

## **BAB II**

### **PENGELOLAAN SAMPAH SEBAGAI PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN**

#### **A. Pengertian Sampah sebagai Permasalahan Lingkungan**

Permasalahan lingkungan saat ini ada di berbagai tempat. Permasalahan itu menyangkut pencemaran, baik pencemaran tanah, air, udara dan suara. Pencemaran tersebut diakibatkan oleh aktivitas manusia. Pencemaran tanah misalnya, banyaknya sampah yang tertimbun di tempat sampah, apabila tidak ditangani dengan baik akan menurunkan tingkat kesehatan masyarakat.

Sampah adalah istilah umum yang sering digunakan untuk menyatakan limbah padat. Sampah adalah sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena telah sudah diambil bagian utamanya, atau karena pengolahan, atau karena sudah tidak ada manfaatnya yang ditinjau dari segi social ekonomis tidak ada harganya dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup.<sup>71</sup>

Sampah adalah bahan yang terbuang atau dibuang dari hasil aktifitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomi.<sup>72</sup> Menurut kamus istilah lingkungan hidup, sampah mempunyai definisi sebagai bahan yang tidak mempunyai nilai, bahan yang tidak berharga untuk maksud biasa, pemakaian bahan rusak, barang yang cacat dalam pembikinan manufaktur, materi berkelebihan, atau bahan yang ditolak.<sup>73</sup>

---

<sup>71</sup> S. Hadiwiyoto, *op.cit*, hlm.56.

<sup>72</sup> E. Colink, 2006, *Istilah Lingkungan Untuk Manajemen*, Yogyakarta, Andi, hlm.18.

<sup>73</sup> Alex S, *op.cit*, hlm. 5-6.

Sampah adalah limbah yang berbentuk padat dan juga setengah padat, dari bahan organik atau anorganik, baik benda logam maupun benda bukan logam, yang dapat terbakar dan yang tidak dapat terbakar. Bentuk fisik benda-benda tersebut dapat berubah menurut cara pengangkutannya atau cara pengolahannya.<sup>74</sup>

Sampah padat adalah semua barang sisa yang ditimbulkan dari aktivitas manusia dan binatang yang secara normal padat dan dibuang ketika tidak dikehendaki atau sia-sia. Sedangkan yang dimaksud dengan sampah perkotaan adalah sampah yang timbul di kota (tidak termasuk sampah yang berbahaya dan beracun).<sup>75</sup>

Pasal 1 angka 9 Perda Kabupaten Sleman Nomor 4 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga mendefinisikan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat yang terdiri atas sampah rumah tangga maupun sampah sejenis sampah rumah tangga. Selanjutnya Pasal 1 angka 10 Perda ini menyebutkan sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sedangkan sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang tidak berasal dari rumah tangga dan berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya (Pasal 1 angka 11 Perda Kabupaten Sleman Nomor 4 Tahun 2015).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sampah merupakan bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau

---

<sup>74</sup> E. Damanhuri dan Tri Padmi, 2009, *Teknik Pengelolaan Persampahan-Modul A dan Modul B, Disiapkan untuk PT. Freeport Indoensia*, Bandung, Teknik Lingkungan ITB, hlm.35.

<sup>75</sup> S. Hadiwiyoto, *op.cit*, hlm.14.

utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat dalam pembikinan manufaktur atau materi berkelebihan atau ditolak atau buangan. Sampah merupakan bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis.

## **B. Dampak Sampah bagi Manusia dan Lingkungan**

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Setiap aktivitas manusia pasti menghasilkan buangan atau sampah. Jumlah atau volume sampah tergantung dari tingkat konsumsi barang/material yang digunakan sehari-hari. Jenis-jenis sampah sangat tergantung dari jenis material yang dikonsumsi.<sup>76</sup>

Kegagalan dalam pengelolaan sampah berdampak pada menurunnya kualitas kesehatan masyarakat, merusak estetika lingkungan, dan dalam jangka panjang dapat mempengaruhi kualitas kesehatan lingkungan. Pembuangan sampah ke lingkungan tanpa pengolahan lebih lanjut akan menyebabkan pencemaran dan degradasi lingkungan. Misalnya saja pembuangan sampah ke sungai oleh penduduk, selain membuat keindahan (estetika) sungai yang bersih menjadi kumuh, sampah-sampah tersebut bisa mencemari air sungai sehingga menyebabkan air sungai tidak sesuai lagi dengan peruntukannya.<sup>77</sup>

Sampah dapat membawa dampak yang buruk pada kondisi kesehatan manusia. Sampah yang tidak dikelola secara baik seringkali menyebabkan masalah lingkungan dan kesehatan manusia. Sampah yang dibuang secara sembarangan atau ditumpuk tanpa ada pengelolaan yang baik akan menimbulkan berbagai dampak kesehatan yang serius. Tumpukan sampah rumah tangga yang

---

<sup>76</sup> Cecep Dani Sucipto, 2009, *op.cit*, hlm. 23.

<sup>77</sup> *Ibid.*

dibiarkan begitu saja akan mendatangkan tikus dan serangga (lalat, kecoa, lipas, kutu, dan lain-lain) sebagai vektor yang membawa kuman penyakit.<sup>78</sup>

Dengan demikian, apabila pengelolaan sampah yang tidak dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan maka akan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif. Dampak-dampak tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dampak terhadap kesehatan: tempat berkembang biak organisme yang dapat menimbulkan berbagai penyakit, meracuni hewan dan tumbuhan yang dikonsumsi oleh manusia.
2. Dampak terhadap sosial ekonomi: menyebabkan bau busuk, pemandangan buruk yang sekaligus berdampak negatif pada pariwisata secara bencana seperti banjir.
3. Dampak terhadap lingkungan: mati atau punahnya flora dan fauna serta menyebabkan kerusakan pada unsur-unsur alam seperti terumbu karang, tanah, perairan hingga lapisan ozon.

Sampah yang berasal dari berbagai sumber berpotensi mencemari lingkungan, baik lingkungan darat, udara maupun air.<sup>79</sup>

1. Pencemaran lingkungan darat

Pencemaran sebagai dampak langsung dari timbunan sampah di lingkungan sekolah, maka akan berdampak pada segi kesehatan siswa, hal ini disebabkan karena timbunan sampah merupakan tempat bersarang dan

---

<sup>78</sup> S. Hadiwiyoto, *op.cit*, hlm.49.

<sup>79</sup> Alex. S, *op.cit*, hlm.20-22.

menyebarkan bibit penyakit, sedangkan ditinjau dari segi keindahan, timbunan sampah tidak sedap dipandang mata.

## 2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara sebagai dampak dari sampah adalah ditimbulkannya bau yang tidak sedap, debu gas-gas beracun. Pembakaran sampah dapat meningkatkan karbonmonoksida (CO), karbondioksida (CO<sub>2</sub>), nitrogen-monoksida (NO), gas belerang, amoniak dan asap di udara. Sapa di udara ditimbulkan dari proses pembakaran sampah berbahan plastik ada yang bersifat karsinogen, artinya dapat menimbulkan kanker. Dengan pencemaran udara atau bau yang tidak sedap dikarenakan timbunan sampah, dan pembakaran sampah, maka siswa akan sulit untuk berkonsentrasi dalam proses belajar.

## 3. Pencemaran perairan

Pencemaran air yang ditimbulkan oleh sampah misalnya terjadinya perubahan warna dan bau pada air sungai, penyebaran bahan kimia dan mikroorganisme yang terbawa air hujan dan meresapnya bahan-bahan berbahaya sehingga mencemari sumur dan sumber air. Bahan-bahan pencemar yang masuk ke dalam air tanah dapat muncul ke permukaan tanah melalui air sumur penduduk dan mata air. Jika bahan pencemar itu berupa B3 (bahan berbahaya dan beracun), maka akan berbahaya bagi manusia, karena dapat menyebabkan gangguan pada syarat, cacat pada bayi, kerusakan sel-sel hati atau ginjal. Cairan rembesan sampah yang masuk ke dalam drainase atau sungai akan mencemari air. Berbagai organisme termasuk ikan dapat mati sehingga beberapa spesies akan

lenyap, hal ini mengakibatkan berubahnya ekosistem perairan biologis. Penguraian sampah yang dibuang ke dalam air akan menghasilkan asam organik dan gas cair organik, seperti metana. Selain berbau kurang sedap, gas ini dalam konsentrasi tinggi dapat meledak.

Selain ketiga dampak tersebut di atas, sampah jalan dan sampah sekolah yang bertaburan di lingkungan sekolah dengan pengelolaan yang kurang baik, apabila hujan turun akan terbawa ke got/atau sungai, sementara kebiasaan membuang sampah ke sungai atau ke got masih sulit dihilangkan, tentu saja akibatnya sangat tersumbat dan timbul banjir. Pada akhirnya banjir menyebarkan penyakit di sekitar lingkungan.

### **C. Pengelolaan dan Pengendalian Sampah**

Pengelolaan sampah adalah semua kegiatan yang dilakukan dalam menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir. Secara garis besar, kegiatan di dalam pengelolaan sampah meliputi pengendalian timbulan sampah, pengumpulan sampah, transfer dan transport, pengolahan dan pembuangan akhir.<sup>80</sup>

Pengertian tentang pengelolaan sampah menurut Pasal 1 angka 5 UU No. 18 Tahun 2008 menyebutkan: "Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah." Sampah yang merupakan sisa dari kegiatan manusia harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Pengelolaan sampah terkait dengan pengumpulan,

---

<sup>80</sup> Yudhi Kartikawan, 2010, "Pengelolaan Persampahan," *Jurnal Lingkungan Hidup*, Yogyakarta, hlm.200.

pengangkutan, pemrosesan, pendaur-ulangan, atau pembuangan dari material sampah yang mengacu pada material sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia, dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan atau keindahan. Jadi yang dimaksud dengan pengelolaan sampah ialah usaha untuk mengelola sampah dengan tujuan untuk menghilangkan masalah-masalah yang berkaitan dengan lingkungan untuk mencapai tujuan yaitu lingkungan yang bersih, sehat, dan teratur.

Pengurangan sampah yang dimaksud dalam UU No. 18 Tahun 2008 meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah, dan pemanfaatan kembali sampah. Untuk dapat mewujudkan kegiatan-kegiatan ini, masyarakat dan para pelaku usaha dalam melaksanakan kegiatannya diharapkan dapat menggunakan bahan yang menimbulkan sampah sedikit mungkin, dapat digunakan kembali, dapat didaur ulang, dan mudah diurai oleh proses alam.<sup>81</sup>

Penanganan sampah yang dimaksud dalam UU No. 18 Tahun 2008 merupakan kegiatan yang diawali dengan pemilahan dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan sifat sampah. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu, dan pengangkutan sampah dari tempat penampungan sampah sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir. Kemudian sampah yang telah terkumpul di tempat pemrosesan akhir dikelola dengan cara mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah

---

<sup>81</sup> Putu Tuni Cakabawa Landra, 2013, *Efektifitas Penerapan Perda No. 5 tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah dalam Upaya Menjaga serta Memelihara Daya Dukung Lingkungan di Provinsi Bali (Sampah sebagai Dampak, Ancaman dan Peluang)*, hlm. 15.

dan/atau diproses untuk mengembalikan hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.<sup>82</sup>

Semua usaha pengelolaan sampah ini memerlukan kesadaran dan peran serta masyarakat. Selanjutnya, pengelolaan diajukan pada pengumpulan sampah mulai dari produsen sampai pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan membuat Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS), transportasi yang sesuai lingkungan, dan pengelolaan pada TPA. Sampah juga dapat diolah dulu baik untuk memperkecil volume, untuk daur ulang atau dimanfaatkan kembali.

Secara teknis pengelolaan sampah berupa kegiatan dengan cara pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemusnahan.<sup>83</sup> Pemusnahan sampah secara umum berupa penimbunan (*landfill*), pembakaran (*incineration*), dan pengomposan. Pemilahan sampah dapat dilakukan secara meknik (memakai alat) maupun manual (dengan tangan). Sampah yang tidak dapat diolah lebih lanjut (residu) dapat dilakukan dengan cara penimbunan atau pemusnahan. Sistem pembuangan dan pemusnahan yang direkomendasikan adalah dengan sistem insinerasi terkontrol atau dengan lahan urug saniter (*sanitary landfill*). Cara ini dapat pula digunakan untuk memperbaiki lahan yang berbentuk jurang dan lainnya sehingga lahan tersebut dapat lebih bermanfaat.<sup>84</sup>

Paradigma baru dalam pengelolaan sampah lebih menekankan pada pengurangan sampah dari sumber untuk mengurangi jumlah timbulan sampah serta mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan dari sampah. Oleh karena itu, prinsip dan program Dinas Kebersihan dan Pertanaman Kabupaten Sleman

---

<sup>82</sup> *Ibid.*

<sup>83</sup> *Ibid*, hlm.15.

<sup>84</sup> *Ibid*, hlm.16.



memiliki tata cara pengelolaan sampah dengan cara 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sejalan dengan pengelolaan sampah yang menitikberatkan pada pengurangan sampah dari sumbernya. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Sleman menjelaskan bahwa pengelolaan sampah dengan cara 3R dapat diuraikan sebagai berikut.<sup>85</sup>

1. Prinsip pertama adalah *Reduce* atau reduksi sampah, yaitu upaya untuk mengurangi timbulan sampah di lingkungan sumber dan bahkan dapat dilakukan sejak sebelum sampah dihasilkan. Setiap sumber dapat melakukan upaya reduksi sampah dengan cara mengubah pola hidup konsumtif, yaitu perubahan kebiasaan dari yang boros dan menghasilkan banyak sampah menjadi hemat/efisien dan hanya menghasilkan sedikit sampah.
2. Prinsip kedua adalah *Reuse* yang berarti menggunakan kembali bahan atau material agar tidak menjadi sampah (tanpa melalui proses pengolahan), seperti menggunakan kertas bolak balik, menggunakan kembali botol bekas minuman untuk tempat air, dan lain-lain. Dengan demikian reuse akan memperpanjang usia penggunaan barang melalui perawatan dan pemanfaatan kembali barang secara langsung.
3. Prinsip ke tiga adalah *Recycle* yang berarti mendaur ulang suatu bahan yang sudah tidak berguna menjadi bahan lain atau barang yang baru setelah melalui proses pengolahan. Beberapa sampah dapat didaur ulang secara langsung oleh masyarakat dengan menggunakan teknologi dan alat

---

<sup>85</sup> Alex S., *op.cit*, hlm.41-46.

yang sederhana, seperti mengolah sisa kain perca menjadi selimut, kain lap, keset kaki dan sebagainya, atau sampah dapur yang berupa sisa-sisa makanan untuk dijadikan kompos.

Dengan demikian secara umum pengelolaan sampah di perkotaan dilakukan melalui 3 tahapan kegiatan, yaitu: pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir.<sup>86</sup> Secara sederhana tahapan-tahapan dari proses kegiatan dalam pengelolaan sampah sebagai berikut:

Pengumpulan diartikan sebagai pengelolaan sampah dari tempat asalnya sampai ke tempat pembuangan sementara sebelum menuju tahapan berikutnya. Pada tahapan ini digunakan sarana bantuan berupa tong sampah, bak sampah, peti kemas sampah, gerobak dorong maupun tempat pembuangan sementara. Untuk melakukan pengumpulan, umumnya melibatkan sejumlah tenaga yang mengumpulkan sampah setiap periode waktu tertentu.

Tahapan pengangkutan dilakukan dengan menggunakan sarana bantuan berupa alat transportasi tertentu menuju ke tempat pembuangan akhir/pengolahan. Pada tahapan ini juga melibatkan tenaga yang pada periode waktu tertentu mengangkut sampah dari tempat pembuangan sementara ke tempat pembuangan akhir. Pada tahap pembuangan akhir/pengolahan, sampah akan mengalami pemrosesan baik secara fisik, kimia maupun biologis sedemikian hingga tuntas penyelesaian seluruh proses. Pengelolaan sampah, terutama di kawasan sekolahan, dewasa ini dihadapkan kepada berbagai permasalahan yang cukup kompleks. Permasalahan-permasalahan tersebut meliputi tinggi laju timbulan sampah yang

---

<sup>86</sup> A. Aboejoewono, 2005, *Pengelolaan Sampah Menuju ke Sanitasi Lingkungan dan Permasalahannya*, Jakarta, Wilayah DKI Jakarta Sebagai Suatu Kasus, hlm.65.

tinggi, kepedulian warga sekolah terutama siswa yang masih sangat rendah serta masalah pada kegiatan pembuangan akhir sampah (*final disposal*) yang selalu menimbulkan permasalahan tersendiri.

Berbeda dengan pengelolaan sampah, pengendalian sampah dilakukan untuk mencegah terjadi sampah yang menumpuk. Usaha pengendalian sampah merupakan usaha yang perlu dilakukan agar sampah dapat dikendalikan atau dikelola dengan baik. Perencanaan merupakan suatu proses yang mempersiapkan seperangkat keputusan untuk melakukan tindakan dimasa depan. Tahap perencanaan merupakan tahapan awal dalam proses pelaksanaan program pembangunan pengelolaan sampah. Hal ini dimaksudkan bahwa perencanaan akan memberikan arah, langkah atau pedoman dalam proses pembangunan dimaksud. Pada tahapan ini akan ditelusuri aktivitas atau kegiatan yang dilakukan masyarakat, dimulai dari keterlibatan mereka dalam menyusun rencana program yang diaktualisasikan melalui keaktifannya pada setiap rapat dan inisiatif diadakannya rapat, dan keterlibatan dalam memberikan pendapat, tanggapan masyarakat serta pengembangan terhadap upaya pengelolaan sampah, sampai dengan keterlibatan mereka dalam pengambilan keputusan terhadap program yang direncanakan.<sup>87</sup>

Secara umum, pelaksanaan pekerjaan perencanaan teknis pengelolaan sampah terpadu 3R (*reuse, reduce, recycle*) yaitu kegiatan penggunaan kembali sampah secara langsung, mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah, memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses

---

<sup>87</sup> Niniek Suparni, 2008, *Pelestarian Pengelolaan dan Penegakan Lingkungan*, Jakarta, Sinar Grafika, hlm.35.

pengolahan, maka 5 tahap pelaksanaan pekerjaan, yaitu : tahap persiapan, tahap pemilihan lokasi, tahap pengorganisasian dan pemberdayaan masyarakat, tahap uji coba pelaksanaan pengelolaan sampah 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*), serta terakhir adalah tahap monitoring dan evaluasi.<sup>88</sup>

#### **D. Metode Penanganan dan Pemanfaatan Sampah**

Dalam Pasal 12 ayat (1) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, setiap orang diwajibkan melakukan pengelolaan atau memilah sampah dengan cara atau metode yang berwawasan lingkungan metode tersebut adalah 3R, yaitu:

1. *Reduce* (mengurangi sampah) dalam arti tidak membiarkan tumpukan sampah yang berlebihan

Penanganan sampah anorganik dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu *reduce, reuse* dan *recycle* (daur ulang). Mengurangi sampah bisa dilakukan, yaitu dengan menerapkan pola hidup sederhana dimana selalu memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Menentukan prioritas sebelum membeli barang.
- b. Mengurangi atau menghindari konsumsi/penggunaan barang yang tidak dapat didaur ulang oleh alam.
- c. Membeli produk yang tahan lama.
- d. Menggunakan produk selama mungkin, tidak terlalu menganut mode.

Menggunakan kembali barang-barang yang masih layak pakai juga merupakan salah satu perilaku yang menguntungkan, baik secara ekonomis maupun ekologis, misalnya botol minuman, sirup dan alat elektronik. Sampah

---

<sup>88</sup> Armando Rochim, *op.cit*, hlm.14.

alat elektronik bisa dijual kepada tukang barang bekas ataupun toko servis alat-alat elektronik, karena memang biasanya terdapat komponen yang masih layak untuk digunakan.

2. *Reuse* (menggunakan kembali sisa sampah yang bisa digunakan)

Banyak sekali barang-barang yang setelah digunakan bisa digunakan ulang dengan fungsi yang sama dengan fungsi awalnya tanpa melalui proses pengolahan. Sebagai contoh, jika kalian membeli botol minuman ukuran besar dan botol tersebut digunakan kembali sebagai tempat minuman, maka kalian sudah ikut mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke lingkungan. Itu artinya, kalian sudah berbuat sesuatu yang positif untuk lingkungan. Walaupun kelihatannya nampak sepele namun bayangkanlah jika hal tersebut dilakukan oleh hampir semua orang, maka akan banyak sekali sampah yang dibuang ke lingkungan.

3. *Recycle* (mendaur ulang)

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai. Material yang dapat didaur ulang di antaranya:

- a. Botol bekas wadah kecap, saos, sirup, krim kopi; baik yang putih bening maupun yang berwarna terutama gelas atau kaca yang tebal.
- b. Kertas, terutama kertas bekas di kantor, koran, majalah, kardus kecuali kertas yang berlapis (minyak atau plastik).
- c. Logam bekas wadah minuman ringan, bekas kemasan kue, rangka meja, besi rangka beton.

d. Plastik bekas wadah sampo, air mineral, jerigen, ember.

Pengolahan sampah anorganik dengan cara daur ulang merupakan salah satu cara yang efektif, karena selain menguntungkan secara ekonomis juga secara ekologis. Adapun sampah yang dapat di daur ulang diantaranya: sampah plastik, sampah logam, sampah kertas, sampah kaca dan lain-lain. Proses daur ulang sampah dapat dilakukan dalam skala yang besar maupun kecil. Adapun proses daur ulang tersebut akan menghasilkan barang-barang dengan:

a. Bentuk dan fungsinya tetap

Misal: daur ulang kertas dengan hasil dan bentuk yang sama, plastik pembungkus yang didaur ulang dengan bentuk dan fungsi yang sama.

b. Bentuk berubah tetapi fungsi tetap

Misal: daur ulang botol bekas air mineral.

c. Bentuk berubah dan fungsi pun berubah

Misal: plastik menjadi sedotan, bekas sedotan menjadi hiasan, plastik menjadi gantungan pakaian, dan beberapa barang hasil kerajinan tangan (*handycraft*).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah berbeda-beda. Hal ini tergantung dari jenis sampah itu sendiri. Untuk itu, pemilahan berbagai jenis sampah harus dilakukan sejak awal, agar dalam pengelolaannya lebih mudah, sehingga selain bernilai ekologis, sampah juga bisa menjadi sumber pendapatan.

Metode pengelolaan atau memilah sampah berbeda-beda tergantung dari banyak yang seperti jenis zat sampah, tanah untuk mengolah dan ketersediaan area di mana metode tersebut secara umum berupa:<sup>89</sup>

1. *Solid waste generated*: penentuan timbulan sampah.
2. *On site handling*: penanganan di tempat atau pada sumbernya. Tahap ini terbagi menjadi tiga, yakni:
  - a. Pengumpulan (*collecting*)
  - b. Pengangkutan (*transfer and transport*)
  - c. Pengolahan (*treatment*), seperti perubahan bentuk, pembakaran, pembuatan kompos dan *energy recovery* (sampah sebagai penghasil energi).
3. Pembuangan akhir: pembuangan akhir sampah harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dan kelestarian lingkungan.

Pada dasarnya metode pengelolaan sampah berbeda beda antara Negara maju dan negara berkembang, berbeda juga antara daerah perkotaan dengan daerah pedesaan, berbeda juga antara daerah perumahan dengan daerah industri. Metode pengelolaan sampah yg tidak berbahaya dari pemukiman dan institusi di area metropolitan biasanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, sedangkan untuk sampah dari area komersial dan industri biasanya ditangani oleh perusahaan pengolah sampah.

Metode pengelolaan sampah berbeda beda tergantung banyak hal, diantaranya tipe zat sampah, tanah yg digunakan untuk mengolah dan ketersediaan area. Beberapa metoda pengolahan sampah antara lain:

---

<sup>89</sup> Alex S., *op.cit*, hlm.41-46.

### 1. Metode Daur Ulang

Proses pengambilan barang yang masih memiliki nilai dari sampah untuk digunakan kembali disebut sebagai daur ulang. Ada beberapa cara daur ulang, pertama adalah mengambil bahan sampahnya untuk diproses lagi atau mengambil kalori dari bahan yang bisa dibakar untuk membangkitkan listrik. Metode metode baru dari daur ulang terus ditemukan dan akan dijelaskan dibawah.

### 2. Pengolahan Kembali secara Fisik

Metode ini adalah aktifitas paling populer dari daur ulang, yaitu mengumpulkan dan menggunakan kembali sampah yang dibuang, contohnya botol bekas pakai yang dikumpulkan kembali untuk digunakan kembali. Pengumpulan bisa dilakukan dari sampah yang sudah dipisahkan dari awal (kotak sampah/kendaraan sampah khusus), atau dari sampah yang sudah tercampur.

Sampah yang biasa dikumpulkan adalah kaleng minum aluminum, kaleng baja makanan/minuman, Botol HDPE dan PET, botol kaca, kertas karton, koran, majalah, dan kardus. Jenis plastik lain seperti (PVC, LDPE, PP, dan PS) juga bisa di daur ulang. Daur ulang dari produk yang kompleks seperti komputer atau mobil lebih susah, karena harus bagian bagiannya harus diurai dan dikelompokan menurut jenis bahannya.

### 3. Pengolahan Biologis

Material sampah organik, seperti zat tanaman, sisa makanan atau kertas bisa diolah dengan menggunakan proses biologis untuk kompos, atau dikenal



dengan istilah pengkomposan. Hasilnya adalah kompos yang bisa digunakan sebagai pupuk dan gas methana yang bisa digunakan untuk membangkitkan listrik.

Contoh dari pengelolaan sampah menggunakan teknik pengkomposan adalah Green Bin Program (program tong hijau) di Toronto, Kanada, dimana sampah organik rumah tangga, seperti sampah dapur dan potongan tanaman dikumpulkan di kantong khusus untuk di komposkan.

#### 4. Pemulihan Energi

Kandungan energi yang terkandung dalam sampah bisa diambil langsung dengan cara menjadikannya bahan bakar, atau secara tidak langsung dengan cara mengolahnya menjadi bahan bakar tipe lain. Daur-ulang melalui cara “perlakuan panas” bervariasi mulai dari menggunakannya sebagai bahan bakar memasak atau memanaskan sampai menggunakannya untuk memanaskan boiler untuk menghasilkan uap dan listrik dari turbin-generator. Pirolisa dan gasifikasi adalah dua bentuk perlakuan panas yang berhubungan, dimana sampah dipanaskan pada suhu tinggi dengan keadaan miskin oksigen. Proses ini biasanya dilakukan di wadah tertutup pada Tekanan tinggi. Pirolisa dari sampah padat mengubah sampah menjadi produk berzat padat, gas, dan cair. Produk cair dan gas bisa dibakar untuk menghasilkan energi atau dimurnikan menjadi produk lain. Padatan sisa selanjutnya bisa dimurnikan menjadi produk seperti karbon aktif. Gasifikasi dan Gasifikasi busur plasma yang canggih digunakan.

## 5. Penimbunan Darat

Pembuangan sampah pada penimbunan darat termasuk menguburnya untuk membuang sampah, metode ini adalah metode paling populer di dunia. Penimbunan ini biasanya dilakukan di tanah yang ditinggalkan, lubang bekas pertambangan, atau lubang lubang dalam. Sebuah situs penimbunan darat yang di desain dan di kelola dengan baik akan menjadi tempat penimbunan sampah yang hiegenis dan murah. Sedankan penimbunan darat yang tidak dirancang dan tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan berbagai masalah lingkungan, diantaranya angin berbau sampah, menarik berkumpulnya Hama, dan adanya genangan air sampah. Efek samping lain dari sampah adalah gas methan dan karbon dioksida yang juga sangat berbahaya.

Karakter desain dari penimbunan darat yang modern diantaranya adalah metode pengumpulan air sampah menggunakan bahan tanah liat atau pelapis plastik. Sampah biasanya dipadatkan untuk menambah kepadatan dan kestabilannya, dan ditutup untuk tidak menarik hama (biasanya tikus). Banyak penimbunan samapah mempunyai sistem pengekstrasi gas yang terpasang untuk mengambil gas yang terjadi. Gas yang terkumpul akan dialirkan keluar dari tempat penimbunan dan dibakar di menara pemabakar atau dibakar di mesin berbahan bakar gas untuk membangkitkan listrik.

## 6. Pembakaran/Pengkremasian

Pembakaran adalah metode yang melibatkan pembakaran zat sampah. Pengkremasian dan pengelolaan sampah lain yang melibatkan temperatur

tinggi biasa disebut “Perlakuan panas”. Kremasi merubah sampah menjadi panas, gas, uap dan abu. Pengkremasian dilakukan oleh perorangan atau oleh industri dalam skala besar. Hal ini bisa dilakukan untuk sampah padat, cair maupun gas. Pengkremasian dikenal sebagai cara yang praktis untuk membuang beberapa jenis sampah berbahaya, contohnya sampah medis (sampah biologis). Pengkremasian adalah metode yang kontroversial karena menghasilkan polusi udara.

Pengkremasian biasa dilakukan di negara seperti Jepang dimana tanah begitu terbatas, karena fasilitas ini tidak membutuhkan lahan seluas penimbunan darat. Sampah menjadi energi (*Waste-to-energy*=WtE) atau energi dari sampah (*energy-from-waste* = EfW) adalah terminologi untuk menjelaskan sampah yang dibakar dalam tungku dan boiler guna menghasilkan panas/uap/listrik. Pembakaran pada alat kremasi tidaklah selalu sempurna, ada keluhan adanya polusi mikro dari emisi gas yang keluar cerobongnya. Perhatian lebih diarahkan pada zat dioxin yang kemungkinan dihasilkan di dalam pembakaran dan mencemari lingkungan sekitar pembakaran. Di lain pihak, pengkremasian seperti ini dianggap positif karena menghasilkan listrik, contoh di Indonesia.

#### 7. Metode Penghindaran dan Pengurangan

Sebuah metode yang penting dari pengelolaan sampah adalah pencegahan zat sampah terbentuk, atau dikenal juga dengan “pengurangan sampah”. Metode pencegahan termasuk penggunaan kembali barang bekas pakai, memperbaiki barang yang rusak, mendesain produk supaya bisa diisi

ulang atau bisa digunakan kembali (seperti tas belanja katun menggantikan tas plastik), mengajak konsumen untuk menghindari penggunaan barang sekali pakai (contohnya kertas *tissue*), dan mendesain produk yang menggunakan bahan yang lebih sedikit untuk fungsi yang sama (contoh, pengurangan bobot kaleng minuman).

Terkait dengan penanganan sampah Iswanto<sup>90</sup> menyatakan bahwa penanganan sampah yang baik akan memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Manfaat lain penanganan sampah yang baik adalah menurunkan 90% angka kehidupan lalat menurunkan 90% angka kehidupan tikus menurunkan 30% angka kehidupan nyamuk, menurunkan 70% angka kerusakan jembatan dan menurunkan 90% angka kerusakan pipa bangunan. Keuntungan pembuangan sampah yang dapat diperoleh dari pengelolaan sampah yang baik dapat dilihat dari beberapa segi yaitu: (1) Dari segi sanitasi, menjamin tempat kerja yang bersih, mencegah tempat berkembang biaknya vektor hama penyakit dan mencegah pencemaran lingkungan termasuk timbulnya pengotoran sumber air; (2) Dari segi ekonomi mengurangi biaya perawatan dan pengobatan sebagai akibat yang ditimbulkan sampah. Tempat kerja yang bersih akan meningkatkan gairah kerja dan akan menambah produktivitas serta efisiensi pekerja, menarik banyak tamu atau pengunjung, mengurangi kerusakan sehingga mengurangi biaya perbaikan (3) Dari segi estetika, menghilangkan pemandangan tidak sedap dipandang mata menghilangkan timbulnya bau-bauan yang tidak enak, mencegah keadaan lingkungan yang kotor dan tercemar. Penanganan

---

<sup>90</sup> Iswanto, *op.cit*, hlm.27.

sampah yang baik akan memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia dan lingkungan.

Dalam proses pengelolaan sampah, manfaat dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung yang diterangkan sebagai berikut:<sup>91</sup>

1. Manfaat Langsung

Yang dimaksud dengan manfaat langsung adalah total pembayaran yang berasal dari masyarakat pelayanan kebersihan yang diterima masyarakat.

2. Manfaat Tidak Langsung

Yang dimaksud dengan manfaat tidak langsung adalah penghasilan dari penjualan kompos dan hasil penjualan sampah yang dijual tanpa proses kepada pengepul.

### **E. Peran Pemerintah dan Masyarakat dalam Menangani Sampah**

Untuk mengatasi masalah penumpukkan sampah yang selama ini memang menjadi penanganan jangka pendek dari permasalahan yang kompleks tentang lingkungan hidup, diperlukan campur tangan atau peran pemerintah. Hal ini terkait dengan tanggung jawab pemerintah yaitu sebagai politisi, perumus kebijakan, dan administrator. Tanggung jawab utama pemerintah daerah dalam mengelola sampah yaitu mengatur sampah rumah tangga, didaur ulang, atau dibuang dengan benar. Selain itu, peran lainnya termasuk menginformasikan adanya komunitas yang dapat membantu mengelola sampah. Peran tersebut juga dimaksudkan sebagai bagian dari perbaikan infrastruktur.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> *Ibid.*

<sup>92</sup> Tri Kharisma Jati, 2013, "Peran Pemerintah dalam Pengelolaan Sampah Lingkungan Permukiman Perkotaan," *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, Vol.1, No.1, hlm. 1-16.

Secara normatif, pengelolaan sampah telah diundang-undangkan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Pengelolaan sampah yang dimaksud disini adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Dalam undang-undang ini juga disebutkan tugas dan kewajiban pemerintah daerah dalam pengelolaan sampah. Kebijakan nasional dan provinsi dalam pengelolaan sampah selanjutnya dapat dirumuskan oleh pemerintah daerah sebagai bentuk pengurangan dan penanganan sampah dari sumber timbulan sampah itu sendiri. Oleh karena itu, pada aspek pengelolaan sampah sendiri, dapat disimpulkan bahwa pemerintah memiliki peran dalam pengelolaan sampah.

Peran pemerintah dalam pengelolaan sampah seperti yang disebutkan di atas, dapat dilakukan dari seluruh skala (skala kota dan skala lingkungan). Menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Pengelolaan Sampah Perkotaan, pelayanan pemerintah pada pengelolaan sampah terkait pada alur penanganan sampah yaitu pengumpulan, pemindahan, pengolahan dan pengangkutan. Pada masing-masing tahap penanganan sampah pemerintah bertugas untuk memberikan pelayanan dan fasilitas hingga sampah tersebut sampai ke TPA dan atau diolah sebagai bentuk pengurangan dan pemanfaatan sampah, mengumpulkan sampah rumah tangga di tiap rumah untuk dipindahkan ke TPS.

Arahan kebijakan yang juga disesuaikan dengan RPJMD pada bidang lingkungan hidup terutama sampah adalah mengembangkan dan meningkatkan kinerja pengelolaan persampahan. Selain itu, meningkatkan kapasitas pengelolaan sampah melalui perbaikan teknologi pengolahan sampah pada TPA dan

peningkatan efektifitas pengumpulan dan pengangkutan sampah dari sumber sampah ke TPS dan TPA, serta peningkatan kesadaran masyarakat maupun industri untuk mengurangi sampah melalui gerakan 4R (*reuse, reduce, replace* dan *recycle*).

Secara umum pemerintah memiliki tugas dan tanggung jawab yaitu sebagai politisi, perumus kebijakan, dan administrator. Hal ini dapat ditinjau dari pendekatan fungsional. Pemerintah sebagai politisi merupakan tempat aktivitas politis dimana para politisi bertemu untuk membahas hal-hal yang berhubungan dengan isu-isu penting berkaitan dengan dunia politik. Pemerintah sebagai perumus kebijakan memiliki tugas yang sangat penting karena pemerintah bisa jatuh karena pemilihan kebijakan yang ditetapkan dan diimplementasikan. Sedangkan pemerintah sebagai administrator yaitu menyangkut urusan administrasi seperti pengumpulan pajak, pemberian pelayanan, dan penerapan peraturan pendukungnya.

Pada pengelolaan sampah itu sendiri, pemerintah memiliki peran yang sangat besar. Menurut Tri Kharisma Jati tanggung jawab utama pemerintah daerah dalam mengelola sampah yaitu mengatur sampah rumah tangga, didaur ulang, atau dibuang dengan benar.<sup>93</sup> Selain itu, peran lainnya termasuk menginformasikan adanya komunitas yang dapat membantu mengelola sampah. Sedangkan menurut Nunan Fiona and David Satterwaite, pemenuhan infrastruktur lingkungan seperti air bersih, sanitasi, dan limbah padat (sampah) untuk masyarakat berpenghasilan rendah diselenggarakan oleh multi-stakeholder seperti

---

<sup>93</sup> *Ibid.*

pemerintah daerah, swasta, LSM, dan lembaga donor.<sup>94</sup> Pemerintah daerah memiliki peran khusus tepatnya pada pengelolaan sampah, yaitu:

#### 1. Pengatur Kebijakan (Regulator)

Peran pemerintah dalam menetapkan kebijakan selanjutnya dijelaskan oleh Shoji Nishimoto.<sup>95</sup> Dalam menyelenggarakan pengelolaan sampah, pemerintah daerah memiliki wewenang menetapkan kebijakan dan strategi pengelolaan sampah berdasarkan kebijakan nasional. Penyelenggaraan pengelolaan sampah tersebut juga berdasar norma, standar, prosedur, dan kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah pusat. Selain itu, peran pemerintah sebagai pengatur kebijakan ini juga dapat dilakukan dengan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan sampah yang dilakukan oleh pihak lain. Regulasi-regulasi tersebut dapat menjadi suatu payung hukum yang sah jika regulasi disahkan menjadi peraturan daerah yang berlaku. Peraturan daerah yang harus ada dalam pengelolaan sampah adalah peraturan umum ketentuan kebersihan, perda mengenai bentuk institusi formal pengelolaan kebersihan, dan perda yang khusus menentukan struktur tarif dan tarif dasar pengelolaan kebersihan.

#### 2. Penyedia Layanan (*Service Provider*)

Peran pemerintah sebagai penyedia pelayanan dalam pengelolaan sampah terkait dengan pengelolaan sampah. Pelayanan pemerintah dalam pengelolaan sampah tersebut sebagai bentuk upaya memfasilitasi, mengembangkan, dan melaksanakan pengurangan, penanganan, dan

---

<sup>94</sup> Nunan Fiona and David Satterwaite, 2011, "The Influence of Governance On The Provision of Urban Environmental Infrastructure and Services for Low-Income Groups," *International Planning Studies*, Vol.6, No.5, hlm. 416.

<sup>95</sup> Shoji Nishimoto, 2007, *The Bank's Governance Policy*, Manila, Asian Development Bank, hlm.15.



pemanfaatan sampah. Pada pelaksanaannya, pemerintah juga memfasilitasi penyediaan sarana dan prasarana pengelolaan sampah. Pemerintah juga turut serta dalam mengembangkan hasil dari pengelolaan dan pemanfaatan sampah. Selain itu, pemerintah juga memfasilitasi penerapan teknologi spesifik lokal yang berkembang pada masyarakat.

Peran pemerintah dalam pengelolaan sampah tidak hanya dilihat dari tugas dan tanggung jawabnya saja, tetapi juga produk-produk yang dihasilkan dalam kaitannya dengan kebijakan yaitu salah satunya program. Menurut EPA, program yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah diantaranya adalah perbaikan infrastruktur dalam pengelolaan sampah. Program-program tersebut tidak terlepas dari kegiatan pengelolaan sampah yang meliputi pengumpulan, pemindahan, pengolahan, dan pengangkutan sampah ke pembuangan akhir.

Penanganan dan pengelolaan sampah bukan hanya tanggungjawab pemerintah saja, namun masyarakat juga diharapkan berperan dalam penanganan sampah. Peran masyarakat dalam penanganan dan pengelolaan sampah dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan yang hijau, bersih dan sehat serta menguatkan inisiatif masyarakat dalam menjaga, memelihara dan meningkatkan fungsi lingkungan.<sup>96</sup>

Peran serta masyarakat sendiri merupakan Suatu proses yang melibatkan masyarakat umum, dikenal sebagai peran serta masyarakat, yakni proses komunikasi 2 arah yang berlangsung terus menerus untuk meningkatkan pengertian masyarakat secara penuh dalam suatu proses ke-giatan. Dari sudut

---

<sup>96</sup> Rochim Armando, 2015. *Penanganan dan Pengelolaan Sampah*, Jakarta, Penebar Swadaya, hlm. 53.

terminology peran serta masyarakat diartikan sebagai suatu cara melakukan interaksi antara dua kelompok (kelompok non-elite dan kelompok elite).<sup>97</sup>

Tujuan dari peran serta masyarakat adalah menghasilkan pemberdayaan, dengan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan kontribusi pada upaya pemanfaatan sebaik-baiknya sumber dana yang terbatas
2. Membangkitkan semangat kemandirian dan kerjasama diantara masyarakat yang pada gilirannya akan mengurangi kebutuhan sumber daya pemerintah.
3. Menjamin akan penerimaan dan apresiasi yang lebih besar terhadap segala sesuatu yang dibangun serta menimbulkan kebanggaan.<sup>98</sup>

Pembinaan masyarakat agar dapat berperan pengelolaan sampah adalah dengan melakukan perubahan bentuk perilaku yang didasarkan pada kebutuhan atas kondisi lingkungan yang bersih yang pada akhirnya dapat menumbuhkan dan mengembangkan peran serta masyarakat dalam bidang kebersihan.

Perubahan bentuk perilaku masyarakat dapat terwujud perlu ada usaha membangkitkan masyarakat dengan mengubah kebiasaan sikap dan perilaku terhadap kebersihan/sampah tidak lagi didasarkan kepada keharusan atau kewajibannya, tetapi lebih didasarkan kepada nilai kebutuhan. Untuk mengubah kebiasaan tersebut, maka diperlukan pembinaan terhadap peran serta masyarakat yang dilakukan secara menyeluruh (kalangan pemerintah, swasta, perguruan tinggi, dan masyarakat biasa) dan terpadu (pengelola dan seluruh masyarakat).

---

<sup>97</sup> Adi Fahrudin, 2011, *Peran Serta, Partisipasi, Pemberdayaan Kapasitas Masyarakat*, Bandung, Remaja Rosda Karya, hlm. 35.

<sup>98</sup> *Ibid.*

Pembinaan terhadap peran serta masyarakat harus dilakukan secara terus menerus, terarah, terencana dan berkesinambungan, serta dengan melibatkan berbagai unsur terkait.<sup>99</sup>

Peran masyarakat dalam penanganan dan pengelolaan sampah dalam tingkatan lebih lanjut menuju pada partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah itu sendiri. Partisipasi dapat diartikan dengan keikutsertaan atau keterlibatan baik secara fisik maupun non fisik dari seorang individu dalam masyarakat. Hal ini diungkapkan oleh Santosa Sastropoetro yang menyatakan bahwa partisipasi diartikan sebagai karakteristik mental/pikiran dan emosi/perasaan seseorang dalam situasi kelompok yang mendorongnya untuk memberikan sumbangan kepada kelompok dalam usaha mencapai tujuan serta turut bertanggung jawab terhadap usaha yang bersangkutan.<sup>100</sup>

Berdasarkan pengertian partisipasi tersebut, dikaitkan dengan penanganan dan pengelolaan sampah dapat dinyatakan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah pada dasarnya merupakan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pembuangan, pengangkutan, dan pengelolaan sampah, atas dasar rasa kesadaran dan tanggung jawab untuk mencapai tujuan bersama mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat. Tidak semua partisipasi ada atas kesadaran dan inisiatif warga masyarakat tetapi juga bisa merupakan mobilisasi dari atas untuk mencapai tujuan dalam pengelolaan sampah tersebut. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dibagi ke dalam beberapa tahapan, yang meliputi:

---

<sup>99</sup> *Ibid.*

<sup>100</sup> Santoso Sastropoetro, 2010, *Partisipasi, Komunitas, Persuasi, dan Disiplin dalam Pembangunan*, Bandung, Alumni, hlm. 37.

1. Tahap perencanaan pengelolaan sampah, ditandai denganm keterlibatan masyarakat dalam kegiatan-kegiatan yang merencanakan program pengelolaan sampah yang akan dilaksanakan, serta menyusun rencana kerjanya.
2. Tahap pelaksanaan pengelolaan sampah, yang merupakan tahap terpenting dalam program pengelolaan sampah, inti dari keberhasilan suatu program pengelolaan sampah adalah pelaksanaannya. Wujud nyata partisipasi pada tahap ini dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu partisipasi dalam bentuk sumbangan pemikiran, bentuk sumbangan materi, dan bentuk keterlibatan sebagai anggota.
3. Tahap menikmati hasil, yang dapat dijadikan indikator keberhasilan partisipasi masyarakat pada tahap perencanaan dan pelaksanaan program pengelolaan sampah.
4. Tahap evaluasi, dianggap penting sebab partisipasi masyarakat pada tahap ini dianggap sebagai umpan balik yang dapat memberi masukan demi perbaikan pelaksanaan program pengelolaan sampah.