

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Sampah

Sampah adalah material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah merupakan konsep buatan dan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Di dalam proses alam tidak dikenal adanya sampah, yang ada hanyalah produk tidak bergerak. Sumber sampah bisa bermacam-macam, diantaranya dari rumah tangga, pasar, warung, kantor, bangunan umum, industri, dan jalan (Sulistiyorini, 2005).

Menurut UU No 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (RI, 2008). Secara sederhana, jenis sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya. Sampah dipilah menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik atau sampah basah ialah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti dedaunan dan sampah dapur. Sampah jenis ini sangat mudah terurai secara alami (*idegradable*). Sementara itu, sampah anorganik atau sampah kering adalah sampah yang tidak terurai (*undegradable*) seperti karet, plastik, kaleng, dan logam merupakan bagian dari sampah kering (Hartono, 2008). Jika diurai lebih rinci, menurut (Hartono, 2008) sampah dibagi sebagai berikut :

a. *Human erecta*

Human erecta merupakan istilah bagi bahan buangan yang dikeluarkan oleh tubuh manusia sebagai hasil pencernaan. Tinja (*faeces*) dan air seni (*urine*) adalah hasilnya. Sampah manusia ini dapat berbahaya bagi kesehatan karena bias menajdi vektor penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus.

b. *Sewage*

Air limbah buangan rumah tangga maupun pabrik termasuk *sewage*. Limbah cair rumah tangga umumnya dialirkan ke got tanpa proses penyaringan, seperti sisa air mandi, bekas cucian, dan limbah dapur. Sementara itu, limbah pabrik perlu diolah secara khusus sebelum dilepas ke alam bebas agar lebih aman. Namun, tidak jarang limbah berbahaya ini disalurkan ke sungai atau laut tanpa penyaringan.

c. *Refuse*

Refuse diartikan sebagai bahan sisa proses industri atau hasil sampingan kegiatan rumah tangga. *Refuse* inilah yang popular disebut sampah dalam pengertian sehari-hari.

2. Sumber Sampah

Sumber sampah menurut (Koestomo, 2011) yaitu meliputi :

a. Permukiman

Sampah permukiman biasanya berasal dari rumah atau apartemen. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kulit buah, ampas kebun, kayu, kaca, logam, barang bekas rumah tangga, limbah berbahaya dan sebagainya.

b. Daerah komersial

Sampah daerah komersial meliputi toko, rumah makan, pasar, perkantoran, hotel, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kertas, kardus, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya.

c. Institusi

Sampah institusi meliputi sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan sama dengan jenis sampah pada daerah komersial.

d. Konstruksi dan pembongkaran bangunan

Sampah konstruksi dan pembongkaran bangunan meliputi pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan kayu, baja, beton, debu, dan lain-lain.

e. Fasilitas umum seperti penyapuan jalan, taman, pantai, tempat rekreasi, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain *rubbish*, sampah taman, ranting, daun, dan sebagainya.

f. Pengolah limbah domestik seperti instalasi pengolahan air minum, instalasi pengolahan air buangan, dan insenerator. Jenis sampah yang

ditimbulkan antara lain lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya.

g. Kawasan industri

Sampah Kawasan industri yaitu jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non industri, dan sebagainya.

h. Pertanian

Sampah pertanian yaitu jenis sampah yang dihasilkan dari sisa makanan busuk dan sisa pertanian.

3. Komposisi dan Karakteristik Sampah

Komposisi sampah menurut (Koestomo, 2011) adalah pengelompokan yang dilakukan berdasarkan komposisinya, misalnya dinyatakan sebagai % berat (biasanya berat basah) atau % volume (basah) dari kertas, kayu, kulit buah, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan lain-lain. Komposisi sampah menurut (Koestomo, 2011) juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Cuaca.

Di daerah yang kandungan airnya tinggi, kelembaban sampah juga akan cukup tinggi.

b. Frekuensi pengumpulan.

Semakin sering sampah dikumpulkan maka semakin tinggi tumpukan.

c. Musim.

Jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah-buahan yang sedang berlangsung.

d. Tingkat sosial ekonomi.

Daerah ekonomi tinggi pada umumnya menghasilkan sampah yang terdiri atas bahan kaleng, kertas, dan sebagainya.

e. Pendapatan per kapita.

Masyarakat dari tingkat ekonomi rendah akan menghasilkan total sampah yang lebih sedikit dan homogen dibanding tingkat ekonomi lebih tinggi. Kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari juga akan mempengaruhi. Negara maju cenderung tambah banyak yang menggunakan kertas sebagai pengemas, sedangkan negara berkembang seperti Indonesia banyak menggunakan plastik sebagai pengemas.

Selain komposisi, karakteristik penanganan sampah menurut (Koestomo, 2011) meliputi karakteristik fisika dan kimia. Karakteristik tersebut sangat bervariasi, tergantung pada komponen-komponen sampah. Kekhasan sampah dari berbagai tempat atau daerah serta jenisnya yang berbeda-beda memungkinkan sifat-sifat yang berbeda pula. Sampah kota di negara-negara berkembang berbeda susunannya dengan sampah kota di negara maju. Karakteristik sampah dapat dikelompokkan menurut sifat-sifatnya, seperti:

a. Karakteristik fisika.

Karakteristik fisika yang paling penting adalah densitas, kadar air, kadar volatil, kadar abu, nilai kalor, dan distribusi ukuran.

b. Karakteristik kimia.

Karakteristik kimia khususnya yang menggambarkan susunan kimia sampah tersebut yang terdiri dari unsur C, N, O, P, H, S, dan sebagainya. Menurut pengamatan di lapangan, maka densitas sampah akan tergantung pada sarana pengumpul dan pengangkut yang digunakan, biasanya untuk kebutuhan desain digunakan angka:

- 1) Sampah di wadah sampah rumah: 0,01 – 0,20 ton/m³.
- 2) Sampah di gerobak sampah: 0,20 – 0,25 ton/m.

4. Persyaratan Teknis dan Faktor yang Mempengaruhi Sampah Perkotaan

Teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan menurut (SNI, 2002) terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah yang bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pengelolaan sampah perkotaan yaitu :

a. Kepadatan dan penyebaran penduduk.

- b. Karakteristik fisik lingkungan dan sosial ekonomi.
- c. Timbulan dan karakteristik sampah.
- d. Budaya sikap dan perilaku masyarakat.
- e. Jarak dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir sampah.
- f. Rencana tata ruang dan pengembangan kota.
- g. Sarana pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir sampah.
- h. Biaya yang tersedia.
- i. Peraturan daerah setempat.

5. Tingkat Pelayanan Sampah Perkotaan

Tingkat pelayanan sampah perkotaan menurut (SNI, 2002) didasarkan pada jumlah penduduk, luas daerah, dan jumlah sampah yang terangkut ke TPA. Frekuensi pelayanan sampah perkotaan dapat dibagi dalam beberapa kondisi sebagai berikut :

- a. Pelayanan intensif antara lain untuk jalan protokol, pusat kota, dan daerah komersial.
- b. Pelayanan menengah antara lain untuk kawasan permukiman teratur.
- c. Pelayanan rendah antara lain untuk daerah pinggiran kota.

Faktor penentu kualitas operasional pelayanan sampah perkotaan meliputi:

- a. Tipe kota.

- b. Sampah terangkut dari lingkungan.
- c. Frekuensi pelayanan.
- d. Jenis dan jumlah peralatan.
- e. Peran aktif masyarakat.
- f. Retribusi.
- g. Timbunan sampah.

6. Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

Menurut (SNI, 2002) teknik operasional pengelolaan sampah meliputi :

a. Pewadahan sampah.

Pola pewadahan yaitu melakukan pewadahan sampah sesuai dengan jenis sampah yang telah terpilah, yaitu :

- 1) Sampah organik seperti daun, sisa sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan yaitu menggunakan wadah gelap.
- 2) Sampah anorganik seperti gelas, plastik, logam, aluminium, dan besi yaitu menggunakan wadah warna terang .
- 3) Sampah B3 yaitu menggunakan wadah warna merah yang diberi lambang khusus.

Pola pewadahan sampah dapat dibagi dalam individual dan komunal. Pewadahan dimulai dengan pemilahan baik untuk pewadahan individual maupun komunal sesuai dengan

pengelompokkan pengelolaan sampah. Kriteria lokasi dan penempatan wadah. Lokasi penempatan wadah adalah sebagai berikut :

- 1) Wadah individual ditempatkan di :
 - a) Di halaman muka.
 - b) Di halaman belakang untuk sumber sampah dari hotel restoran.
- 2) Wadah komunal ditempatkan di :
 - a) Sedekat mungkin dengan sumber sampah.
 - b) Tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya.
 - c) Di luar jalur lalu lintas, pada suatu lokasi yang mudah untuk pengoperasian.
 - d) Di ujung gang kecil.
 - e) Di sekitar taman dan pusat keramaian (untuk wadah sampah pejalan kaki), untuk pejalan kaki minimal 100 m.
 - f) Jarak antar wadah sampah.
- 3) Persyaratan bahan wadah sampah yaitu sebagai berikut :
 - a) Tidak mudah rusak dan kedap air.
 - b) Ekonomis dan mudah diperoleh.
 - c) Mudah dikosongkan.
- 4) Penentuan ukuran wadah sampah ditentukan berdasarkan :
 - a) Jumlah penghuni tiap rumah.

- b) Timbulan sampah.
- c) Frekuensi pengambilan sampah.
- d) Cara pemindahan sampah.
- e) Sistem pelayanan (individual atau komunal).

5) Pengadaan wadah sampah digunakan untuk :

- a) Wadah untuk sampah individual oleh pribadi atau instansi atau pengelola.
- b) Wadah sampah komunal oleh instansi pengelola.

b. Pengumpulan sampah

1) Pola pengumpulan sampah terdiri dari :

- a) Pola individual langsung dengan persyaratan sebagai berikut :
 - (1) Kondisi topografi bergelombang ($> 15 - 40\%$), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi.
 - (2) Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - (3) Kondisi dan jumlah alat memadai.
 - (4) Jumlah timbulan sampah $> 0,3\text{m}^3/\text{hari}$.
 - (5) Bagi penghuni yang berlokasi di jalan protokol.

b) Pola individual tidak langsung dengan persyaratan sebagai berikut :

- (1) Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif.
- (2) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia.

- (3) Bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata <5%) dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, becak).
- (4) Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung.
- (5) Kondisi lebar gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
- (6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.

c) Pada komunal langsung dengan persyaratan berikut :

- (1) Bila alat angkut terbatas.
- (2) Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah.
- (3) Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang/jalan sempit).
- (4) Peran serta masyarakat tinggi.
- (5) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk).
- (6) Untuk permukiman tidak teratur.

d) Pola komunal tidak langsung dengan persyaratan berikut :

- (1) Peran serta masyarakat tinggi.
- (2) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul.
- (3) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia.

- (4) Bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata $< 5\%$), dapat menggunakan alat. Pengumpul non mesin (gerobak, becak) bagi kondisi topografi $> 5\%$ dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil dan karung.
 - (5) Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - (6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.
- e) Pola penyapuan jalan dengan persyaratan sebagai berikut :
- (1) Juru sapu harus mengetahui cara penyapuan untuk setiap daerah pelayanan (diperkeras, tanah, lapangan rumput dll).
 - (2) Penanganan penyapuan jalan untuk setiap daerah berbeda tergantung pada fungsi dan nilai daerah yang dilayani.
 - (3) Pengumpulan, sampah hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke TPA.
 - (4) Pengendalian personel dan peralatan harus baik.
- 2) Perencanaan operasional pengumpulan sampah sebagai berikut :
- a) Rotasi antara 1 – 4/ hari.
 - b) Periodisasi 1 hari, 2 hari atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari kondisi komposisi sampah.
- 3) Pelaksana pengumpulan sampah
- a) Pelaksana
 - (1) Institusi kebersihan kota.

(2) Lembaga swadaya masyarakat.

(3) Swasta.

(4) Masyarakat (oleh RT/RW).

b) Pelaksanaan pengumpulan

Jenis sampah yang terpilih dan bernilai ekonomi dapat dikumpulkan oleh pihak yang berwenang pada waktu yang telah disepakati bersama antara petugas pengumpul dan masyarakat penghasil sampah.

c. Pemindahan sampah

1) Lokasi pemindahan

Lokasi pemindahan sampah adalah sebagai berikut :

a) Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah.

b) Tidak jauh dari sumber sampah.

c) Berdasarkan tipe, lokasi pemindahan terdiri dari Terpusat (transfer depo tipe I) dan Tersebar (transfer depo tipe II atau III).

d) Jarak antara transfer depo untuk tipe I dan II adalah (1,0 – 1,5) km.

2) Pemilahan

Pemilahan di lokasi pemindahan dapat dilakukan dengan cara manual oleh petugas kebersihan atau masyarakat yang berminat, sebelum dipindahkan ke alat pengangkut sampah.

3) Cara pemindahan

Cara pemindahan dapat dilakukan sebagai berikut :

- a) Manual.
- b) Mekanis.
- c) Gabungan manual dan mekanis, pengisian kontainer dilakukan secara manual oleh petugas pengumpul, sedangkan pengangkutan kontainer ke atas truk dilakukan secara mekanis (load haul).

d. Pengangkutan sampah

1) Pola pengangkutan

- a) Pengangkutan sampah dengan sistem pengumpulan individual langsung (*door to door*).
 - (1) Truk pengangkut sampah dari pool menuju titik sumber sampah pertama untuk mengambil sampah.
 - (2) Selanjutnya mengambil sampah pada titik-titik sumber sampah berikutnya sampai truk penuh sesuai dengan kapasitasnya.
 - (3) Selanjutnya diangkut ke TPA sampah.
 - (4) Setelah pengosongan di TPA, truk menuju ke lokasi sumber sampah berikutnya, sampai terpenuhi ritasi yang telah ditetapkan.

2) Pengumpulan sampah melalui sistem pemindahan di transfer depo tipe I dan II yaitu dengan cara kendaraan pengangkut sampah keluar dari pool langsung menuju lokasi pemindahan di transfer depo untuk mengangkut sampah ke TPA.

3) Peralatan pengangkut sampah

a) Persyaratan alat pengangkut sampah yaitu :

- (1) Alat pengangkut sampah harus dilengkapi dengan penutup, minimal dengan jaring.
- (2) Tinggi bak maksimum 1,6 m.
- (3) Sebaiknya ada alat unkit.
- (4) Kapasitas disesuaikan dengan kelas jalan yang akan dilalui.
- (5) Bak truk/dasar kontainer sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah.

b) Jenis peralatan dapat berupa :

- (1) Truk (ukuran besar atau kecil).
- (2) Dump truk/per truk.
- (3) Amroll truk.
- (4) Truk pemadat.
- (5) Truk dengan crane.
- (6) Mobil penyapu jalan.
- (7) Mobil penyapu jalan.
- (8) Truk gandeng.

4) Pengolahan

Teknik pengolahan sampah yaitu meliputi :

1) Pengomposan

Pengomposan ditentukan berdasarkan :

- a) Berdasarkan kapasitas (individual, komunal, skala lingkungan).
- b) Berdasarkan proses (alami, biologis dengan cacing, biologis dengan mikroorganisme).

2) Insinerasi yang berwawasan lingkungan.

3) Daur ulang

Daur ulang sampah yaitu :

- a) Sampah anorganik disesuaikan dengan jenis sampah.
- b) Menggunakan kembali sampah organik sebagai makanan ternak.

4) Pengurangan volume sampah dengan pencacahan atau pemadatan.

5) Biogasifikasi (pemanfaatan energi hasil pengolahan sampah).

7. Pemrosesan Akhir Sampah

Secara umum di Indonesia terdapat tiga proses pengelolaan sampah, yaitu *Sanitary Landfill*, *Controlled Landfill*, dan *Open Dumping*. *Sanitary Landfill* adalah sistem pengelolaan sampah dengan cara membuang dan menumpuk sampah ke suatu lokasi yang cekung, memadatkan sampah tersebut, kemudian menutupnya dengan tanah (Priatna *et al.*, 2019). Sedangkan *Open Dumping* merupakan jenis pembuangan sampah akhir yang tidak saniter karena pada sampah basah dapat menjadi media yang baik untuk lalat dan tikus dan dapat menimbulkan bau yang tidak sedap serta tidak menimbulkan pemandangan yang tidak estetika. Jenis pembuangan sampah akhir dengan open dumping dapat menjadi media penularan penyakit sehingga tidak dianjurkan untuk digunakan. Oleh karena itu, penanganan sampah yang tidak baik atau tidak memenuhi syarat kesehatan seperti *open dumping* akan meningkatkan populasi lalat sehingga kemungkinan penyakit diare akan meningkat (Rudianto dan Azizah, 2005). Menurut (Priatna *et al.*, 2019) sistem pengelolaan sampah *Controlled Landfill* yaitu metode dengan cara dilapisi, dipadatkan, dan diurug tanah selama 7 hari sekali, tetapi di TPA Banyuurip pengurugan tanah dilakukan selama 1 tahun sekali. Secara tidak langsung metode pemrosesan akhir di TPA Banyuurip masih menggunakan *Open Dumping*.

Pembuangan akhir sampah menurut (SNI, 2002) yaitu :

a. Metode pembuangan akhir sampah.

Metode pembuangan akhir sampah dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Penimbunan terkendali termasuk pengolahan lindi dan gas.
- 2) Tahan urug saniter termasuk pengolahan lindi dan gas.
- 3) Metode penimbunan sampah untuk daerah pasang surut dengan sistem kolam (anaerob, fakultatif, maturasi).

b. Peralatan

Peralatan dan perlengkapan yang digunakan di TPA sampah sebagai berikut :

- 1) Buldoser untuk peralatan, pengurungan, dan pemadatan.
- 2) Crawl/track dozer untuk pemadatan pada tanah lunak.
- 3) Wheel dozer untuk perataan dan pengurungan.
- 4) Loader dan powershowel untuk penggalian, perataan, pengurungan, dan pemadatan.
- 5) Dragline untuk penggalian dan pengurungan.
- 6) Scrape untuk pengurungan tanah dan perataan.
- 7) Kompaktor (landfril compactor) untuk pemadatan timbunan sampah pada lokasi dalam.

8. Sumber Sampah, Klasifikasi Sampah, dan Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Sampah

a. Sumber-sumber sampah.

Menurut (Desromi, 2014) sumber sampah dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori sebagai berikut :

1) Pemukiman Penduduk.

Jenis sampah yang dihasilkan dari pemukiman penduduk biasanya berupa makanan dan bahan-bahan sisa dari pengolahan makanan atau sampah basah (*garbage*), sampah kering (*rubbish*), abu, dan sampah-sampah khusus.

2) Sarana Pelayanan Masyarakat Milik Pemerintah.

Tempat ini biasanya menghasilkan sampah khusus (sampah jalanan, binatang mati, bekas kendaraan) dan sampah kering.

3) Industri Ringan dan Berat Sampah.

Biasanya yang dihasilkan dari tempat ini biasanya berupa sampah basah, sampah kering, abu, sisa-sisa bangunan, sampah khusus, dan sampah berbahaya..

b. Klasifikasi sampah

Klasifikasi sampah menurut (Desromi, 2014) yaitu :

1) Sisa makanan atau sampah basah (*garbage*).

Sampah yang termasuk jenis ini adalah sampah yang dihasilkan oleh proses pengolahan makanan. Karakteristik dari

sampah jenis ini dapat membusuk dan dapat terurai dengan cepat khususnya bila cuaca panas. Proses pembusukan sering kali menghasilkan bau busuk. Sampah jenis ini biasanya dihasilkan dari daerah pemukiman

2) Sampah Kering (*rubbish*).

Sampah kering terdiri dari sampah yang dapat terbakar atau tidak dapat terbakar yang dihasilkan oleh rumah tangga, perkantoran, perdagangan, dan sebagainya, tidak termasuk sisa makanan dan benda-benda yang sangat mudah membusuk. Jenis sampah kering yang dapat terbakar misalnya; kertas, plastik, tekstil, karet, kulit, kayu dan dedaunan kering. Jenis sampah kering yang tidak dapat terbakar misalnya; kaca, logam, besi, aluminium dan lain-lain.

3) Abu dan Residu.

Abu dan Residu adalah sisa benda yang tertinggal dari pembakaran kayu, arang, dan sebagainya yang dapat terbakar.

4) Sampah Khusus.

Sampah khusus adalah sampah yang sulit dikelompokkan. Misalnya sampah jalanan, sekam, binatang dan juga bekas-bekas kendaraan.

5) Sampah dari bangunan.

Sampah dari bangunan terjadi karena penghancuran atau pembangunan suatu gedung, sering sekali dikelompokkan ke dalam sampah kering. Misalnya batu, beton, bata merah, papan, sisa pipa dan sebagainya.

6) Sampah Berbahaya.

Sampah berbahaya biasanya berasal dari bahan kimia, biologi yang dapat terbakar, meletus, dan mengandung radioaktif.

7) Sampah Pengolahan Air Minum/ Air Kotor.

Sampah yang berupa lumpur dari perusahaan air minum atau pengolahan air kotor, dapat dikelompokkan dalam jenis tersendiri.

8) Sampah Pertanian dan Perkebunan

Sampah pertanian adalah sampah yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau sampah dari binatang di daerah pertanian dan perkebunan.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi sampah Berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas maupun kuantitas sampah menurut (Soares *et al.*, 2011) adalah:

1) Jumlah penduduk.

Semakin banyak jumlah penduduk akan diikuti oleh kenaikan jumlah sampah.

2) Keadaan sosial ekonomi.

Semakin tinggi keadaan sosial masyarakat, semakin banyak pula jumlah sampah yang dibuang setiap harinya.

3) Musim.

Pada musim kemarau, musim hujan, juga mempengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan.

4) Tingkat aktifitas.

Semakin banyaknya aktifitas yang dilakukan manusia maka akan berpengaruh pada jumlah sampah.

5) Teknologi.

Kemajuan teknologi akan menambah jumlah sampah karena pemakaian bahan baku yang semakin beragam. Faktor yang mempengaruhi produksi sampah selain yang sudah disebutkan diatas menurut (Koestomo, 2011) yaitu penambahan penduduk yang demikian pesat di daerah perkotaan (urban) telah mengakibatkan meningkatnya jumlah timbulan sampah, dari studi dan evaluasi yang telah dilaksanakan di kota-kota di Indonesia, dapat diidentifikasi masalah-masalah pokok dalam pengelolaan persampahan kota, diantaranya :

- 1) Bertambah kompleksnya masalah persampahan sebagai konsekuensi logis dari penambahan penduduk kota.
- 2) Peningkatan kepadatan penduduk menuntut pula peningkatan metode/pola pengelolaan sampah yang lebih baik.

- 3) Keheterogenan tingkat sosial budaya penduduk kota menambah kompleksnya permasalahan.
- 4) Situasi dana serta prioritas penanganan yang relatif rendah dari pemerintah daerah merupakan masalah umum dalam skala nasional.
- 5) Pergeseran teknik penanganan makanan, misalnya menuju ke pengemas yang tidak dapat terurai seperti plastik.
- 6) Keterbatasan sumber daya manusia yang sesuai dan tersedia di daerah untuk menangani masalah sampah.
- 7) Pengembangan perancangan peralatan persampahan yang bergerak sangat lambat.
- 8) Partisipasi masyarakat yang pada umumnya masih kurang terarah dan terorganisir secara baik.
- 9) Konsep pengelolaan persampahan yang kadangkala tidak cocok untuk diterapkan serta kurang.
- 10) Terbukanya kemungkinan modifikasi konsep tersebut di lapangan.

9. Syarat Tempat Pemrosesan Akhir

Menurut (Depkes, 1989) Tentang Syarat Tempat Pemrosesan Akhir. Pengertian TPA adalah upaya untuk memusnahkan sampah pada tempat tertentu. Syarat-syarat TPA antara lain:

- a. Lokasi untuk penempatan TPA harus memenuhi persyaratan teknis sebagai berikut :

- 1) Jarak terhadap sumber air baku air minum (mata air, sumur, danau dan lain-lain) minimal 200 meter. Hal ini mengingat, bahwa hasil dekomposisi sampah dapat meresap melalui lapisan tanah dan menimbulkan pencemaran terhadap sumber air tersebut.
 - 2) Tidak terletak pada daerah banjir, hal ini mengingat kemungkinan terbawanya sampah TPA oleh air yang akan mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan.
 - 3) Tidak terletak pada lokasi yang permukaan air tanahnya tinggi, hal ini mengingat bahwa lokasi TPA pada tempat yang air tanahnya tinggi akan berakibat pencemaran air tanah baik kualitas maupun jumlahnya. Bila sampah langsung kontak dengan air tanah, pencemarannya akan meluas dan terjadi dalam waktu yang lama.
 - 4) Jarak tepi paling dekat terhadap jalan besar/umum, sedikitnya 200 meter, hal ini mengingat alasan estetika, tidak terlihat dari jalan umum. Ini biasa dilakukan dengan membangun pagar atau penanaman pepohonan dan sebagainya.
 - 5) Tidak merupakan sumber bau, kecelakaan serta memperhatikan aspek estetika.
 - 6) Jarak dari bandara kurang dari 5 km.
- b. Pengelolaan sampah di TPA harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- 1) Diupayakan agar lalat, nyamuk, tikus, kecoa sehingga tidak menjadi tempat perkembangbiakan dan tidak menimbulkan bau.
 - 2) Memiliki *drainase* yang baik dan benar.
 - 3) *Leachate* harus diamankan sehingga tidak menimbulkan masalah pencemaran.
 - 4) TPA yang digunakan untuk membuang bahan beracun dan berbahaya, lokasinya harus diberi tanda khusus dan tercatat di Kantor Pemda.
 - 5) Dalam hal tertentu jika populasi lalat melebihi 20 ekor per *blok grill* atau tikus terlihat pada siang hari dan terdapat nyamuk *Aedes*, maka harus dilakukan pemberantasan dan perbaikan cara pengelolaan sampah.
- c. TPA yang sudah tidak digunakan :
- 1) Tidak boleh untuk permukiman.
 - 2) Tidak boleh mengambil air untuk keperluan sehari-hari. Untuk mengantisipasi dampak negatif yang diakibatkan oleh metode pembuangan akhir sampah yang tidak memadai seperti yang selalu terjadi di berbagai kota di Indonesia, maka langkah terpenting adalah memilih lokasi yang sesuai dengan persyaratan. Sesuai dengan (SNI, 1994) kelayakan lokasi TPA ditentukan berdasarkan :

- a) Kriteria regional digunakan untuk menentukan kelayakan zone meliputi kondisi geologi, hidrogeologi, kemiringan tanah, jarak dari lapangan terbang, cagar alam banjir dengan periode 25 tahun.
- b) Kriteria penyisih digunakan untuk memilih lokasi terbaik sebagai tambahan meliputi iklim, utilitas, lingkungan biologis, kondisi tanah, demografi, batas administrasi, kebisingan, bau, estetika dan ekonomi.
- c) Kriteria penetapan digunakan oleh instansi berwenang untuk menyetujui dan menetapkan lokasi terpilih sesuai kebijakan setempat.

10. Dampak Sampah Terhadap Kehidupan dan Kesehatan Lingkungan

Menurut (Koestomo, 2011) sampah yang dibuang ke lingkungan akan menimbulkan masalah bagi kehidupan dan kesehatan lingkungan, terutama dalam kehidupan manusia. Masalah tersebut dewasa ini menjadi isu yang hangat dan banyak disoroti karena memerlukan penanganan yang serius. Beberapa permasalahan yang berkaitan dengan keberadaan sampah, di antaranya:

- a. Masalah estetika (keindahan) dan kenyamanan yang merupakan gangguan bagi pandangan mata. Adanya sampah yang berserakan

dan kotor atau adanya tumpukan sampah yang terbengkelai adalah pemandangan yang tidak disukai oleh sebagian besar masyarakat.

- b. Sampah yang terdiri dari bahan organik dan anorganik apabila telah terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar menjadi sarang atau tempat berkumpulnya berbagai binatang atau vektor penyakit yang meliputi lalat, tikus, kecoa, kucing, anjing liar, dan sebagainya. Juga merupakan sumber dari berbagai organisme patogen, sehingga akumulasi sampah merupakan sumber penyakit yang akan membahayakan kesehatan masyarakat, terutama yang bertempat tinggal dekat dengan lokasi pembuangan sampah.
- c. Sampah yang terdiri debu dan bahan membusuk dapat mencemari udara. Bau yang timbul akibat adanya dekomposisi materi organik dan debu yang beterbangan akan mengganggu saluran pernafasan.
- d. Timbulan lindi (*leachate*) sebagai efek dekomposisi biologis dari sampah memiliki potensi yang besar dalam mencemari badan air sekelilingnya, terutama air tanah di bawahnya. Pencemaran air tanah oleh lindi merupakan masalah terberat yang mungkin dihadapi dalam pengelolaan sampah.
- e. Sampah yang kering akan mudah beterbangan dan mudah terbakar. Misalnya tumpukan sampah kertas kering akan mudah terbakar hanya karena puntung rokok yang masih membara. Kondisi seperti ini akan menimbulkan bahaya kebakaran.

- f. Sampah yang dibuang sembarangan dapat menyumbat saluran air buangan dan drainase. Kondisi seperti ini dapat menimbulkan bahaya banjir akibat terhambatnya pengaliran air buangan dan air hujan.
- g. Beberapa sifat dasar dari sampah seperti, keanekaragaman komposisi, waktu untuk terdekomposisi sempurna yang cukup lama dapat menimbulkan beberapa kesulitan dalam pengelolaannya. Misalnya, diperlukan lahan yang cukup luas dan terletak agak jauh dari pemukiman penduduk, sebagai lokasi pembuangan akhir sampah. Volume sampah yang besar merupakan masalah tersendiri dalam pengangkutannya, begitu juga dengan masalah pemisahan komponen-komponen tertentu sebelum proses pengolahan.
- h. Di negara-negara berkembang, seperti Indonesia, kurangnya kemampuan pendanaan, skala prioritas yang rendah, kurangnya kesadaran penghasil sampah merupakan masalah tersendiri dalam pengelolaan sampah, khususnya di kota-kota besar.

11. Pengaruh Pengelolaan Sampah Terhadap Masyarakat dan Lingkungan

Menurut (Chandra, 2006) pengelolaan sampah disuatu daerah akan membawa pengaruh bagi masyarakat maupun lingkungan daerah itu sendiri. Pengaruhnya tentu saja ada yang positif maupun negatif.

a. Pengaruh Positif

Pengelolaan sampah yang baik akan memberikan pengaruh yang positif terhadap masyarakat dalam lingkungannya, seperti berikut :

- 1) Sampah dapat dimanfaatkan untuk menimbun lahan semacam rawa-rawa dan dataran rendah.
- 2) Sampah dapat dimanfaatkan untuk pupuk.
- 3) Sampah dapat diberikan untuk makanan ternak setelah menjalani proses pengolahan yang telah ditentukan lebih dahulu untuk mencegah pengaruh buruk sampah tersebut terhadap ternak.
- 4) Pengelolaan sampah menyebabkan berkurangnya tempat untuk berkembangbiak serangga atau binatang pengerat.
- 5) Menurunkan insidensi kasus penyakit menular yang erat hubunagnnya dengan sampah.
- 6) Keadaan estetika lingkungan yang bersih menimbulkan kegairahan hidup masyarakat.
- 7) Keadaan lingkungan yang baik mencerminkan kemajuan budaya masyarakat.

- 8) Keadaan lingkungan yang baik akan menghemat pengeluaran dana kesehatan suatu negara sehingga dana itu dapat dipergunakan untuk keperluan lain.

b. Pengaruh Negatif

Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat memberikan pengaruh negatif bagi kesehatan, lingkungan, maupun bagi kehidupan social ekonomi dan budaya masyarakat, seperti berikut :

- 1) Pengaruh terhadap kesehatan
 - a) Pengelolaan sampah yang kurang baik akan menjadikan sampah sebagai tempat perkembangbiakan vektor penyakit, seperti lalat atau tikus.
 - b) Insidensi penyakit demam berdarah dengue akan meningkat karena vektor penyakit hidup dan berkembangbiak dalam sampah kaleng ataupun ban bekas yang berisi air hujan.
 - c) Terjadinya kecelakaan akibat pembuangan sampah secara sembarangan, misalnya luka akibat benda tajam seperti besi, kaca, dan sebagainya.
 - d) Gangguan psikosomatis, misalnya sesak nafas, insomnia, stress, dan lain-lain.
- 2) Pengaruh terhadap lingkungan
 - a) Estetika lingkungan menjadi kurang sedap dipandang mata.

- b) Proses pembusukan sampah oleh mikroorganisme akan menghasilkan gas-gas tertentu yang menimbulkan bau busuk.
 - c) Pembakaran sampah dapat menimbulkan pencemaran udara yang bahaya kebakaran yang lebih luas.
 - d) Pembuangan sampah ke dalam saluran pembuangan air akan menyebabkan aliran air terganggu dan saluran air menjadi dangkal.
 - e) Apabila musim hujan datang, sampah yang menumpuk dapat menyebabkan banjir dan mengakibatkan pencemaran pada sumber air permukaan atau sumur dangkal.
 - f) Air banjir dapat mengakibatkan kerusakan pada fasilitas masyarakat, seperti jalan, jembatan, dan saluran air.
- 3) Terhadap social ekonomi dan budaya masyarakat
- a) Pengelolaan sampah yang kurang baik mencerminkan keadaan sosial-ekonomi budaya masyarakat setempat.
 - b) Keadaan lingkungan yang kurang baik dan jorok, akan menurunkan minat dan hasrat orang lain (turis) untuk datang berkunjung ke daerah tersebut.
 - c) Dapat menyebabkan terjadinya perselisihan antara penduduk setempat pihak pengelola (mis, kasus TPA Bantargebang, Bekasi).

- d) Angka kasus kesakitan meningkat dan mengurangi hari kerja sehingga produktivitas masyarakat menurun.
- e) Kegiatan perbaikan lingkungan yang rusak memerlukan dana yang besar sehingga dana untuk sector lain berkurang.
- f) Penurunan pemasukan daerah (devisa) akibat penurunan jumlah wisatawan yang diikuti dengan penurunan penghasilan masyarakat setempat.
- g) Penurunan mutu dan sumber daya alam sehingga mutu produksi menurun dan tidak memiliki nilai ekonomis.
- h) Penumpukan sampah dipinggir jalan menyebabkan kemacetan lalu lintas yang dapat menghambat kegiatan transportasi dan jasa.

12. Lalat

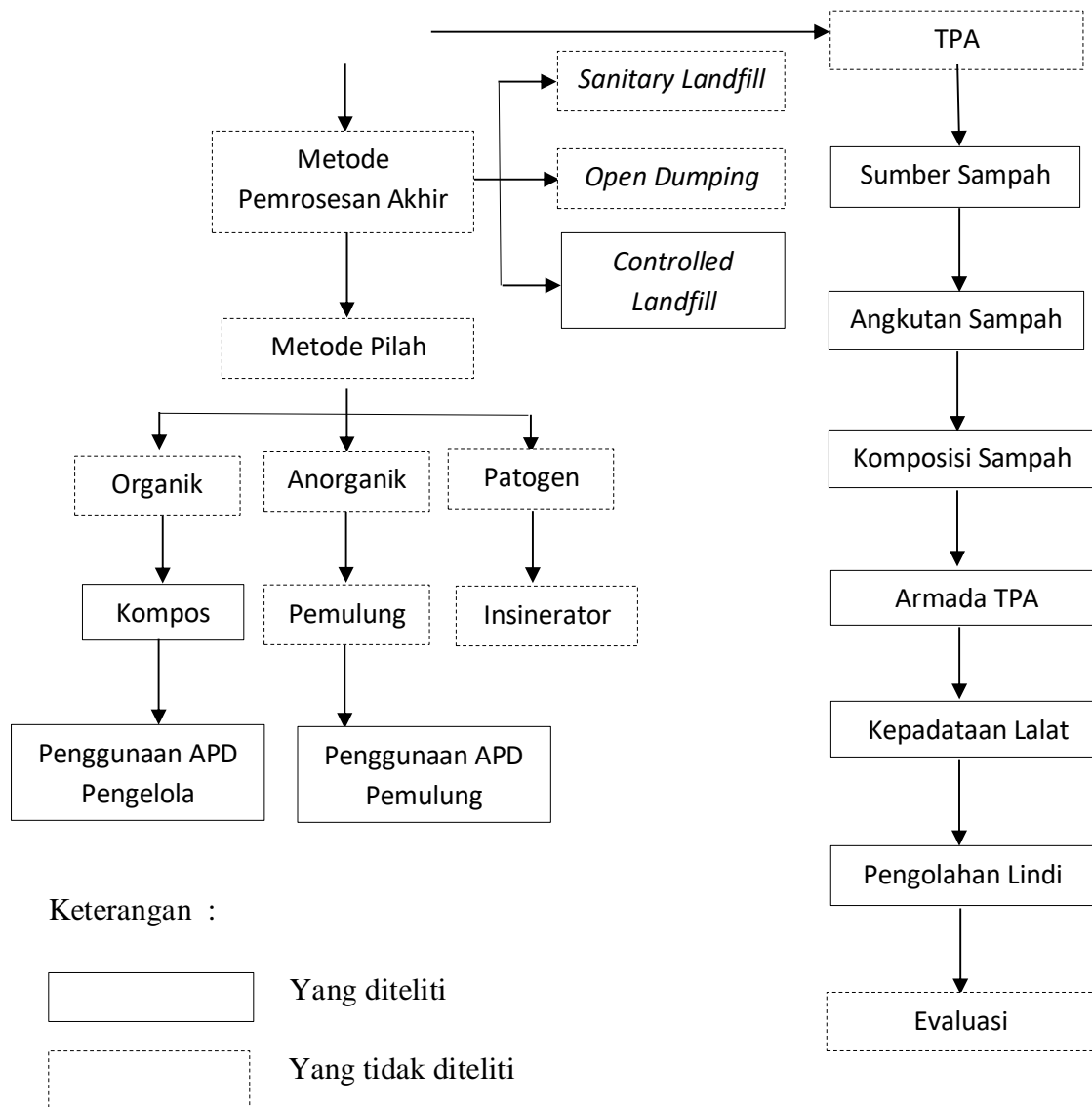
Menurut (Peraturan Menteri Kesehatan No 50, 2017) Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan, lalat termasuk ke dalam kelas serangga, mempunyai dua sayap, merupakan kelompok serangga pengganggu dan sekaligus sebagai serangga penular penyakit. Lalat mempunyai tingkat perkembangan telur, larva, pupa dan dewasa. Pertumbuhan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 10-12 hari. Larva akan berubah menjadi pupa setelah 4-7 hari, larva yang telah matang akan mencari tempat yang kering untuk berkembang menjadi

pupa. Pupa akan berubah menjadi lalat dewasa tiga hari kemudian. Lalat dewasa muda sudah siap kawin dalam waktu beberapa jam setelah keluar dari pupa. Setiap ekor lalat betina mampu menghasilkan sampai 2.000 butir telur selama hidupnya. Setiap kali bertelur lalat meletakkan telur secara berkelompok, setiap kelompoknya mengandung 75-100 telur. Umur lalat di alam diperkirakan sekitar dua minggu.

Lalat memiliki tubuh beruas-ruas dengan tiap bagian tubuh terpisah dengan jelas. Anggota tubuhnya berpasangan dengan bagian kanan dan kiri simetris, dengan ciri khas tubuh terdiri dari 3 bagian yang terpisah menjadi kepala, thoraks, dan abdomen, serta mempunyai sepasang antena (sunggut) dengan 3 pasang kaki dan 1 pasang sayap.

B. Kerangka Konsep

Sampah



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

C. Pertanyaan penelitian

1. Darimanakah sumber sampah yang terdapat di TPA Banyuurip ?
2. Apa sajakah komposisi yang terdapat di TPA Banyuurip ?

3. Bagaimanakah kondisi alat angkut sampah yang terdapat di TPA Banyuurip?
4. Bagaimanakah jumlah armada sampah yang terdapat di TPA Banyuurip?
5. Bagaimanakah timbunan sampah yang terdapat di TPA Banyuurip ?
6. Bagaimanakah kepadatan lalat yang terdapat di TPA Banyuurip ?
7. Bagaimanakah pengolahan lindi yang terdapat di TPA Banyuurip ?
8. Bagaimanakah penggunaan APD pada pengelola TPA Banyuurip ?
9. Bagaimanakah penggunaan APD pada pemulung di TPA Banyuurip ?