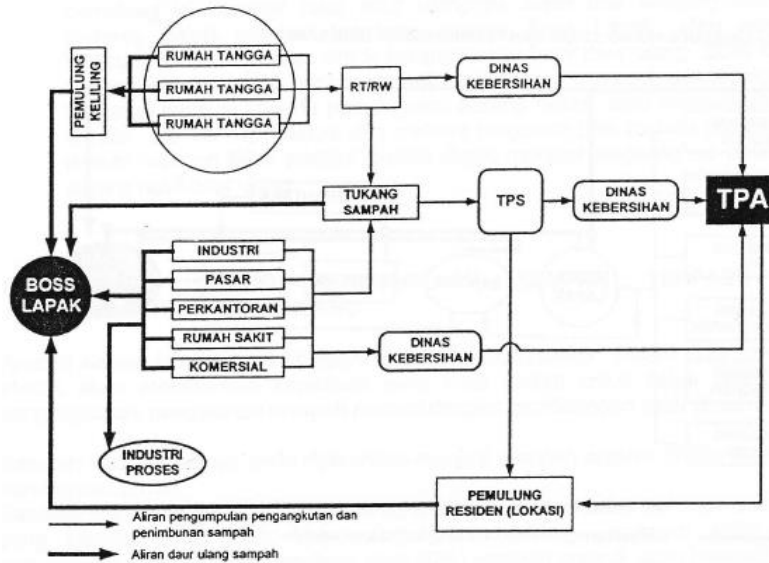


Gambar 1. Community Based Solid Waste Management
 Sumber: Buku Putih Sanitasi, 2010

Aspek Lain di dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat

Peran Sektor Informal

Sektor informal, terutama pemulung, merupakan ujung tombak dan berperan besar di dalam proses daur ulang sampah (Sahwan, 2005). Peran pemulung ini ditunjukkan pada gambar sbb:



Gambar 2. Peran Pemulung di dalam Daur Ulang Sampah (Sumber: BPPT)

Metode daur ulang yang dilakukan oleh pemulung terbatas pada pemisahan atau pengelompokan. Berdasarkan komposisinya, sampah terbagi dalam dua kategori besar, yaitu sampah organik (atau sampah basah) dan sampah anorganik (atau sampah kering). Dari komposisi sampah tersebut, para pemulung memungut sampah anorganik yang masih bernilai ekonomis dan dapat didaur ulang sebagai bahan baku industri atau langsung diolah menjadi barang jadi yang dapat dijual. Barang-barang buangan yang dikumpulkan oleh para pemulung adalah yang dapat digunakan sebagai bahan baku primer maupun sekunder bagi industri tertentu. Bahan-bahan anorganik yang biasa dipungut oleh para pemulung mencakup jenis kertas, plastik, metal/logam, kaca/gelas, karet.

Sampah yang dipisahkan umumnya adalah sampah yang dapat dimanfaatkan kembali secara langsung, misalnya sampah botol, kardus, koran, barang-barang plastik, dan sebagainya. Terdapat aktivitas pemilahan sampah sisa makanan dan/atau sampah dapur yang dapat digunakan sebagai makanan ternak, bahan kompos dan sebagainya, seperti terlihat di TPA Piyungan. Berdasarkan cara kerja pemulung yang sebagian besar beroperasi di kawasan-kawasan pemukiman maupun di TPS sampai ke TPA, maka dapat dikatakan bahwa sampah anorganik yang diserap oleh pemulung merupakan sampah yang belum dapat tertanggulangi oleh Pemerintah Daerah. Hal ini di satu sisi menunjukkan bahwa kegiatan pemulungan memberikan kontribusi kepada Pemerintah dalam hal penanganan sampah. Namun di sisi yang lain, bantuan kegiatan pemulung terhadap penanggulangan masalah sampah menjadi tidak nyata manfaatnya, karena mungkin Pemerintah Daerah menganggap bahwa kegiatan pemulung merupakan hal yang sudah semestinya terjadi, dengan mengabaikan segi bantuannya terhadap penanganan kebersihan kota.

Menurut Agenda 21, potensi daur-ulang sampah kering adalah 15-25%, sedang potensi sampah basah yang dapat dikomposkan adalah 30-40%, sehingga potensi daur-ulang sampah diperkirakan sebesar 45-65 %. Namun tingkat daur-ulang baik melalui usaha pemulung maupun usaha daur ulang di rumah tangga, dan pengomposan jumlahnya diperkirakan hanya sebesar 8,1%. Kehadiran kelompok pemulung dalam system pengelolaan persampahan menimbulkan dua pendapat yang berbeda, yaitu mereka yang menganggap bahwa aktivitas ini disamping memberikan kesempatan pada masyarakat tidak mampu untuk berusaha di sektor ini, juga akan membantu mengurangi sampah yang harus diangkut. Sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga akan berkurang beratnya sesuai dengan perjalanan sampah tersebut ke tempat pembuangan akhir. Sampah yang dipisahkan umumnya sudah tidak murni lagi (kotor, basah) karena sampah tersebut sudah tercampur dengan sampah lainnya dari berbagai sumber. Oleh karena itu, kondisi sampah yang dihasilkan oleh pemulung umumnya memiliki kualitas yang tidak begitu baik dibandingkan dengan yang dipisahkan di sumber sampah. Pemisahan sampah oleh pemulung ini relatif masih sedikit, diperkirakan kurang dari 2% dari jumlah sampah yang terkumpul di TPS. Selain di TPS, pemulungan sampah juga terjadi di TPA.

Seperti halnya pemulungan di TPS, hasil pemulungan sampah di TPA juga memiliki kualitas yang rendah atau bahkan lebih rendah dibandingkan di TPS. Tetapi bila dibandingkan dengan di TPS, pemulungan di TPA memiliki persentase yang lebih besar, yaitu sekitar 5% dari sampah yang tiba di TPA. Residu sampah yang tidak terdaur-ulang diangkut ke pembuangan akhir. Secara bertahap konsep pengolahan sampah secara terpadu tersebut telah dicoba diterapkan dalam skala terbatas namun umumnya tidak berlangsung lama. Konsep ini kurang mendapatkan tanggapan yang positif dari pemerintah, khususnya dari sebagian besar pengelola persampahan. Terdapat kekhawatiran mereka bahwa upaya ini akan mengganggu sistem operasional yang telah baku yaitu dengan konsep "kumpul – angkut – buang".

Penyebab lain adalah karena pengelola sampah belum secara penuh menganggap bahwa konsep ini sebagai bagian dari sistem penanganan sampah kota. Mereka lebih melihat sarana ini sebagai upaya untuk memperoleh penghargaan dari pemerintah, bahwa mereka telah memasukkan upaya daur-ulang dalam sistem pengelolaan persampahannya, khususnya dalam upaya memperoleh penghargaan kota terbaik yang secara rutin diberikan oleh pemerintah.

Sampah kering merupakan obyek daur-ulang yang paling banyak dijumpai di kota-kota besar, dengan melibatkan aktivitas sector informal lainnya yaitu dari ibu rumah tangga, petugas kebersihan, penjual barang bekas, juga pemulung. Baju bekas, kertas koran, botol bekas, kertas bekas semen, dsb di sebagian rumah tangga dianggap bukan sampah tetapi barang yang dapat dijual kembali. Pedagang perantara hadir dipelosok-pelosok kampung membeli barang-barang bekas ini langsung dari rumah ke rumah.

Studi yang dilakukan mengungkap bahwa sampah kering yang didaur-ulang dari lingkungan permukiman besarnya antara 10,9% - 14,6% untuk permukiman kelas menengah ke atas, dan antara 21,9% - 26,5% untuk permukiman menengah ke bawah. Bahan yang didaur-ulang oleh aktivitas pemulung adalah plastik (PE, PS, PP, HDPE, LDPE, PVC dan drum), kertas (warna, duplex, arsip, cone, koran, HVS), logam (aluminium, tembaga, kuningan, seng, besi, drum), kain (majun, polyester, kapas), gelas/kaca (botol bir, botol kecap, botol obat), dan karet. Sedangkan sampah yang dinilai tidak terdaur-ulang oleh pemulung antara lain adalah sisa makanan, plastik kemasan makanan ringan, batu baterai, lampu.

Keterkaitan 3R dan perilaku masyarakat

Perilaku memilah sampah tidak bisa terjadi begitu saja secara tiba-tiba. Kebiasaan memilah sampah berdasarkan jenisnya hanya dapat terjadi jika masyarakat sudah memulai dan merasakan manfaatnya secara langsung. Untuk memulai perilaku yang baru masyarakat harus diyakinkan bahwa hal itu memang penting dan dalam jangka panjang akan bermanfaat, termasuk bagi generasi yang akan datang. Meyakinkan agar masyarakat berubah sikap terhadap perilaku baru ini tidak mudah, apalagi sampai mereka yakin betul bahwa perilaku baru itu memang yang terbaik dan sudah menjadi keharusan bagi setiap orang untuk melakukannya. Karena itu diperlukan kesadaran yang tinggi dari masyarakat di mana mereka telah mengetahui apa manfaat dari pemilahan dan mengapa hal itu harus dilakukan. Akan tetapi mengetahui saja belum cukup sebagai prasyarat perubahan perilaku. Selain mengetahui, pelaku juga harus menyetujui dan meyakini apa yang diketahuinya. Untuk sampai menjadi perilaku nyata, apa yang sudah diketahui dan disetujui, masih memerlukan niat/motivasi untuk bisa berubah menjadi tindakan nyata. Niat atau motivasi ini harus terus dirangsang agar dapat tumbuh menjadi tindakan dan pola tindakan/kebiasaan. Untuk itu cara pemberian “hadiah” (*reward*) dan sanksi (*punishment*) bisa dipergunakan.

Panjangnya tahapan yang harus dilalui oleh masyarakat yang menjalani proses perubahan perilaku menyebabkan tingginya tingkat kesulitan keberhasilan pengadopsian perilaku. Perlu menstimulasi orang-orang, calon adopter potensial, dengan stimulus-stimulus tertentu. Stimulus-stimulus ini dapat berbeda untuk setiap tahapan dan sangat mungkin berbeda untuk wilayah yang berbeda. Keberhasilan suatu program diyakini hanya dapat terwujud apabila masyarakat merasa turut memilikinya. Dengan demikian, program yang hanya memosisikan masyarakat sebagai obyek, tidak akan langgeng, sehingga pengadopsian perilaku tidak mungkin meningkat sampai membentuk kebiasaan.

SARAN

Pendekatan Partisipatif dapat dipergunakan untuk mendorong masyarakat untuk sampai pada tahap bersedia terlibat dan bersedia mencoba lalu memelihara hasilnya, atau *Participatory Rural Appraisal* (PRA). Cara ini dipercaya mampu untuk menjadi motor penggerak partisipasi masyarakat dan dapat menjadi alat utama pendekatan pembangunan yang bersifat *bottom up*. Penggunaan metode yang melibatkan partisipasi masyarakat, bukan saja meningkatkan rasa kepemilikan (*self of belonging*) masyarakat dari itu, permasalahan yang ada dikaji berdasarkan sudut pandang masyarakat, sehingga alternatif solusi yang ditawarkan berperspektif masyarakat. Artinya, masalah, potensi, faktor kendala dan alternatif yang ditawarkan semuanya mengacu kepada kondisi riil masyarakat setempat. Dengan cara ini pendekatan partisipatif sekaligus masuk dalam wilayah pemberdayaan masyarakat. Melalui metode pendekatan partisipatif masyarakat dimampukan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memetakan sendiri masalah, potensi, ancaman dan hambatan atas situasinya; dan dengan cara partisipatif pula mereka dapat bersama-sama menawarkan dan mengerjakan solusi terbaik bagi mereka. Masyarakat yang berdaya seringkali ditandai oleh adanya kemampuan mengorganisir dirinya ke dalam suatu kegiatan bersama untuk memecahkan permasalahan mereka. Pengorganisasian masyarakat oleh masyarakat sendiri merupakan suatu bentuk kesadaran tinggi dari masyarakat untuk merespons segala sesuatu yang menimpa mereka bersama, serta bertindak dan bereaksi atas dasar kepentingan bersama pula, khususnya dalam penanganan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- BLH Kabupaten Bantul, 2011, *Laporan Periodik Per Bulan Sampah Harian Kabupaten Bantul*, Kabupaten Bantul
- Buku Putih Sanitasi Kabupaten Bantul, 2010
- Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bantul, 2011, Data Persampahan
- Faizah, 2008, *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
- Paguyuban Kelompok Pengelola sampah “Merti Boemi”, 2011, Data Kegiatan Pengelolaan Sampah
- Pengelola TPST Piyungan Bantul, 2011, Data Persampahan
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006 *tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (KSNP-SPP)*;
- Peraturan Daerah Kabupaten Bantul *tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantul*
- Peraturan Daerah Kabupaten Bantul *tentang Rencana Program Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Bantul*
- Rachmawati, Tri wahyu, 2010, *Mengolah Sampah Lewat Bank Sampah*, dalam www.peluangusaha.kontan.co.id
- Sahwan, Firman, L; Martono, D.H; Wahjono, Sri; Wisojodarmo, Lies, 2005, *Sistem Pengelolaan Limbah Plastik di Indonesia*, e-Journal, BPPT
- Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 *tentang Pengelolaan Sampah*
- Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 *tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*
- UN Conference on Environment and Development, 1992, Agenda 21
- Widyatmoko dan Sintorini Moerdjoko, 2002, *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*, Abadi Tandur, Jakarta.