BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Operasional

Penelitian tentang "Pengelolaan TPA Supit Urang Dengan Keterlibatan Sektor Informal" membahas kegiatan sistematis dan berkesinambungan yang meliputi kegiatan pemrosesan akhir sampah di TPA Supit Urang dengan adanya partisipasi aktif sektor informal, dalam penelitian ini yang dimaksud sebagai sektor informal adalah pemulung. Definisi operasional digunakan untuk menjelaskan istilah tentang penelitian yang akan diteliti, yaitu:

A. Pengelolaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengelolaan merupakan proses melakukan kegiatan tertentu dengan menggerakkan tenaga orang lain. Pengelolaan pada penelitian ini adalah kegiatan pengelolaan sampah dengan definisi menurut UU No. 18 tahun 2008 yaitu kegiatan sistematis dan berkesinambungan meliputi pemilahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir sampah

B. TPA Supit Urang

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah adalah tempat untuk memroses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. TPA yang melayani Kota Malang yaitu TPA Supit Urang.

C. Keterlibatan

Keterlibatan kerja mempunyai definisi yaitu derajat dimana orang dikenal dari pekerjaannya, berpartisipasi aktif didalamnya, dan menganggap prestasinya penting untuk harga diri (Robbins, 2003:91).

D. Sektor Informal

Menurut Mulyadi (2003) sektor informal adalah unit-unit usaha yang tidak sama sekali menerima proteksi ekonomi secara resmi dari pemerintah. Pemulung adalah salah satu sektor informal, yang berprofesi sebagai pemilah sampah di TPA (Taufik, 2013).

2.2 Pengelolaan Sampah di TPA

Konsep pengelolaan sampah meliputi pengelolaan sampah di sumber sampah, di TPS, dan di TPA. Pembagian pada beberapa titik pengelolaan sampah bertujuan untuk mengurangi arus sampah ke TPA. Permasalahan yang umumnya terjadi pada pengolahan sampah di TPA menurut Sudrajat (2006), khususnya di kota-kota besar

adalah adanya keterbatasan lahan, polusi, masalah sosial, dan lain sebagainya. Sehingga pengelolaan sampah di TPA harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

a. Memanfaatkan lahan TPA yang terbatas dengan efektif
b. Memilih teknologi yang mudah, murah, dan aman terhadap lingkungan
c. Memilih teknologi yang memberikan produk dengan nilai jual dan memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat.

2.2.1 Sampah

Menurut UU No. 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Penggolongan sampah berdasarkan sifat dan jenisnya yaitu (Hadiwiyoto, 2009) :

1. Penggolongan sampah berdasarkan sifatnya adalah sebagai berikut:
   a. Sampah organik

      Sampah organik mengandung senyawa organik dan tersusun oleh unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Sampah organik mudah didegradasi oleh mikroba. Sampah organik terdiri dari buah, kayu, tulang, sisa makanan ternak, dan sayur

   b. Sampah anorganik

      Sampah anorganik tidak dapat didegradasi oleh mikroba sehingga sulit untuk diuraikan. Sampah anorganik terdiri dari kaleng, plastik, besi, logam kaca, dan bahan-bahan lainnya yang tidak tersusun oleh senyawa organik.

2. Penggolongan sampah berdasarkan jenisnya adalah sebagai berikut:
   a. Sampah makanan
   b. Sampah kebun/ pekarangan
   c. Sampah kertas
   d. Sampah plastik, karet, kulit
   e. Sampah kain
   f. Sampah kayu
   g. Sampah logam
   h. Sampah gelas dan keramik
   i. Sampah abu dan debu.

Penggolongan sampah yang akan diidentifikasi di wilayah studi merupakan sampah organik dan anorganik, terutama jenis sampah anorganik yang dipilah oleh pemulung dan dapat dijual sehingga menghasilkan keuntungan ekonomi.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.2.2 Timbunan Sampah

Timbunan sampah yaitu banyaknya jumlah sampah dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan (SNI 19-2454-2002). Kuantitas timbunan sampah diukur dalam satuan berat atau volume. Mengidentifikasi besaran timbunan sampah dapat dilakukan dengan cara pengukuran langsung atau berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Timbunan sampah dengan satuan berat yaitu kg/hari dapat dikonversikan menjadi volume (m^3)/hari dengan membagi berat sampah dan berat jenis masing-masing komponen sampah. Berat jenis masing-masing komponen sampah menurut Tchobanoglous, dkk. (1993) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Berat Jenis Komponen Sampah

No	Komponen Sampah	Berat Jenis (kg/ m^3)
1	Kertas	89,71
2	Karton	49,66
3	Plastik	65,68
4	Kain	65,68
5	Karet	129,75
6	Kulit	160,19
7	Kaca	195,43
8	Kaleng	89,71
9	Alumunium	160,19
10	Logam lain	320,38
11	Abu, debu dan lain-lain	480,57
12	Sampah basah	288,34
13	Kayu	593,00

Sumber: Tchobanoglous, dkk (1993)

Standar berat jenis sampah digunakan untuk mengetahui volume sampah TPA Supit Urang karena data sampah yang dikumpulkan berupa berat sampah dalam satuan kg dan ton. Besar timbunan sampah digunakan dalam mengidentifikasi jumlah kebutuhan tanah penutup di wilyah studi, dimana rasio tanah penutup yang dibutuhkan dibandingan sampah adalah 1:4 (Kementrian PU, 2005).

2.2.3 Sistem Operasional TPA

Sistem operasional sampah terbagi menjadi tiga jenis yaitu *open dumping, controlled landfill* dan *sanitary landfill* (NPSM, 2007). Sistem operasional yang dianjurkan menurut Permen PU No. 21 Tahun 2006 adalah *controlled landfill* dan *sanitary landfill* sebab *open dumping* dianggap memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Terhitung sejak pengesahan Permen Pu No. 21 Tahun 2006 dan UU No. 18 Tahun 2008, seharusnya seluruh TPA dengan sistem *open dumping* tidak boleh dioperasikan lagi.

A. *Open Dumping*

Open dumping atau pembuangan terbuka merupakan cara pembuangan sederhana, dimana sampah hanya dihamparkan pada suatu lokasi, dibiarkan terbuka tanpa pengamanan dan ditinggalkan setelah lokasi tersebut penuh (NPSM, 2007). Open dumping memerlukan sedikit biaya dan sedikit pengembangan dibandingkan dengan *conttrolled landfill* dan *sanitary landfill* namun memiliki resiko terbesar terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Karakteristik *open dumping* yaitu :

1. Pengembangan lokasi TPA tidak direncanakan khususnya berkaitan dengan tapaknya. Penentuan tempat pembuangan dengan metode ini tidak melalui proses evaluasi dan pertimbangan terlebih dahulu. Biasanya TPA hanya ditempatkan di area kosong yang tersedia.
2. Tidak terdapat pedoman dalam sistem pengoperasian *open dump*, seringkali masih terdapat kegiatan pembakaran untuk mengurangi volume sampah dan penggunaan ruang di TPA.
3. Volume dan komposisi sampah tidak dibatasi, artinya segala jenis limbah termasuk limbah berbahaya dapat masuk ke TPA. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan *opend dump* memiliki resiko kesehatan terhadap kesehatan.
4. Tidak ada kontrol atau manajemen gas atas emisi polutan yang dihasilkan sampah dari proses dekomposisi.
5. Tidak adanya pembatasan akses bagi pihak yang tidak berkepentingan dan aktivitas pemilahan sampah masih bebas dilakukan

B. *Controlled Landfill*

Menurut NPSM (2007) sistem *controlled landfill* merupakan sarana pengurugan sampah yang bersifat antara, yaitu sebelum mampu melaksanakan operasi *sanitary landfill*. Sampah yang telah diurug dipadatkan di area pengurugan dan kemudian dilakukan penutupan dengan tanah setiap tujuh hari. Di Indonesia, metode *controlled landfill* dianjurkan untuk diterapkan di kota sedang dan kecil. Ketentuan operasionalisasi untuk sistem *controlled landfill* terdiri dari 9 kriteria yang tercantum pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Sistem *Controlled Landfill*

Kriteria/Aktivitas	Ketentuan
Waktu operasional	1. Jam operasional harus sesuai dengan jadwal pengumpulan sampah 2. Operasi Malam hari harus dihindari
Ketetapan TPA	1. Hanya sampah padat yang diterima 2. Limbah beracun atau berbahaya tidak diperbolehkan untuk masuk ke TPA

Kriteria/Aktivitas	Ketentuan
	3. Kendaraan yang masuk harus ditimbang, dan diperiksa sebelum diizinkan untuk memasuki wilayah TPA 4. Adanya pencatatan data seperti jumlah truk dan waktu memasuki TPA
Penurunan sampah dari kendaraan pengangkut	1. Limbah diturunkan pada area pembuangan dengan pengawasan.
Penyebaran dan pemadatan sampah	1. Minimalisasi area *working face* dengan ukuran 2-3 kali lebar kendaraan pemadat 2. Limbah dipadatkan dalam lapisan kurang dari 0,6 m 3. Pemadatan sampah dilaksanakan pada kawasan dengan kelerengan 20-30%
Penutupan harian	1. Sebuah penutup tanah dengan tebal minimal 0.15m (0,5 ft) ditempatkan di atas sampah dan dipadatkan, dianjurkan untuk dilakukan pada setiap hari kerja. 2. bahan inert seperti sekam padi, karbonisasi atau abu juga dapat digunakan sebagai bahan penutup. 3. bahan penutup harian disediakan di dekat daerah pembuangan untuk memudahkan proses penutupan 4. sel aktif ditutup tanah dengan ketebalan minimal 0.30m (1 ft).
Penghalang	1. Terdapat penghalang atau pembatas area pembuangan
Pencatatan informasi sampah	1. Pencatatan dasar sampah meliputi volume sampah yang diterima setiap hari, kejadian khusus seperti kebakaran, kecelakaan, tumpahan, beban yang tidak sah, dan pemeriksaan limbah harian yang masuk
Pemilahan sampah (jika diizinkan)	1. Adanya pengelolaan dan pengontrolan kegiatan Pemulungan agar tidak mengganggu operasi dan mencegah kecelakaan kerja.
Petugas operasional	1. Petugas yang mengawasi jalannya operasional TPA merupakan personil terlatih 2. Tersedia Sebuah Pedoman Operasi untuk memandu petugas lapangan.

Sumber : UNEP,2013

C. *Sanitary landfill*

Sanitary landfill merupakan sarana pengurugan sampah ke lingkungan yang dioperasikan secara sistematis. Pada *sanitary landfill*, pembuangan dan pemadatan sampah dilakukan pada area pengurugan. Kegiatan penutupan sampah dilakukan dengan metode *sanitary landfill* dilakukan setiap hari (NPSM, 2007). Secara umum desain *sanitary landfill* harus memenuhi tiga kriteria yaitu :

a. Pemadatan sampah
b. Pengurugan sampah yang dilakukan setiap hari
c. Mengontrol dan mencegah dampak negatif sampah terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Kegiatan pengelolaan sampah dengan sistem *sanitary landfill* menurut UNEP (2005), yaitu :

1. Kegiatan operasi pengurugan dan penimbunan pada area pengurugan sampah secara berurutan meliputi :

a. Penerimaan sampah di pos pengendalian, dimana sampah diperiksa, dicatat dan diarahkan menuju lokasi pembuangan.
b. Pengangkutan sampah dari pos penerimaan ke sel yang dioperasikan sesuai rute yang ditentukan.
c. Pembongkaran sampah dilakukan di titik bongkar yang telah ditentukan.
d. Perataan atau pemadatan sampah oleh alat berat dilakukan lapis-per-lapis agar tercapai kepadatan optimum yang diinginkan.
e. Pemadatan sampah dilakukan hingga stabilitas permukaan timbunan sampah dapat menyangga lapisan berikutnya.
f. Penutupan sampah dengan tanah dilakukan secara berlapis.
g. Setiap truk pengangkut sampah yang masuk ke TPA harus melalui pos registrasi guna dicatat jumlah, jenis, sumber sampah serta waktu masuk. Petugas berkewajiban menolak sampah yang dibawa dan akan diproses ke TPA bila tidak sesuai ketentuan.
h. Mencatat secara rutin jumlah sampah yang masuk dalam satuan volume (m3) dalam satuan berat (ton) per hari.

2. Pemrosesan sampah masuk di TPA dapat terdiri dari :
   a. Sampah yang akan ditimbun diangkut menuju area pengurugan untuk diurug
   b. Sampah yang telah dipilah dan akan diproses diangkut menuju area pemrosesan lain selain pengurugan.
   c. Sampah yang tidak diproses di TPA diangkut menuju area transit untuk diangkut ke luar TPA.
3. Pengurugan sampah pada bidang kerja
   a. Sampah yang akan diproses dengan pengurugan atau penimbunan setelah didata akan dibawa menuju tempat pengurugan yang telah ditentukan. Dilarang menuang sampah di mana saja kecuali di tempat yang telah ditentukan oleh pengawas lapangan. Letak titik pembongkaran harus diatur dan diinformasikan secara jelas kepada pengemudi truk agar mereka membuang pada titik yang benar sehingga proses berikutnya dapat dilaksanakan dengan efisien.
   b. Pada TPA dengan frekuensi kedatangan truk yang rendah maka perataan dan pemadatan sampah dapat dilakukan secara periodik, misalnya pagi dan siang.

Masing-masing TPA memiliki metode pembuangan sampah yang berbeda, secara umum terdapat tiga jenis metode pembuangan sampah di TPA yaitu sanitary landfill, controlled landfill dan open dumping. Tiga metode pengelolaan tersebut yang akan menjadi acuan dalam evaluasi sistem pengelolaan sampah di TPA Supit Urang.

2.3 Kriteria Sistem Operasional Sampah di TPA

Berdasarkan standarisasi UNEP (2005) terdapat 15 kriteria sistem pembuangan sampah yang ditetapkan sesuai dengan masing-masing sistem pengolahan yaitu *open dump, controlled dump* dan *sanitary landfill* (Table 2.3).

Tabel 2. 3 Kriteria Sistem Pembuangan Sampah

NO	Kriteria	*Open Dump*	Controlled Dump	Sanitary Landfill
1	Lokasi TPA	Tidak terdapat dasar penentuan lokasi dan tidak terencana	Berdasarkan aspek tertentu saja, salah satunya kondisi hidrogeologi	Berdasarkan pada kondisi sosial, lingkungan dan pembiayaan
2	Kapasitas	Kapasitas TPA tidak diketahui	Direncanakan dengan melihat dari ketersediaan lahan dan daya tampung TPA	Direncanakan, dengan menggunakan perhitungan berdasarkan timbulan sampah dan ketersediaan lahan
3	Perencanaan Sel	• Tidak terdapat perencanaan sel sehingga peletakan sampah secara sembarangan	• Tidak terdapat perencanaan sel tetapi tetapi ada peruntukan zona untuk minimalisasi area TPA.	• Terdapat perencanaan sel
4	Manajemen Air Lindi	Tidak terdapat manajemen	Manajemen bersifat parsial	Pengolahan lindi dilaksanakan setiap hari
5	Manajemen gas dari sampah	Tidak terdapat manajemen	Manajemen bersifat parsial	Manajemen gas dilakukan sepenuhnya
6	Proses penutupan sampah	tidak terdapat penutupan sampah	Dilaksanakan secara teratur namun tidak setiap hari	Dilakukan setiap hari
7	Proses Pemadatan sampah	Tidak terdapat pemadatan	Pemadatan pada beberapa kondisi dan waktu tertentu	Terdapat proses pemadatan setiap hari
8	Pemeliharaan akses jalan	Tidak terdapat program atau anggaran khusus pemeliharaan akses jalan	Program dan anggaran pemeliharaan akses jalan hanya pada titik dan kondisi tertentu	Program dan anggaran pemeliharaan akses jalan pada semua jalan TPA
9	Pagar/Pembatas	Tidak terdapat pembatas	Terdapat pembatas	Terdapat pembatas dan gerbang masuk TPA untuk memperjelas pembatasan akses menuju TPA bagi pihak yang tidak berkepentingan
10	Kontrol terhadap jumlah sampah	Tidak terdapat pembatasan jumlah sampah	Tidak terdapat pembatasan kuantitas sampah, namun penerimaan hanya terbatas pada limbah	Terdapat pembatasan kuantitas dan jenis sampah yang masuk

NO	Kriteria	*Open Dump*	Controlled Dump	Sanitary Landfill
			Non- B3	
11	Pencatatan	Tidak terdapat pencatatan sampah yang masuk ke TPA	Terdapat pencatatan namun hanya terdapat pencatatan jumlah sampah yang masuk	Terdapat pencatatan jumlah, jenis, sumber dan kegiatan
12	Pemilahan sampah	Terdapat kegiatan pemilahan sampah oleh pemulung	Terdapat kegiatan pemilahan sampah dengan manajemen dan kontrol (apabila diizinkan)	Tidak terdapat pemilahan
13	Penutupan	Tidak terdapat prosedur penutupan setelah operasional TPA berhenti	Terdapat penutupan dengan pemadatan sebagian tanah dan penanaman vegetasi tetapi aktivitas tersebut bersifat terbatas	Terdapat penutupan dan manajemen pasca penutupan.
14	Biaya	Biaya awal rendah, biaya operasional tinggi	Biaya awal dan biaya operasional seimbang	Biaya awal tinggi, biaya operasional lebih rendah
15	Dampak kesehatan dan lingkungan	Potensi tinggi untuk bahaya kebakaran dan berdampak negatif pada lingkungan serta kesehatan masyarakat	Resiko terhadap kesehatan dan lingkungan lebih rendah dibandingkan dengan metode *open dumping*	Resiko yang ditimbulkan kecil terhadap lingkungan dan kesehatan.

Sumber : UNEP, 2005

Kriteria dari masing-masing sistem pembuangan sampah menurut UNEP (2005) digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi sistem pembuangan TPA di wilayah studi. Berdasarkan sistem operasional yang digunakan di TPA wilayah studi dapat diketahui karakteristik kegiatan pemilahan sampah yang dianjurkan dan juga pembagian zonasi TPA.

2.4 Pembagian Zonasi TPA

Permen PU No. 19 Tahun 2012 tentang Pemanfaatan Kawasan di Sekitar TPA membagi TPA menjadi 3 zona yang terdiri dari zona inti, zona penyangga dan zona budi daya terbatas sesuai dengan sistem operasional TPA yang diterapkan. Melalui peruntukan zonasi dapat diketahui batasan kegiatan dan pemanfaatan kawasan di tiap zona. Pembagian zona meliputi tiga kategori yaitu TPA Baru atau yang Direncanakan, TPA Lama atau yang Sedang Dioperasikan dan TPA Pascalayanan. Masing-masing zona diukur dari batas terluar tapak TPA sampai pada jarak tertentu seperti yang terlihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Kriteria Teknis Pemanfaatan Zona TPA

NO	Golongan	Metode	Zona Penyangga	Zona Budi Daya Terbatas	Zona Budi Daya
1	TPA Baru atau yang Direncanakan	*Controlled Landfill*	Sudah memiliki zona penyangga 0-500 m Pola Ruang : 1. 0-100 m sabuk hijau 2. 101-500 m perhutani non pangan	Zona budi daya terbatas 0 – 300 m dari batas terluar zona inti (termasuk zona penyangga) Pola ruang : 1. Rekreasi dan RTH 2. Industri terkait pengolahan sampah; pengolahan kompos, pendaurulangan sampah, dan lain-lain 3. Pertanian non pangan 4. Permukiman di arah hulu bersyarat 5. Fasilitas pemilahan, pengemasan, dan penyimpanan sementara	Sesuai dengan RTR Permukiman boleh dibangun dengan sarana prasarana
		Sanitary Landfill	Sudah memiliki zona penyangga 0-500 m Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau 2. 101-500 m perhutani non pangan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
2	TPA sedang Beroperasi	*Controlled Landfill* dengan Zona Penyangga	Telah diatur dalam pengelolaan lahan TPA	Zona budi daya terbatas 501 – 800 m Pola ruang: 1. Rekreasi dan RTH 2. Industri terkait pengolahan sampah; pengolahan kompos, pendaurulangan sampah, dan lain-lain 3. Pertanian non pangan 4. Permukiman di arah hulu bersyarat 5. Fasilitas pemilahan, pengemasan, dan penyimpanan sementara	Sesuai dengan RTR Permukiman boleh dibangun dengan sarana prasarana
		Controlled Landfill tanpa Zona Penyangga	Ditetapkan dengan zona penyangga 0-500 m sekeliling	Zona Budi Daya terbatas 501-800 m	Sesuai dengan RTR

NO	Golongan	Metode	Zona Penyangga	Zona Budi Daya Terbatas	Zona Budi Daya
			TPA Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Pola ruang : 1. Rekreasi dan RTH 2. Industri terkait pengolahan sampah; pengolahan kompos, pendaurulangan sampah, dan lain-lain 3. Pertanian non pangan 4. Permukiman di arah hulu bersyarat 5. Fasilitas pemilahan, pengemasan, dan penyimpanan sementara	
		Sanitary landfill dengan zona penyangga	Diatur dalam pengelolaan lahan TPA	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
		Sanitary landfill tanpa zona penyangga	Zona penyangga pada area 0-500 sekeliling TPA	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
			Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
3	TPA Pasca Layanan	*Controlled landfill* dengan zona penyangga	Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau tanaman keras dan perluasan instalasi pengolahan sampah 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
		Controlled landfill tanpa zona penyangga	Ditetapkan dengan zona penyangga pada area 0-500 m sekeliling TPA	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
			Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau tanaman keras dan perluasan instalasi pengolahan sampah 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR

NO	Golongan	Metode	Zona Penyangga	Zona Budi Daya Terbatas	Zona Budi Daya
		Sanitary landfill dengan zona penyangga	Pola Ruang : 1.0-100 sabuk hijau tanaman keras dan perluasan instalasi pengolahan sampah 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
		Sanitary landfill tanpa zona penyangga	Ditetapkan zona penyangga pada area 0-500 m sekeliling TPA	Tidak diperlukan	Sesuai RTR
			Pola Ruang : 1.0-101 sabuk hijau tanaman keras dan perluasan instalasi pengolahan sampah 2.101-500 m perhutani non pangan, hutan	Tidak diperlukan	Sesuai RTR

Sumber : Permen PU, 2012

Pembagian zonasi menjadi dasar peruntukan pemanfaatan kawasan TPA dan salah satunya dapat menjadi masukan dalam penentuan lokasi pemulung di TPA.

2.5 Kontribusi Pemulung Dalam Pengelolaan Sampah

Salah satu sektor informal dalam pengelolaan sampah adalah pemulung. Pemulung menurut Shalih (2003:29) adalah orang yang memungut, mengambil, mengumpulkan dan mencari sampah baik dilakukan oleh perorangan maupun oleh kelompok. Profesi pemulung banyak dilakukan oleh kalangan masyarakat berpendapatan rendah. Jenis sampah yang dipilah pemulung adalah sampah anorganik yang memiliki nilai jual sehingga dapat menghasilkan nilai ekonomi.

Pemulung di TPA Supit Urang adalah sekelompok orang, sebagai bagian dari masyarakat Kota Malang. Kelompok pemulung mempunyai partisipasi mengurangi volume jumlah sampah yang dihasilkan oleh kelompok-kelompok masyarakat lainnya di Kota Malang (Craib, 1992). Menurut Mediana (2011) berdasarkan penelitian di Yogyakarta, pemulung dapat mereduksi sampah kertas hingga 12,8 %. Selain itu ada pula kerjasama yang terjalin antara pemulung dan sektor formal yaitu sebuah industri kertas di Meksiko yang menyebutkan pemulung memegang fungsi penting penyediaan bahan baku dari bahan bekas yang dapat di daur ulang (Medina,1997). Peran pemulung di TPA yaitu memilah sampah yang dapat digunakan kembali atau dimanfaatkan melalui proses daur ulang, sebelum sampah dikirim ke dalam tempat pembuangan sampah sehingga volume sampah semakin berkurang dan sampah memiliki nilai ekonomi. Keberadaan pemulung dapat menjadi solusi masalah pengumpulan dan pembuangan limbah padat, selain itu juga dapat mempromosikan pembuangan akar rumput dalam ekonomis, sosial dan cara pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Apabila didukung dengan baik, pemulung dapat mewakili contoh sempurna dalam pembangunan berkelanjutan (Medina,1997). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Medina (1997) dan Meidiana (2011), pemulung memiliki peran dalam mereduksi volume sampah, mengurangi kebutuhan fasilitas dan personel pengelolaan sampah, penyediaan bahan baku daur ulang dan juga memberikan nilai ekonomi terhadap sampah.

Dalam penelitian Nunuk. dkk (2013) di TPA Supit Urang Kota Malang, peran pemulung di secara ekonomi terbagi atas perolehan nilai ekonomi secara individu dan perolehan nilai ekonomis pemulung secara kelompok yaitu :

1. Perolehan nilai ekonomi secara individu

   Hasil perolehan masing-masing setiap jenis sampah yang dikumpulkan oleh masing-maisng individu. Jenis sampah yang dikumpulkan yaitu plastik kresek, besi,

kertas hvs, kardus dan lainnya. Setiap jenis bahan ini mempunyai harga sendiri-sendiri. Setiap hari para pemulung dapat menghasilkan uang dari hasil penjualan sampahnya berkisar Rp. 40.000-100.000. Pendapatan ekonomis ini sangat bermanfaat bagi para pemulung untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan berpeluang untuk dikembangkan sebagai sarana pengentasan kemiskinan pemulung

2. Perolehan nilai ekonomis para pemulung secara kelompok

   Nilai ekonomi secara berkelompok didapatkan pada saat mendapat bantuan secara ekonomis baik bantuan secara tunai maupun barang. Santunan tersebut diserahkan kepada ketua kelompok pemulung dan kemudian dibagi rata kepada semua anggota.

Dalam penelitian ini akan dilihat seberapa besar peran pemulung di TPA Supit Urang dari segi pengurangan volume sampah dan nilai ekonomi yang dihasilkan. Manfaat tersebut dapat menjadi dasar apakah kegiatan pemilahan oleh pemulung di TPA harus diizinkan atau hanya memberikan dampak negative.

2.6 Manajemen Pemberdayaan Pemulung di TPA

Keterlibatan pemulung dalam pengelolaan sampah di TPA sering mengakibatkan terjadinya pelanggaran yang dapat mengganggu operasional dan memicu kecelakaan kerja, sehingga harus terdapat manajemen untuk mengatur kegiatan tersebut (UNEP, 2005). Bentuk-bentuk pelanggaran yang terjadi di TPA (SMECDA, 2008) yaitu :

1. Mendekati alat berat yang sedang beroperasi
2. Melakukan kegiatan yang mengganggu operasional truk dan alat berat
3. Menyalakan api di area TPA
4. Penempatan tempat-tempat istirahat non permanen di sel aktif TPA
5. Melakukan aktivitas penimbangan, istirahat dan penyimpanan sementara barang hasil pilahan di sel aktif. Hal ini dilarang karena sel aktif terdiri atas tumpukan sampah yang ditimbun, sehingga tidak stabil dan dapat longsor pada kondisi tertentu.

Pelanggaran di TPA disebabkan terhambatnya penerapan peraturan-peraturan dan larangan-larangan terhadap kegiatan pemilihan sampah. Faktor penghambat penerapan peraturan di TPA yaitu (SMECDA, 2008):

1. Adanya akses dari TPA ke permukiman karena kawasan TPA kurang tertutup.
2. Minimnya tanda-tanda larangan di lokasi.

3. Standar operasional TPA belum diterapkan secara optimal.
4. Pembinaan pemulung yang masih kurang dan tidak berkelanjutan.
5. Pemulung kurang terkoordinasi.
6. SDM Pengawas/petugas TPA terbatas dan cenderung kurang tegas karena empati terhadap pemulung.
7. Tidak terdapat aturan yang mengatur keterlibatan/hubungan pemulung dengan TPA.
8. Pengaturan/ kebijakan hanya diperuntukan pada pemulung yang merupakan penduduk asli.
9. Tidak ada pilihan untuk bekerja di bidang lain.
10. Ketrampilan tidak didukung dengan modal dan alat.

Salah satu upaya untuk memanajemen kegiatan pemulung di TPA yaitu melalui pemberdayaan (SMECDA, 2008). Menurut Nursahbandi Katjasungkana dalam Riant Nugroho (2008), terdapat empat indikator pemberdayaan yaitu :

1. Akses, dalam arti memiliki hak untuk mengakses sumber daya produktif dalam lingkungan.
2. Partisipasi, keikutsertaan dalam mendayagunakan asset atau sumber daya.
3. Kontrol, adanya kesamaan peran dalam mengontrol pemanfaatan sumber daya
4. Manfaat, dapat menikmati hasil-hasil pemanfaatan sumber daya.

Dalam penelitian ini manajemen pemberdayaan pemulung dilakukan melalui penyediaan lokasi dan melalui pemberdayaan yaitu:

1. Pemilihan lokasi

   Pemilihan lokasi merupakan salah satu fungsi kontrol terhadap pemulung untuk tidak melakukan aktivitas-aktivitas tertentu pada lokasi yang tidak diizinkan. Penentuan lokasi tersebut didasarkan pada peraturan zonasi TPA sesuai dengan Permen PU No. 19 Tahun 2012 tentang Pemanfaatan Kawasan di sekitar Tempat Pemrosesan Akhir Sampah
2. Faktor pemberdayaan yang berpengaruh terhadap pemulung di TPA Supit Urang

   Dalam merumuskan manajemen pemberdayaan yang sesuai dengan pemulung TPA Supit Urang dilakukan terlebih dahulu dengan mengidentifikasi faktor yang berpengaruh terhadap permberdayaan.

A. Pemilihan Lokasi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 19 Tahun 2012 tentang Pemanfaatan Kawasan di sekitar Tempat Pemrosesan Akhir Sampah menyebutkan bahwa kegiatan

fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara ditempatkan pada zona budidaya terbatas. Untuk pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada Permen PU No. 13 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kriteria lokasi yang digunakan berdasarkan penempatan TPS yaitu :

a. Untuk area dengan komposisi sampah terpilah minimal 80% maka luas tempat penampungan sementara sampah yang dibutuhkan 200 m^2.
b. Berada pada radius maksimal 1 km dari tempat pengangkutan sampah.
c. Berada pada jalan besar untuk mempermudah pengoperasiannya.
d. Ditempatkan berdasarkan ruang yang tersedia.

1. Persyaratan Teknis Pemilahan Sampah

Menurut Permen PU No. 13 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga, pemilahan sampah dilakukan berdasarkan jenisnya, paling sedikit 5 jenis sampah yaitu limbah beracun, sampah residu, sampah yang mudah terurai, sampah yang dapat diurai kembali dan sampah yang dapat didaur ulang. Karakteristik sampah yang dipilah oleh pemulung di TPA yaitu:

a. Sampah yang dapat dimanfaatkan kembali tanpa melalui proses pengolahan, seperti kertas kardus, botol minuman, kaleng;
b. Sampah yang dapat didaur ulang, adalah sampah yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan, seperti sisa kain, plastik, kertas, kaca; dan

Sampah yang telah terpilah harus ditampung dalam sarana pewadahan berdasarkan jenis sampah. Perencanaan penempatan pewadahan sampah harus berada di tempat yang mudah dijangkau kendaraan pengangkut seperti di depan dan belakang pekarangan rumah, tepi jalan dan sedekat mungkin dengan sumber sampah.

2. Metode Pengumpulan

Berdasarkan Lampiran Permen PU No. 13 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga, kegiatan pengumpulan sampah didasarkan pada jenis sampah yang dipilah untuk pemulung dapat melalui :

1. Penyediaan sarana pengumpul sampah terpilah
   a. Untuk kawasan dengan kelerengan kurang dari 5% maka masih dapat menggunakan gerobak tanpa mesin.

b. Untuk kawasan dengan kelerengan lebih dari 5% dianjurkan untuk menggunakan gerobak bermesin.

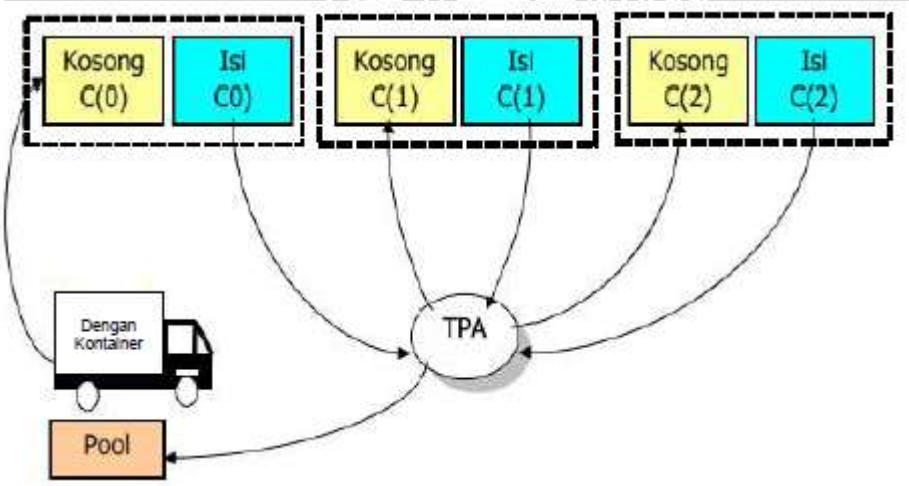
2. Kegiatan pengangkutan sampah harus mempertimbangkan :
   a. Pola Pengangkutan
   b. Jenis peralatan atau sarana pengangkutan
   c. Rute pengangkutan
   d. Operasional pengangkutan
   e. Aspek pembiayaan

3. Pola Pengangkutan

Pola pengangkutan sampah dilakukan berdasarkan sistem pengumpulan sampah. Jenis pola pengumpulan sampah yang digunakan adalah sistem container angkat *(Hauled Container Sistem =HCS)* ataupun sistem container tetap *(Stationary Container Sistem = SCS).* Sistem container dapat dilakukan secara mekanis maupun manual. Dalam Permen PU No. 13 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga, sistem pengangkutan tersebut dilaksanakan untuk pemindahan sampah dari TPS menuju TPA, namun dalam penelitian ini dilakukan pada lingkup yang lebih kecil yaitu antar zona TPA.

1. Sistem Kontainer Angkat *(Hauled Container Sistem =HCS)*

   Untuk pengumpulan sampah dengan sistem kontainer angkat, pola pengangkutan dari TPS menuju TPA yang digunakan dengan sistem pengosongan kontainer dapat dilihat pada Gambar 2.1

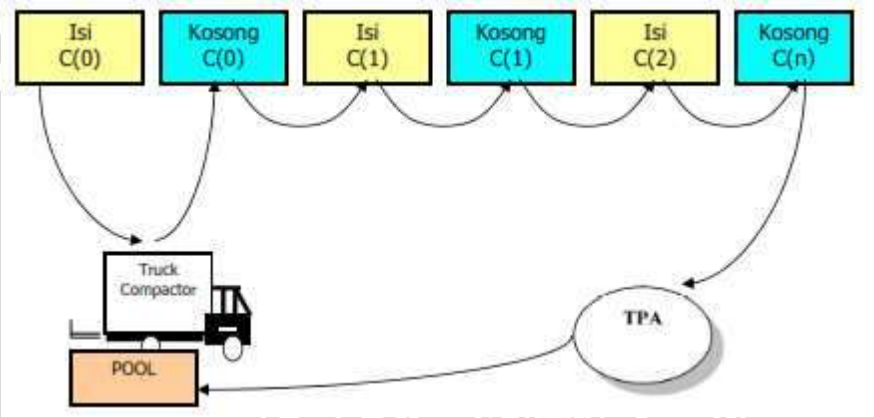


Gambar 2. 1 Pola Pengangkutan HCS
Sumber : Dinas PU,2013

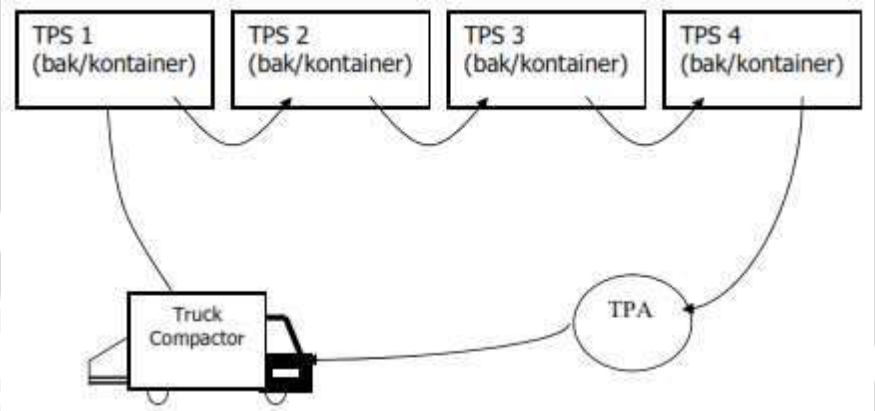
a. Kendaraan dari poll dengan membawa kontainer kosong menuju lokasi kontainer isi untuk mengganti atau mengambil dan langsung membawanya ke tempat penampungan akhir
b. Kendaraan dengan membawa kontainer kosong dari titk awal menuju kontainer isi berikutnya.
c. Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

2. Sistem Pengakutan dengan Kontainer Tetap *(Stationary Container Sistem=SCS)*

Sistem ini biasanya digunakan untuk alat angkut kecil seperti kontainer ukuran kecil serta alat angkut berupa truk kompaktor secara mekanis seperti pada Gambar 2.2 dan secara manual pada Gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2. 2 Pola Pengangkutan SCS Mekanis
Sumber : Dinas PU,2013



Gambar 2. 3 Pola Pengangkutan SCS Manual
Sumber : Dinas PU,2013

Pengakutan dengan SCS mekanis yaitu :

a. Kendaraan dari pool menuju kontainer pertama, sampah dituangkan kedalam truk kompaktor dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.

b. Kendaraan menuju kontainer berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian

menuju lokasi pembuangan akhir.

c. Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

Pengangkutan dengan SCS manual yaitu :

a. Kendaraan dari poll menuju titik pengambilan sampah pertama, sampah dimuat ke dalam kendaraan pengankut.

b. Kendaraan menuju tempat pengambilan sampah berikutnya sampai penuh untuk kemudian menuju tempat penampungan khir.

c. Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

Pola pengangkutan dilakukan dari TPS-TPS menuju TPA, namun dalam penelitian ini dilakukan pada lingkup yang lebih kecil yaitu antar zona pada TPA. Pola tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi pola pengangkutan dari titik pengumpulan sampah oleh pemulung menuju fasilitas pemilahan, pengemasan dan penyimpanan sementara

B. Pemberdayaan Pemulung

Pemberdayaan merupakan proses pembangunan masyarakat dimana terdapat inisiatif dalam memulai proses kegiatan sosial untuk memperbaiki situasi dan kondisi diri sendiri. Pemberdayaan hanya bisa terjadi apabila masyarakat mau ikut berpartisipasi (Christenson dan Robinson, 1989). Berdasarkan pelanggaran dan hambatan yang disebabkan oleh pemulung di TPA, maka diperlukan pemberdayaan pemulung dalam pengelolaan sampah di TPA. Faktor yang berpengaruh terhadap pemberdayaan berdasarkan studi 5 TPA yang berada di Jawa Barat, DKI Jakarta, Banten, Sumatera Utara dan Jawa Tengah yang dilakukan oleh SMECDA yaitu :

1. Identitas pemulung

   Identitas pemulung dilihat dari status pemulung di TPA yang berupa izin atau kenggotaan dalam kegiatan pemilahan sampah di TPA. Mendaftar sebagi anggota yang legal dan memiliki KTA merupakan salah satu bentuk kesadaran dan inisiatif pemulung untuk mengikuti ketentuan yang berlaku di TPA.

2. Berat sampah hasil pilahan

   Besarnya jumlah sampah yang dipilah oleh pemulung setiap hari menunjukkan keberlanjutan kegiatan pemilahan di TPA. Salah satu tolak ukur dalam pemberdayaan adalah distribusi manfaat bagi seluruh anggota. Apabila ketersediaan sampah dan hasil pilahan cukup besar, maka kemungkinan untuk terus bekerja pada sektor ini juga besar.

3. Jarak tempat tinggal dengan tempat kerja

Jarak menuju tempat kerja yaitu jarak tempuh yang harus dicapai oleh pemulung serta dapat ditinjau dari kemudahan untuk mencapai tempat kerja, baik transportasi menuju akses terhadap lokasi kerja itu sendiri. Bagi masyarakat terutama yang tinggal di sekitar TPA, keberadaan TPA menghadirkan lapangan kerja informal yang bersifat ada selama TPA tetap ada. Semakin dekat tempat tinggal pemulung dengan TPA maka kemungkinan seseorang untuk beraktivitas di TPA semakin tinggi karena kemudahan akses dan arus informasi.

4. Waktu Kerja

Waktu kerja merupakan kurun waktu yang butuhkan pemulung dalam mengumpulkan barang pilahannya. Tenaga kerja dikatakan produktif dan bukan penganggur apabila bekerja kurang dari 54 jam/minggu atau 9 jam/hari. Sisi positif dari keterlibatan pemulung adalah mereka memberikan partisipasi aktif dalam pekerjaannya dan berkontribusi terhadap produksi nasional.

5. Pendapatan

Pendapatan pemulung merupakan manfaat yang diperoleh pemulung selama bekerja di TPA. Besarnya pendapatan adalah hal yang ingin dicapai pemulung dalam pengumpulan bahan bekas. Tingkat pendapatan dapat menjadi ukuran apakah kebutuhan pemulung dapat tercukupi atau tidak. Besaran pendapatan dikatakan layak apabila berada di atas UMR. Pada kelompok pekerja seperti pemulung dengan modal yang rendah cukup potensial untuk dipertahankan. Peluang peningkatan pendapatan dan usaha yang lebih maju dalam pemilahan sampah dapat dilakukan melalui pemberdayaan.

6. Inovasi

Inovasi bagi pemulung dapat dilaksanakan melalui peningkatan teknologi dan upaya peningkatan nilai ekonomi sampah melalui kegiatan daur ulang. Tolak ukur dalam variable inovasi adalah ada atau tidaknya inisiatif dari responden untuk meningkatkan kesejahteraan melalui nilai tambah ekonomi. Inisiatif tersebut bisa menjadi modal awal munculnya pemberdayaan. Pemberdayaan dapat memberikan peluang usaha bagi pemulung dalam mengolah dan memproses barang bekas yang mereka kumpulkan.

7. Kegiatan pemberdayaan

Kegiatan pemberdayaan merupakan kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan SDM maupun memberikan peluang peningkatan ekonomi terhadap pemulung.

Keikutsertaan dalam kegiatan adalah salah satu bentuk inisiatif dan dapat menjadi langkah awal untuk pemberdayaan.

8. Kelembagaan

Total ukur dalam varabel kelembagaan yaitu adanya lembaga yang menaungi pemulung. Lembaga berfungsi sebagai tempat pemulung untuk saling berinteraksi, bertukar informasi dan meningkatkan sumber daya Keikutsertaan dalam kelembagaan dapat dianggap sebagai bentuk partisipasi dan inisiatif untuk memulai proses sosial bagi komunitasnya.

a. Studi Kasus Pemberdayaan Pemulung dalam Pemilahan Sampah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Medina (1999) terdapat beberapa penerapan pemberdayaan pemulung melalui pembentukan suatu kelompok yang telah berhasil dilaksanakan. Dibawah ini terdapat *good practice* pemberdayaan pemulung yang dapat dijadikan referensi mengenai bentuk pemberdayaan pemulung.

1. Kelompok Pemulung di Filiphina

Di Asia Pembentukan koperasi pemulung mendapatkan respon dan dorongan dari berbagai pihak pada beberapa tahun terakhir. Di Manila, Filipina, Gerakan Balikatan kelompok perempuan non-pemerintah yang diciptakan program Ganda Linis awalnya dikembangkan sebagai sistem formal pemulung dan pembeli keliling dari daur ulang s sebagai perantara tertentu di kota San Juan di 1983, program ini sekarang terdiri dari koperasi. Hari ini, ada koperasi di setiap dari 17 kota dan kota-kota yang terdiri dari Metro Manila.

Dalam program ini, setiap pemulung yang disebut 'Eco-aide' memiliki rute tetap di mana sumber pembelian dipisahkan di rumah tangga dan sekolah. Pembantu Eco memakai seragam hijau dan menggunakan gerobak hijau atau sepeda. Saat ini, program ini mencakup 897 perantara terorganisir di 17 koperasi dan sekitar 1.500 pembantu Eco. Pemulung berafiliasi dengan program pemilahan 4.000 ton bahan daur ulang per bulan. Kas pemulung mendapatkan dari US $ 5-20, tergantung pada tingkat pendapatan masyarakat di mana ajudan Eco bekerja.

2. Kelompok Pemulung di Mexico

Sociedad Cooperativa de Seleccionadores de Materiales (SOCOSEMA) yang beroperasi di Juarez, di perbatasan AS-Meksiko di seberang El Paso, Texas, merupakan salah satu kelompok pemulung paling sukses di Meksiko. Hari ini, anggota pemulung memilah hampir 5% dari limbah tiba di tempat pembuangan akhir kota: 150 ton kertas, kardus, gelas, karet, plastik, tulang hewan, bahan organik, dan

logam per hari. Sampai tahun 1975, sebelum kelompok tersebut diciptakan, penadah barang bekas memiliki konsesi untuk memilah bahan untuk daur ulang di tempat pembuangan sampah. Penadah yang beroperasi di pasar monopsoni, membayar harga rendah untuk bahan ditemukan oleh pemulung, dan mendiktekan bahan yang akan dia beli. Akibatnya, pemulung memiliki pendapatan sangat rendah. Dengan bantuan seorang profesor perguruan tinggi, didukung secara finansial oleh pengusaha lokal dan Walikota yang simpatik maka terbentuklah perkumpulan pemulung. Dampak dari penciptaan SOCOSEMA mengesankan pendapatan anggota pemulung meningkat sepuluh kali lipat. Kelompok pemulung juga menerima sumbangan dari daur ulang bahan-sebagian besar kertas dan skrap logam- dari pabrik perakitan 'maquiladoras.' SOCOSEMA memberikan layanan pembersihan tanaman. Anggota koperasi sekarang menikmati pendapatan yang lebih tinggi, berpartisipasi dalam kursus pelatihan dan program pendidikan formal, memiliki akses ke perawatan kesehatan dan perlindungan hukum. Untuk kebutuhan industri daur ulang di Meksiko, kelompok membeli bahan dari pemulung dalam rangka untuk memenuhi permintaan. Selama beberapa tahun terakhir, penciptaan koperasi pemulung telah mendapatkan momentum dalam wilayah, dan kandang telah diciptakan di Venezuela, Peru, Ekuador, Guatemala, dan Kosta Rika.

Faktor pendorong keberhasilan peningkatkan pemberdayaan pemulung dalam studi kasus di atas yaitu adanya dukungan dari semua pihak terkait yang mengupayakan pemulung menjadi sektor formal yang memiliki program dan strategi. Variabel lain yang mendukung konsep pemberdayaan lebih jelasnya diuraikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Konsep Pemberdayaan Pemulung di Filiphina dan Mexico

NO	Variabel	Scavenger Coops di Filiphina	Scavenger Coops di Mexico
1	Dukungan lembaga	Dukungan lembaga non-pemerintah yaitu Gerakan Balikatan	Dukungan Pemerintah Daerah
2	Kelembagaan pemulung	Pembentukan lembaga pemulung sebagai lembaga formal	Pembentukan berupa kelompok pemulung yaitu SOCOSEMA
3	Program/kegiatan	Ganda Linis : 1. Pembentukan koperasi pemulung 2. Pembentukan Eco aide	1. Pengembangan SDM pemulung melalui pendidikan formal untuk pemulung 2. Pembentukan koperasi pemulung
4.	Kerjasama dengan pihak lain	Kerjasama dengan rumah tangga dan sekolah	Kerjasama dengan sektor industri
5.	Dampak	Pendapatan pemulung meningkat	Pendapatan kelompok pemulung meningkat 10 kali lipat
6.	Strategi	1. Memiliki rute tetap atau kerjasama tetap dengan rumah tangga dan sekolah	1. Kerjasama dengan pabrik kertas dan logam 2. Memberikan jasa pembersihan taman, sebagai salah satu

NO	Variabel	Scavenger Coops di Filiphina	Scavenger Coops di Mexico
			pengembangan pekerjaan sekaligus mengambil benefit dari sampah taman 3. Adanya program peningkatan kesejahteraan pemulung melalui kesehatan dan pendidikan.

Sumber : Medina, 1999

2.7 Tinjauan Analisis

2.8.1 Analisis Skoring

Teknik skoring dilakukan dengan membandingkan antara parameter pada setiap atribut dengan kondisi di lapangan berdasarkan data sekunder, hasil observasi lapangan, FGD dan wawancara mendalam (PUSLITBANG PU, 2011). Untuk membandingkan antara parameter, setiap atribut atau variable dan kondisi eksisting di lapangan maka dilakukan teknik skoring. Penilaian dengan teknik skoring dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting berdasarkan kriteria yang ditetapkan yaitu sistem operasional TPA.

A. Skala Likert

Prinsip dasar skala likert adalah penentuan lokasi atau kedudukan seseorang dalam suatu kontinum sikap terhadap objek sikap, mulai dari sangat negatif sampai dengan sangat positif (Widoyoko, 2012: 104). Terdapat tiga alternative dalam penggunaan skala likert yaitu model tiga pilihan (skala tiga), empat pilihan (skala empat), dan lima pilihan (skala lima) yang disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh pilihan respon yang menunjukkan tingkatan. Dalam penilaian sistem operasional TPA dibagi menjadi tiga sistem yaitu *open dumping*, *controlled landfill* dan *sanitary landfill* sehingga yang dipilih adalah skala 3.

B. Skoring

Teknik skoring dilakukan dengan membandingkan antara parameter pada setiap variable berdasarkan masing-masing kriteria (Tabel 2.6) dengan praktek di lapangan dapat didasarkan pada data sekunder, hasil observasi lapangan, FGD dan wawancara mendalam.

Tabel 2. 6 Tabel pembobotan Skroing

Variabel	Kriteria	Nilai	Rata-rata
	1.		
	2.		
	3.		
	1.		
	2.		
	3.		

Sumber : (PUSLITBANG PU, 2011)

2.8.2 Teknik Overlay

Teknik overlay merupakan pendekatan yang digunakna dalam perencanaan tata guna lahan atau landscape (Shantika dkk, 2011). Teknik ini dibentuk melalui penggunaan secara tumpang tindih (seri) suatu peta yang masing-masing mewakili faktor penting yang diteliti. Overlay adalah suatu sistem informasi dalam bentuk grafis yang dibentuk dari penggabungan berbagai peta. Melalui penggunaan teknik overlay, berbagai kemungkinan penggunaan lahan dan kelayakan teknik dapat ditentukan secara visual. Skala peta dapat divariasikan mulai dari skala besar (untuk perencanaan regional) sampai skala kecil untuk identifikasi yang bersifat spesifik. Overlay juga digunakan pada pemilihan rute untuk proyek bidang datar.

2.8.3 Nilai Ekonomi Pemilahan Sampah

Nilai ekonomi pemilahan sampah dan daur ulang diukur berdasarkan estimasi harga jual sampah kering yang dapat didaur ulang, selain itu pengurangan volume sampah juga berpengaruh terhadap penurunan kepadatan (densitas) sehingga berpengaruh terhadap luas lahan dan volume tanah penutup (Zubair dan Haeruddin, 2012). Estimasi manfaat dihitung berdasarkan total pendapatan pemulung di wilayah studi sedangkan biaya kerugian meliputi biaya pengobatan, biaya pencemaran air, dan pencemaran udara masyarakat sekitar di wilayah studi (Bujagunasti, 2009).

Estimasi manfaat dan biaya yang digunakan adalah biaya dan manfaat yang diperoleh pemulung di wilayah studi sehingga tidak memperhitungkan pencemaran air dan pencemaran udara.

2.8.4 Analisis Regresi

Regresi logistik adalah bagian dari analisis regresi yang digunakan untuk menganalisis variabel dependen yang bersifat kategori dan variabel independen bersifat kategori, kontinu, atau gabungan dari keduanya. Analisis regresi logistik digunakan untuk memperoleh probabilitas terjadinya variabel dependen (Haloho, dkk, 2013).

Untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen dapat dilakukan uji signifikansi secara keseluruhan dan secara individu sebagai berikut:

A. Uji signifikansi secara keseluruhan

Uji signifikansi adalah pengujian peranan parameter didalam model secara keseluruhan yaitu dengan hipotesis sebagai berikut:

H0 : $\beta_1 = \beta_2 = \cdot \cdot \cdot = \beta_i = 0$ (Model tidak berarti)

H1 : paling sedikit koefisien $\beta i \neq 0$ (Model berarti)

$i = 1, 2, \ldots, p$.

Nilai $-2(L_0 - L_1)$ tersebut mengikuti distribusi *Chi-square* dengan *df* = *p*. Jika menggunakan taraf nyata sebesar α, maka kriteria ujinya adalah tolak H_0 jika $-2(L_0 - L_1) \geq X^2_{(p)}$ atau *p-value* ≤ α, dan terima dalam hal lainnya (Haloho, dkk, 2013).

B. Uji Signifikansi Secara Individual

Uji signifikansi parameter secara individual dilakukan dengan menggunakan Wald Test dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H0 : $\beta_i = 0$ (koefisien logit tidak signifikan terhadap model)

H1 : $\beta_i \neq 0$ (koefisien logit signifikan terhadap model)

Nilai kuadrat *W* tersebut mengikuti distribusi *Chi-square* dengan *df* = 1. Jika $W^2 \geq X^2_{(1,\infty)}$ atau *p-value* ≤ α maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. $\hat{\beta}_i$ adalah nilai dari estimasi parameter regresi dan SE ($\hat{\beta}_i$) adalah standard error (Nachrowi, 2002 dalam Haloho, dkk, 2013).

C. Uji Kecocokan Model

Alat yang digunakan untuk menguji kecocokan model dalam regresi logistik adalah uji *Hosmer-Lemeshow*. Statistik *Hosmer-Lemeshow* mengikuti distribusi *Chi-square* dengan $df = g - 2$ dimana *g* adalah banyaknya kelompok.

Untuk menguji kecocokan model, nilai *Chi-square* yang diperoleh dibandingkan dengan nilai *Chi-square* pada table *Chi-square* dengan $df = g - 2$. Jika $X^2_{HL} \geq X^2_{(g-2)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (Haloho, dkk, 2013).

2.8 Tinjuan Kebijakan

1. SNI 03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA

Ketentuan pemilihan lokasi TPA mengacu pada pemilihan lokasi TPA sampah perkotaan yang didasarkan pada SNI 03-3241-1994 tentang cara pemilihan lokasi TPA dengan persyaratan sebagai berikut :

a. Jarak dr perumahan min 500 m
b. Jarak dari badan air 100 m
c. Jarak dr airport 1500 m
d. Muka air tanah > 3m, lihat dari kedalaman sumur rata-rata sungai
e. Jenis tanah lempung (konduktivitas hidrolik < 10-6 cm/det)
f. Bebas banjir min 25 tahun.

2. UU No. 18 Tahun 2008

Setiap orang yang berhak melakukan kegiatan usaha pengelolaan sampah wajib mendapatkan izin dari kepala daerah sesuai dengan kewenangannya. Kegiatam pemilahan sampah dapat dilaksanakan dengan adanya kontrol. Pemilahan sampah dilakukan dengan metode yang memenuhi persyaratan keamanan, kesehatan, lingkungan, kenyamanan, dan kebersihan.

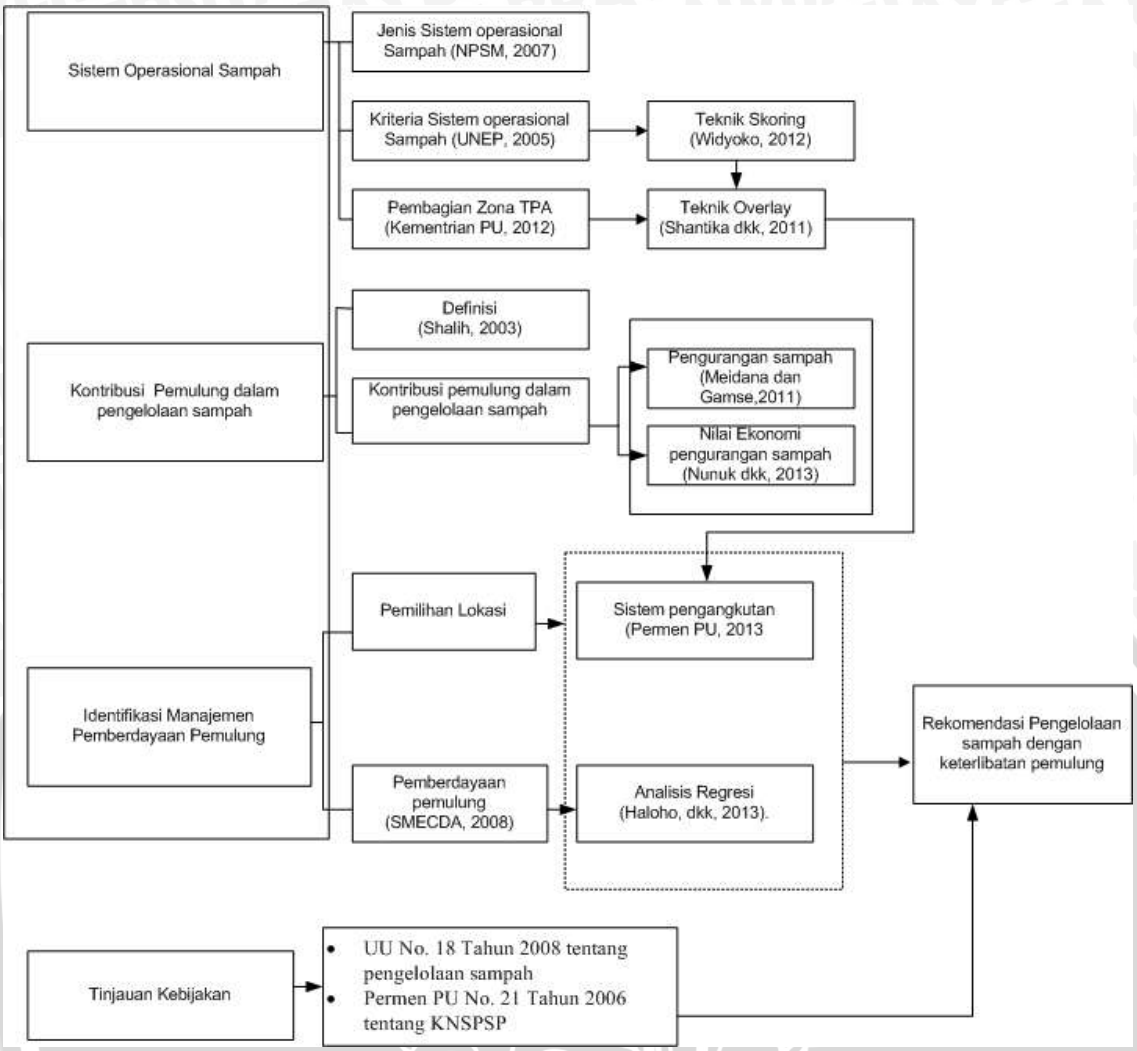
3. Permen PU No. 21 Tahun 2006

Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (KSNP-SPP) menyebutkan strategi pengelolaan sampah yang ingin dicapai meliputi :

a. Tercapainya kondisi kota dan lingkungan yang bersih termasuk saluran drainase perkotaan
b. Pencapaian pengurangan kuantitas sampah sebesar 20 %
c. Pencapaian sasaran cakupan pelayanan 60 % penduduk
d. Tercapainya kualitas pelayanan yang sesuai atau mampu melampaui standar pelayanan minimal persampahan
e. Tercapainya peningkatan kualitas pengelolaan TPA menjadi *Sanitary Landfill* untuk kota metropolitan dan kota Besar, serta *Controlled Landfill* untuk kota Sedang dan kota Kecil serta tidak dioperasikannya TPA secara *Open Dumping*
f. Tercapainya peningkatan kinerja institusi pengelola persampahan yang mantap dan berkembangnya pola kerjasama regional

2.9 Kerangka Teori

Kerangka teori dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Kerangka Teori Penelitian

2.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan adalah terkait dengan peran dan manfaat keterlibatan pemulung dalam pengelolaan sampah. Terdapat dua penelitian yang mewakili peran pemulung dalam pengelolaan sampah TPA yang dapat dilihat pada Tabel 2.7, yaitu penelitian Yudi Bujagunasti (2009), penelitian Mediana (2011), penelitian Hariyani (2013) dan Medina (1997)

1. Yudi Bujagunasti tentang Estimasi Manfaat Dan Kerugian Masyarakat Akibat Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir: Studi Kasus Di Tpa Bantar Gebang, Kota Bekasi

Penelitian Yudi Bujagunasti membahas manfaat dan kerugian yang diperoleh masyarakat pada saat TPA Bantar Gebang tidak memperbolehkan pemulung bekerja di

TPA, hal ini dikarenakan adanya peningkatan sistem operasional menjadi *sanitary landfill*.

2. Christia Mediana Dan Gamse Tentang Pengurangan Emisi Metan Di TPA Dengan Adanya Pemulung

Penelitian Mediana dan Gamse mengidentifikasi peran pemulung dalam hal reduksi sampah sehingga berdampak pula pada volume gas metan. Hasil penelitiannya menyebutkan Sampah yang direduksi oleh pemulung di Yogyakarta yaitu 12,8% berupa sampah kertas dan reduksi terhadap gas methan yaitu 1,8%.

3. Nunuk Hariyani dkk tentang Partisipasi Pemulung dalam Pengelolaan Sampah di TPA Supit Urang

Penelitian tentang partisipasi pemulung dilakukan di TPA Supit Urang sesuai dengan lokasi studi penelitian ini. Dalam penelitian ini diidentifikasikan bentuk partisipasi pemulung, faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan pemulung di Supit Urang serta dukungan stakeholder dalam pemberdayaan pemulung di TPA Supit Urang. Hasil dari penelitian tersebut yaitu bentuk-bentuk partisipasi pemulung dibedakan menjadi sosiologis, ekonomis dan ekologis.

d. Martin Medina

Berdasarkan penelitian Martin Medina (1999) pemulung berperan dalam mengurangi kebutuhan fasilitas pengelolaan sampah, menghemat biaya impor bahan baku yang dapat disediakan pemulung hingga 23 juta $/tahun, memberikan nilai ekonomi terhadap sampah dan juga pengurangan dampak negatif sampah terhadap lingkungan. Banyak Negara yang menerapkan teknologi dalam pengelolaan sampah tanpa adanya pemulung, mulai menyadari bahwa kegiatan pemulung memberikan manfaat secara ekonomi, sosial dan lingkungan. Kebijakan yang mendukung kegiatan pemulung melalui pembentukan koperasi, kontrak dengan perusahaan daur uang serta kemitraan public-swasta antara pemerintah dan pemulung memberikan hasil yang lebih baik terutama dalam hal meningkatkan standar hidup pemulung.

Tabel 2. 7 Penelitian terdahulu

Nama	Judul, Tahun	Variabel	Metode Analisa	Hasil	Perbedaan	Penggunaan dalam Penelitian
Yudi Bujagunasti	Estimasi Manfaat Dan Kerugian Masyarakat Akibat Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir: Studi Kasus Di Tpa Bantar Gebang, Kota Bekasi. Tahun 2009. Skripsi	• Manfaat yang diperoleh masyarakat dari TPA • Kerugian yang ditimbulkan TPA • Sistem pengelolaan TPA	• Analisis deskriptif • *Replacement cost* (biaya pengganti) dan *cost of illness*(biaya kesehatan) • Penghitungan pendapatan	• Estimasi nilai manfaat dan kerugian akibat keberadaan TPA Bantar Gebang • Rekomendasi peningkatan manfaat dengan adanya UPS	• Tidak mengevaluasi sistem operasional TPA • Tidak melakukan rekomendasi pengelolaan TPA dengan keterlibatan pemulung	• Hasil penelitian Yudi Bujugunasti mengestimasi manfaat ekonomi yang diperoleh akibat adanya pemulung dalam TPA
Christia Meidiana dan Thomas Gamse	Waste Reduction Effect on Methane Emission in Landfill.2011.Original Article	• Reduksi sampah • Peran pemulung • Efek terhadap konsentrasi gas methane	• IPPC Methode Tier 2	• Sampah yang direduksi oleh pemulung di Yogyakarta yaitu 12,8% berupa sampah kertas dan 10,33%. Sehingga reduksi terhadap gas methan yaitu 1,8 %	• Tidak mengevaluasi keterlibatan pemulung dalam reduksi sampah berdasarkan sistem operasional nya	• Hasil penelitian mengestimasi besar peran pemulung dalam reduksi sampah.
Nunuk Hariyani dkk	Partisipasi Pemulung dalam Pengelolaan Sampah di TPA Supit Urang, Mulyorejo, Sukun, Kota Malang. 2013. J-PAL, Vol. 4, No. 1, 2013	• Mekanisme Pengelolaan sampah • Bentuk partisipasi pemulung • Faktor yang berpengaruh terhadap pemulung • Peran stakeholder	• Pendekatan deskriptif dengan metode analisis data kualitatif	• Bentul-bentuk kegiatan dalam pengelolaan sampah adalah penyapuan, pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pembuangan akhir. • Pembuangan sampah terakhir berbentuk: Lahan tempat pembuangan akhir	• Tidak mengevaluasi sistem operasional sampah • Tidak memperhitungkan nilai ekonomi keterlibatan pemulung,	• Hasil penelitian tentang partisipasi pemulung di TPA.

Nama	Judul, Tahun	Variabel	Metode Analisa	Hasil	Perbedaan	Penggunaan dalam Penelitian
Medina, Martin	Scavenger Cooperatives in Asia and Latin America, 1997	• Peran pemulung dalam sosial, ekonomi dan lingkungan • Kebijakan pemerintah • Kondisi pemulung di Asia dan Amerika Latin	• Pendekatan deskriptif dengan metode analisis data kualitatif	(TPA), pembakaran sampah, pengkomposan sampah organic, dan lainnya. • Peran pemulung dalam pengelolaan sampah dan mendukung perekonomian kota melalui kegiatan pemulungan • Strategi dan kebijakan pemerintah di Negara Asia dan Amerika Latin untuk mendukung pemulung	• Peran pemulung dilihat secara kuantitatif melalui pendapatan ekonomi pada lingkup TPA Supit Urang	• Peran pemulung dalam pengelolaan sampah • *Good practice* pada Negara-negara Asia dan Amerika Latin

Contents

2.1 Definisi Operasional 10
2.2 Pengelolaan Sampah di TPA 10
2.3 Kriteria Sistem Operasional Sampah di TPA 16
2.4 Pembagian Zonasi TPA 17
2.5 Kontribusi Pemulung Dalam Pengelolaan Sampah 22
2.6 Manajemen Pemberdayaan Pemulung di TPA 23
A. Pemilihan Lokasi 24
a. Studi Kasus Pemberdayaan Pemulung dalam Pemilahan Sampah 30
2.7 Tinjauan Analisis 32
2.8 Tinjuan Kebijakan 34
2.9 Kerangka Teori 35
2.10 Penelitian Terdahulu 36