

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Sampah**

Menurut SNI 19-2452-2002 sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari bahan organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Sedangkan menurut UU RI No.18 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan / atau proses alam yang berbentuk padat.

Sampah dalam ilmu kesehatan lingkungan (*refuse*) sebenarnya hanya sebagian dari benda atau hal-hal yang dipandang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau harus dibuang, sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelangsungan hidup.

Menurut SNI 19-2452-2002 definisi dari timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan.

#### **B. Penggolongan Sampah**

Menurut Damanhuri dan Padmi (2020), sumber timbulan sampah dapat dibagi sebagai berikut:

##### 1. Sampah yang berasal dari pemukiman (*residential*)

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil kegiatan rumah tangga, baik keluarga kecil atau besar, dari kelas bawah sampai kelas atas. Sampah ini terdiri dari sampah makanan, kertas, tekstil, sampah pekarangan, kayu, kaca, kaleng, aluminium, debu atau abu, sampah di

jalanan, sampah elektronik seperti baterai oli dan ban.

## 2. Sampah daerah pusat perdagangan

Sampah seperti ini terdiri dari sampah-sampah hasil aktivitas di pusat kota dengan tipe fasilitas seperti toko, restoran, pasar, bangunan kantor, hotel, motel, bengkel, dan sebagainya yang menghasilkan sampah seperti kertas, plastik, kayu, sisa makanan, unsur logam, dan limbah seperti limbah pemukiman.

## 3. Sampah institusional

Sampah seperti ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas institusi seperti sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan dan sebagainya yang umumnya menghasilkan sampah seperti pada sampah pemukiman. Khusus untuk sampah rumah sakit ditangani dan diproses secara terpisah dengan sampah lain.

## 4. Sampah konstruksi

Sampah seperti ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas konstruksi seperti sampah dari lokasi pembangunan konstruksi, perbaikan jalan, perbaikan bangunan dan sebagainya yang menghasilkan sampah kayu, beton dan puing- puing.

## 5. Sampah pelayanan umum

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas pelayanan umum seperti daerah rekreasi, tempat olahraga, tempat ibadah, pembersihan jalan, parkir, pantai dan sebagainya yang umumnya menghasilkan sampah organik.

5) Sampah instalasi pengolahan

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas instalasi pengolahan seperti instalasi pengolahan air bersih, air kotor dan limbah industri yang biasanya berupa lumpur sisa ataupun limbah buangan yang telah diolah.

6. Sampah industri

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas pabrik, konstruksi, industri berat dan ringan, instalasi kimia, dan sebagainya.

7. Sampah yang berasal dari daerah pertanian dan perkebunan

Biasanya berupa jerami, sisa sayuran, batang pohon, yang bisa di daur ulang menjadi pupuk.

### **C. Pengaruh Sampah Terhadap Kesehatan**

Menurut Slamet (2009), pengaruh sampah terhadap kesehatan dapat dikelompokkan sebagai berikut ini :

1. Efek langsung

Efek langsung adalah efek yang disebabkan karena kontak langsung dengan sampah tersebut. misalnya, sampah beracun, sampah yang korosif terhadap tubuh, sampah yang karsinogenik, teratogenik, dan lainnya. Selain itu adapula sampah yang mengandung kuman patogen, sehingga dapat menimbulkan penyakit. Sampah ini dapat berasal dari sampah rumah tangga selain sampah industri.

2. Efek tidak langsung

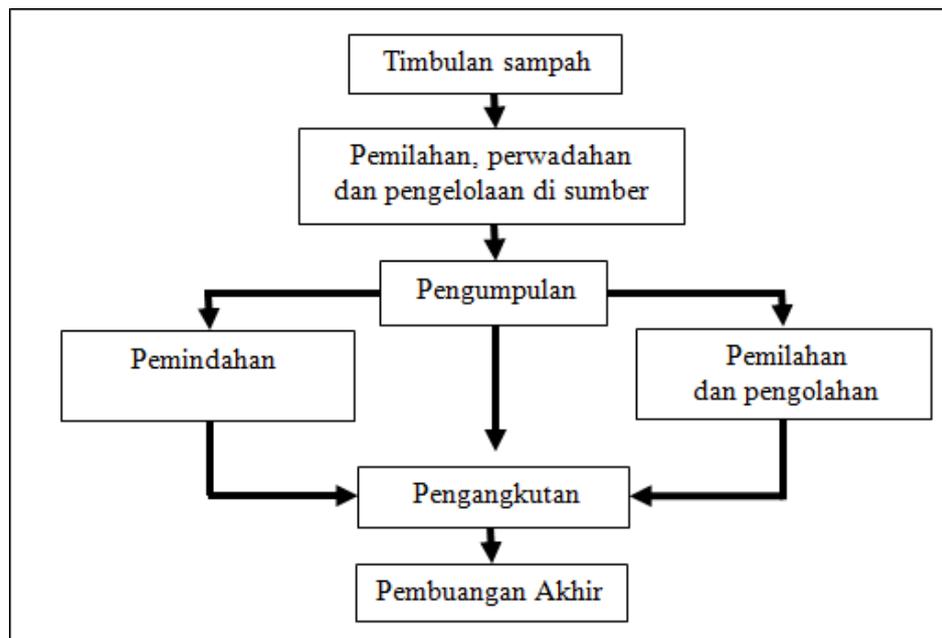
Pengaruh tidak langsung dapat dirasakan masyarakat akibat proses pembusukan, pembakaran, dan pembuangan sampah.

Dekomposisi sampah biasanya terjadi secara aerobik, dilanjutkan secara fakultatif, dan secara anaerobik apabila oksigen telah habis. Dekomposisi anaerobik akan menghasilkan cairan yang disebut „leachate” beserta gas. Leachate atau lindi ini adalah cairan yang mengandung zat padat tersuspensi yang sangat halus dan hasil penguraian mikroba: biasanya terdiri atas Ca, Mg, Na, K, Fe, Klorida, Sulfat, Fosfat, Zn, Ni, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Asam organik, dan H<sub>2</sub>. Tergantung dari kualitas sampah, maka di dalam leachate bisa pula didapat mikroba patogen, logam berat, dan zat lainnya yang berbahaya. Dengan bertambahnya waktu, maka jumlah lindi akan berkurang. Zat anorganik seperti Klorida sulit sekali berkurang sekalipun terjadi proses atenuasi di dalam tanah. Proses atenuasi dapat berupa pertukaran ion, adsorpsi, pembentukan kompleks, filtrasi, biodegradasi, dan presipitasi. Oleh karenanya, klorida dan zat padat terlarut dapat digunakan sebagai indikator untuk mengikuti aliran lindi. Pengaruh terhadap kesehatan dapat terjadi karena tercemarnya air, tanah, dan udara.

Efek tidak langsung lainnya berupa penyakit bawaan vektor yang berkembangbiak di dalam sampah. Sampah bila ditimbun sembarangan dapat dipakai sarang lalat dan tikus. Lalat adalah vektor berbagai penyakit perut. Demikian juga halnya dengan tikus, selain merusak harta benda masyarakat, tikus juga sering membawa pinjal yang dapat menyebarkan penyakit Pest.

#### D. Sistem Pengelolaan Sampah

Teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan yang terdiri dari kegiatan perwadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya (SNI 19-2454-2002). Skema teknik operasional pengelolaan persampahan dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.1** Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan (SNI 19 2454-2002)

##### 1. Penyimpanan Sampah

Penyimpanan sampah maksudnya adalah tempat sampah sementara, sebelum sampah tersebut dikumpulkan, untuk kemudian diangkut serta dibuang (dimusnahkan). Jelaslah untuk ini perlu disediakan suatu tempat sampah, yang lazimnya ditemui di rumah tangga kantor, restoran, hotel dan lain sebagainya. Tempat penyimpanan sampah yang bersifat sementara ini, sebaiknya disediakan berbeda untuk macam atau jenis

sampah tertentu. Idealnya sampah basah hendaknya dikumpulkan bersama sampah basah. Demikian pula sampah kering, sampah yang mudah terbakar, sampah yang tidak mudah terbakar dan lain sebagainya, hendaknya ditempatkan sendiri secara terpisah. Tujuan dari pemisahan penyimpanan ini adalah untuk memudahkan pemusnahannya sampah. Adapun syarat-syarat tempat sampah yang dianjurkan adalah:

- a. Konstruksinya kuat, jadi tidak mudah bocor, penting untuk mencegah berserakannya sampah.
- b. Tempat sampah mempunyai tutup, tetapi tutup ini dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dibuka, dikosongkan isinya serta dibersihkan dianjurkan agar tutup sampah ini dapat dibuka atau ditutup tanpa mengotorkan tangan.
- c. Ukuran tempat sampah sedemikian rupa sehingga mudah diangkat oleh satu orang. Jenis tempat sampah yang dipakai untuk penyimpanan sampah ini banyak jenisnya. Di negara yang telah maju dipergunakan kertas plastik, atau kertas tebal. Sedangkan di Indonesia yang lazim ditemui adalah keranjang plastik, rotan dan lain sebagainya (Azwar, 1990).

Menurut SNI 19-2454-2002 pola pewadahan sampah dapat dibagi menjadi tiga yaitu sebagai berikut :

- 1) Sampah organik seperti daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanandengan wadah warna gelap.
- 2) Sampah anorganik seperti gelas, plastik, logam dan lainnya, dengan wadah warna terang.

- 3) Sampah bahan berbahaya beracun rumah tangga (jenis sampah B3), dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yang berlaku. Secara umum sampah pasar didominasi sampah organik dengan perbandingan 80% organik, dan 20% non-organik. Pewadahan sampah perlu disesuaikan dengan timbulan sampahnya, yaitu banyaknya sampah total yang dihasilkan per hari dalam satu pasar, dinyatakan dalam satuan volume atau satuan berat.

***Timbulan sampah per hari***

Untuk menghitung volume wadah/ volume penampungan dapat hitung dari pengukuran volume langsung untuk wadah beton dapat dilakukan dengan menghitung panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t). Sedangkan untuk pewadahan yang berupa tumpukan tanpa wadah beton pengukuran dilakukan dengan merataratakan volume tumpukan. Volume pewadahan ini dapat dicari dengan persamaan:

$$\text{Volume pewadahan (cm}^3\text{)} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

2. Pengumpulan Sampah

Sampah yang disimpan sementara di rumah, kantor atau restoran, tentusaja selanjutnya perlu dikumpulkan, untuk kemudian diangkut dan dibuang atau dimusnahkan. Karena jumlah sampah yang dikumpul cukup besar, maka perlu dibangun rumah sampah (dipo). Lazimnya penanganan masalahnya ini dilaksanakan oleh pemerintah atau oleh masyarakat secara bergotong-royong. Tempat pengumpulan sampah

ini tentunya harus pula memenuhi syarat kesehatan. Syarat yang dianjurkan adalah:

- a) Dibangun di atas permukaan setinggi kendaraan pengangkut sampah.
- b) Mempunyai dua buah pintu, satu untuk tempat masuk sampah dan yang lain untuk mengeluarkannya.
- c) Perlu ada lubang ventilasi, bertutup kawat kasa untuk mencegah masuknya lalat.
- d) Di dalam rumah sampah harus ada keran air untuk membersihkan lantai.
- e) Tidak menjadi tempat tinggal lalat dan tikus.
- f) Tempat tersebut mudah dicapai, baik oleh masyarakat yang akan mempergunakannya ataupun oleh kendaraan pengangkut sampah.

Jika sampah yang dihasilkan tidak begitu banyak, misalnya pada suatu kompleks perumahan ataupun suatu asrama, dapat dibangun suatu container yang ditempatkan di daerah yang mudah dicapai penduduk serta mudah pula dicapai kendaraan pengangkut sampah. Umumnya suatu container dibangun dalam ukuran yang cukup besar untuk menampung jumlah sampah yang dihasilkan selama tiga hari.

Sama halnya dengan penyimpanan sampah maka dalam pengumpulan sampah ini, sebaiknya juga dilakukan pemisahan. Untuk ini dikenal dua macam yakni:

- a) Sistem duet, artinya disediakan dua tempat sampah yang satu

untuk sampah organik dan lain untuk sampah anorganik.

- b) Sistem trio, yakni disediakan tiga bak sampah yang pertama untuk sampah organik, kedua untuk sampah anorganik yang mudah dibakar serta yang ketiga untuk sampah anorganik yang tidak mudah terbakar seperti kaleng, kaca, dan sebagainya (Azwar, 1990).

Menurut SNI 19-2454-2002, Pola pengumpulan sampah terdiri dari:

- a) Pola Individual Langsung

Pola individual langsung adalah cara pengumpulan sampah dari rumah-rumah/ sumber sampah dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui proses pemindahan.

Pola individual langsung dengan persyaratan sebagai berikut:

- Kondisi topografi bergelombang (rata-rata > 5%) sehingga alat pengumpul non mesin sulit beroperasi.
- Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya.
- Kondisi dan jumlah alat memadai.
- Jumlah timbulan sampah > 0,3 m<sup>3</sup> /hari.

- b) Pola Individual Tak Langsung

Pola individual tak langsung adalah cara pengumpulan sampah dari masing-masing sumber sampah dibawa ke lokasi pemindahan (menggunakan gerobak) untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir, dengan persyaratan sebagai

berikut:

- Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya rendah.
- Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia.
- Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung.
- Kondisi topografi relatif datar (rata-rata  $< 5\%$ ).
- Kondisi lebar jalan dapat dilalui alat pengumpul.
- Organisasi pengelola harus siap dengan sistem pengendalian

c) Pola Komunal Langsung

Pola komunal langsung adalah cara pengumpulan sampah dari masing-masing titik wadah komunal dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir. Dengan persyaratan sebagai berikut:

- Bila alat angkut terbatas.
- Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah.
- Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah.
- Peran serta masyarakat tinggi.
- Wadah komunal mudah dijangkau alat pengangkut.
- Untuk permukiman tidak teratur.

d) Pola Komunal Tak Langsung

Pola komunal tak langsung adalah cara pengumpulan sampah

darimasing- masing titik wadah komunal dibawa ke lokasi pemindahan(menggunakan gerobak) untuk kemudian diangkut ke tempat pembuanganakhir. Dengan persyaratan sebagai berikut:

- Peran serta masyarakat tinggi.
- Penempatan wadah komunal mudah dicapai alat pengumpul.
- Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia.
- Kondisi topografi relatif datar (< 5%).
- Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul.
- Organisasi pengelola harus ada.

Menurut SNI 19-2454-2002, perencanaan operasional pengumpulan sebagai berikut:

- a) Rotasi antara 1- 4 /hari.
- b) Periodisasi: 1 hari, 2 hari atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari kondisi komposisi sampah, yaitu:

- Semakin besar prosentasi sampah organik, periodisasi pelayanan maksimal sehari sekali.
- Untuk sampah kering, periode pengumpulannya disesuaikan dengan jadwal yang telah ditentukan, dapat dilakukan lebih dari 3 hari sekali.
- Untuk sampah B3 disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku.
- Mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap.

- Mempunyai petugas pelaksana yang tetap dan dipindahkan secara periodic.
- Pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan kriteria jumlah smpahterangkut, jarak tempuh dan kondisi daerah.

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengumpulan adalah intensitas dan rotasi. Intensitas merupakan lamanya waktu yang diperlukan penarik gerobak dalam mengambil sampah di wilayah tertentu dengan satuan hari, sedangkan rotasi merupakan banyaknya gerakan bolak-balik dalam pengambilan sampah di wilayah tertentu, yaitu gerakan pengambilan sampah menuju ke TPS dan kembalilagi ke sumber sampah. Semakin banyak timbulan sampah, semakin banyak pula rotasi yang dilakukan.

### 3. Pengangkutan Sampah

Dari rumah sampah (dipo), sampah diangkut ke tempat pembuangan akhir atau pemusnahan sampah dengan mempergunakan truk pengangkut sampah yang disediakan oleh Dinas Kebersihan Kota (Chandra, 2007).

Menurut SNI 19-2454-2002 persyaratan alat pengangkut yaitu:

- a) Alat pengangkut sampah harus dilengkapi dengan penutup sampah, minimal dengan jaring.
- b) Tinggi bak maksimum 1,6 m.

- c) Sebaiknya ada alat ungkit.
- d) Kapasitas disesuaikan dengan kelas jalan yang akan dilalui.
- e) Bak truk/dasar kontainer sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah.

Jenis peralatan dapat berupa:

- a) Truk (ukuran besar dan kecil).
- b) Dump truk/tipper truk.
- c) Armroll truk.
- d) Truk pemadat.
- e) Truk dengan crane.
- f) Mobil penyapu jalan.
- g) Truk gandengan

#### 4. Pembuangan Sampah

Sampah yang telah dikumpulkan, selanjutnya perlu dibuang untuk dimusnahkan. Ditinjau dari perjalanan sampah, maka pembuangan atau pemusnahan ini adalah tahap terakhir yang harus dilakukan terhadap sampah.

Pembuangan sampah biasanya dilakukan di daerah yang tertentu sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kesehatan manusia. Lazimnya syarat yang harus dipenuhi dalam membangun tempat pembuangan sampah adalah:

- a) Tempat tersebut dibangun tidak dekat dengan sumber air minum atau sumber air lainnya yang dipergunakan oleh manusia (mencuci, mandi, dan sebagainya)

- b) Tidak pada tempat yang sering terkena banjir.
- c) Di tempat-tempat yang jauh dari tempat tinggal manusia.

Adapun jarak yang sering dipakai sebagai pedoman ialah sekitar 2 km dari perumahan penduduk, sekitar 15 km dari laut serta sekitar 200 m dari sumber air.

Menurut Chandra (2007) di dalam tahap pemusnahan sampah ini, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain:

a) *Sanitary Landfill*

*Sanitary landfill* adalah sistem pemusnahan yang paling baik. Dalam metode ini, pemusnahan sampah dilakukan dengan cara menimbun sampah dengan tanah yang dilakukan selapis demi selapis. Dengan demikian, sampah tidak berada di ruang terbuka dan tentunya tidak menimbulkan bau atau menjadi sarang binatang pengerat. *Sanitary landfill* yang baik harus memenuhi persyaratan berikut:

- Tersedia tempat yang luas.
- Tersedia tanah untuk menimbunnya.
- Tersedia alat-alat besar Lokasi *sanitary landfill* yang lama dan sudah tidak terpakai lagi dapat dimanfaatkan sebagai tempat pemukiman, perkantoran, dan sebagainya.

b) *Incineration*

*Incineration* atau insinerasi merupakan suatu metode pemusnahan sampah dengan cara membakar sampah secara

besar-besaran dengan menggunakan fasilitas pabrik. Manfaat sistem ini, antara lain:

- Volume sampah dapat diperkecil sampai sepertiganya.
- Tidak memerlukan ruang yang luas.
- Panas yang dihasilkan dapat dipakai sebagai sumber uap.
- Pengelolaan dapat dilakukan secara terpusat dengan jadwal jam kerja yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

Adapun kerugian yang ditimbulkan akibat penerapan metode ini:

- Biaya besar.
- Lokalisasi pembuangan pabrik sukar didapat karena keberatan penduduk.

*c) Composting*

Pemusnahan sampah dengan cara memanfaatkan proses dekomposisi zat organik oleh kuman-kuman pembusuk pada kondisi tertentu. Proses ini menghasilkan bahan berupa kompos dan pupuk.

*d) Hot feeding*

Pemberian sejenis garbage kepada hewan ternak (misalnya; babi). Perlu diingatkahwa sampah basah tersebut harus diolah lebih dahulu (dimasak atau direbus) untuk mencegah penularan penyakit cacing dan trichinosis ke hewan ternak.

e) *Discharge to sewers*

Sampah dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam sistem pembuangan air limbah. Metode ini dapat efektif asalkan sistem pembuangan air limbah memang baik.

f) *Dumping*

Sampah yang dibuang atau diletakkan begitu saja di tanah lapangan, jurang, atau tempat sampah.

g) *Dumping in water*

Sampah dibuang ke dalam air sungai atau laut. Akibatnya, terjadi pencemaran pada air dan pendangkalan yang dapat menimbulkan bahaya banjir.

h) *Individual inceneration*

Pembakaran sampah secara perorangan ini biasa dilakukan oleh penduduk terutama di daerah perdesaan.

i) *Recycling*

Pengolahan kembali bagian-bagian dari sampah yang masih dapat dipakai atau daur ulang. Contoh bagian sampah yang dapat didaur ulang, antara lain, plastik, gelas, kaleng, besi, dan sebagainya.

j) *Reduction*

Metode ini diterapkan dengan cara menghancurkan sampah (biasanya dari jenis *garbage*) sampai ke bentuk yang lebih kecil, kemudian diolah untuk menghasilkan lemak.

k) *Salvaging*

Pemanfaatan sampah yang dapat dipakai kembali misalnya kertas bekas, metode ini dapat menularkan penyakit.

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan, secara umum teknologi pengolahan sampah dibedakan menjadi tiga metode yaitu:

a) *Metode Open Dumping*

Merupakan sistem pengolahan sampah dengan hanya membuang/menimbun sampah di suatu tempat tanpa ada perlakuan khusus/pengolahan sehingga sistem ini sering menimbulkan gangguan pencemaran lingkungan.

b) *Metode Controlled Landfill* (Penimbunan terkendali)

*Controlled Landfill* adalah sistem open dumping yang diperbaiki yang merupakan sistem pengalihan *open dumping* dan *sanitary landfill* yaitu dengan penutupan sampah dengan lapisan tanah dilakukan setelah TPA penuh yang dipadatkan atau setelah mencapai periode tertentu.

c) *Metode Sanitary landfill*

Sistem pembuangan akhir sampah yang dilakukan dengan cara sampah ditimbun dan dipadatkan, kemudian ditutup dengan tanah sebagai Lapisan penutup. Pekerjaan pelapisan tanah penutup dilakukan setiap hari pada akhir jam operasi.

## **E. Pasar**

### 1. Pengertian Pasar

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 17 tahun 2020, pasar rakyat adalah tempat usaha yang ditata, dibangun, dan dikelola oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, Swasta, Badan Usaha Milik Negara, dan/atau Badan Usaha Milik Daerah dapat berupa toko, kios, los, dan tenda yang dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil dan menengah, swadaya Masyarakat, atau koperasi serta usaha mikro, kecil, dan menengah dengan proses jual beli barang melalui tawar menawar.

### 2. Klasifikasi Pasar

Klasifikasi pasar dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam. Pasar menurut sifat atau jenis barang yang diperjual belikan disebut juga pasar konkret. Pasar konkret (pasar nyata) adalah tempat pertemuan antara penjual dan pembeli yang dilakukan secara langsung. Penjual dan pembeli bertemu untuk melakukan transaksi jual beli (tawar menawar). Pasar konkret pada kenyataannya dapat dikelompokkan menjadi berbagai bentuk yaitu pasar konkret berdasarkan manajemen pengelolaan, manajemen pelayanan, jumlah barang yang dijual, banyak sedikit barang yang dijual, dan ragam barang yang dijual (Adhyzal, 2003).

#### a. Berdasarkan manajemen pengelolaan

##### 1) Pasar Tradisional

Pasar tradisional adalah pasar yang dibangun oleh pihak pemerintah, swasta, koperasi, dan swadaya masyarakat. Tempat usahanya dapat berbentuk toko, kios, los, dan tenda yang

menyediakan barang-barang konsumsi sehari-hari masyarakat. Pasar tradisional biasanya dikelola oleh pedagang kecil, menengah, dan koperasi. Proses penjualan dan pembelian dilakukan dengan tawar-menawar.

## 2) Pasar Modern

Pasar modern adalah pasar yang dibangun oleh pihak pemerintah, swasta, dan koperasi yang dikelola secara modern. Pada umumnya pasar modern menjual barang kebutuhan sehari-hari dan barang lain yang sifatnya tahan lama. Modal usaha yang dikelola oleh pedagang jumlahnya besar. Kenyamanan berbelanja bagi pembeli sangat diutamakan. Biasanya penjual memasang label harga pada setiap barang. Contoh pasar modern yaitu plaza, supermarket, hipermart, dan shopping centre.

### b. Berdasarkan manajemen pelayanan

#### 1) Pasar Swalayan (Supermarket)

Pasar swalayan adalah pasar yang menyediakan barang-barang kebutuhan masyarakat, pembeli bisa memilih barang secara langsung dan melayani diri sendiri barang yang diinginkan. Biasanya barang-barang yang dijual barang kebutuhan sehari-hari sampai elektronik. Seperti sayuran, beras, daging, perlengkapan mandi sampai radio dan televisi.

#### 2) Pertokoan (Shopping centre)

Pertokoan (Shopping centre) adalah bangunan pertokoan yang berderet-deret di tepi jalan. Biasanya atas peran pemerintah

ditetapkan sebagai wilayah khusus pertokoan. Shopping centre berbentuk ruko yaitu perumahan dan pertokoan, sehingga dapat dijadikan tempat tinggal pemiliknya atau penyewa.

3) Mall/Plaza/Supermall

Mall/plaza/supermall adalah tempat atau bangunan untuk usaha yang lebih besar yang dimiliki/disewakan baik pada perorangan, kelompok tertentu masyarakat, atau koperasi. Pasar ini biasanya dilengkapi sarana hiburan, rekreasi, ruang pameran, gedung bioskop, dan seterusnya.

c. Berdasarkan jumlah barang yang dijual

1) Pasar Eceran

Pasar eceran adalah tempat kegiatan atau usaha perdagangan yang menjual barang dalam partai kecil. Contoh toko-toko kelontong, pedagang kaki lima, pedagang asongan, dan sebagainya.

2) Pasar Grosir

Pasar grosir adalah tempat kegiatan/usaha perdagangan yang menjual barang dalam partai besar, misalnya lusinan, kodian, satu dos, satu karton, dan lain-lain. Pasar grosir dimiliki oleh pedagang besar dan pembelinya pedagang eceran. Contoh: pusat-pusat grosir, makro, dan sebagainya.

## **F. Bahaya**

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah upaya dan pemikiran untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya beserta hasil

karyanya dalam rangka menuju masyarakat yang adil, makmur dan sejahtera (Tarwaka, 2012).

Bahaya juga dapat diartikan sebagai suatu kondisi di tempat kerja yang ada atau dapat disebabkan oleh berbagai variabel yang memiliki potensi kerusakan, bahaya kesehatan, penyakit dan kerusakan properti, Definisi lainnya menurut AS / NZS 4360: 2004, hazard diartikan sebagai suatu sumber yang menimbulkan bahaya. Sedangkan hazard menurut Kurniawidjaja (2010) merupakan segala sesuatu yang menimbulkan kerugian, baik dalam bentuk cedera atau gangguan kesehatan pada pekerja maupun kerusakan harta benda antara lain berupa kerusakan mesin, alat, properti, termasuk proses produksi dan lingkungan serta terganggunya citra perusahaan.

Hazard merupakan sumber potensi bahaya termasuk cedera manusia, gangguan kesehatan, kerusakan properti, lingkungan, maupun kombinasi. Jadi hazard merupakan sumber potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menimbulkan gangguan kerja, gangguan kesehatan, kerugian material, dan terganggunya citra perusahaan. Sumber-sumber bahaya bisa berasal dari :

1. Manusia

Dari penyidikan, ternyata faktor manusia dalam timbulnya kecelakaan sangatlah penting. Selalu ditemui, dari hasil penelitian bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia. Bahkan ada suatu pendapat bahwa akhirnya langsung atau tidak langsung, semua kecelakaan adalah dikarenakan faktor manusia. Kesalahan tersebut mungkin disebabkan oleh perancang pabrik, kontraktor yang membangun,

pimpinan kelompok, pelaksana atau petugas yang melakukan penaltian mesin dan peralatan (Suma'mur, 2009).

## 2. Bangunan, peralatan dan instalasi

Bahaya dari bangunan, peralatan, dan instalasi perlu mendapat perhatian. Konstruksi bangunan harus kokoh dan memenuhi syarat. Disain ruangan dan tempat kerja harus menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Pencahayaan dan ventilasi harus baik. Tersedia penerangan darurat yang diperlukan. Jalan dan gang harus diberi marka yang jelas. Pada tempat yang memerlukan dipasang rambu sesuai keperluan. Tersedianya jalan penyelamatan diri yang diperlukan lebih dari satu pada sisi yang berlawanan. Pintu harus membuka keluar untuk memudahkan keluar untuk memudahkan penyelamatan diri. Instalasi harus memenuhi persyaratan keselamatan kerja baik dalam desain maupun konstruksi. Sebelum penggunaan harus diuji terlebih dahulu serta diperiksa oleh suatu tim ahli. Kalau diperlukan modifikasi harus sesuai dengan persyaratan bahan dan konstruksi yang ditentukan. Sebelum operasi harus dilakukan percobaan operasi untuk menjamin keselamatannya serta dioperasikan oleh operator yang memenuhi syarat. Dalam industri digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya apabila tidak digunakan dengan semestinya, tidak ada latihan tentang penggunaan alat tersebut, tidak dilengkapi dengan perlindungan dan pengamanan, serta tidak ada perawatan atau pemeriksaan. Perawatan dan pemeriksaan diadakan menurut kondisi agar bagian-bagian mesin atau alat-alat yang berbahaya dapat dideteksi sedini

mungkin. Bahaya yang mungkin timbul antara lain kebakaran, sengatan listrik, ledakan, luka atau cidera

### 3. Bahan atau material

Karakteristik bahan yang ditimbulkan dari suatu bahan tergantung dari sifat bahan, antara lain :

- mudah terbakar
- mudah meledak
- menimbulkan energi
- menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubuh
- menyebabkan kanker
- menyebabkan kelainan pada janin
- bersifat racun
- radioaktif

### 4. Lingkungan

Faktor-faktor bahaya lingkungan menurut beberapa sumber, antara lain :

- a. faktor fisik, meliputi penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara, dll.
- b. faktor kimia, meliputi gas,uap, debu, kabut, asap, awan, cairan, dan benda-benda padat.
- c. faktor biologi, baik golongan hewan maupun tumbuhan
- d. faktor fisiologis, seperti konstruksi mesin, sikap, dan cara kerja
- e. faktor mental-psikologis, yaitu susunan kerja, hubungan di antara pekerja atau dengan pengusaha, pemeliharaan kerja dan sebagainya.

Menurut Ramli (2010), jenis bahaya K3 dapat dikelompokkan ke dalam lima kategori:

- a. Bahaya fisik, Jenis bahaya K3 ini merupakan jenis bahaya yang berasal dari faktor-faktor fisik, yakni faktor yang bersifat fisika seperti kebisingan, getaran, iklim, gelombang mikro, sinar ultra violet, dan medan magnet.
- b. Bahaya biologi, Bahaya biologis adalah bahaya yang berasal dari unsur-unsur biologi seperti flora dan fauna yang ada di lingkungan kerja maupun dari aktivitas kerja. Jenis bahaya ini lazim ditemui di industri yang bergerak di bidang makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, dan minyak dan gas bumi.
- c. Bahaya kimiawi, Jenis bahaya yang tergolong dalam kelompok bahaya kimiawi adalah segala situasi atau aktivitas yang berasal dari bahan-bahan yang dihasilkan selama proses produksi. Bahan tersebut terhambur ke lingkungan sekitar akibat cara kerja yang salah, adanya kerusakan maupun kebocoran instalasi maupun peralatan yang dipakai dalam proses kerja. Dampak lingkungan yang tercemar itu pun dapat menimbulkan gangguan lokal maupun sistematis.
- d. Bahaya mekanis, Jenis bahaya K3 ini berasal dari peralatan mekanik (termasuk benda-benda yang bergerak menggunakan gaya mekanik, baik yang digerakkan secara manual maupun menggunakan penggerak). Hal ini karena aktivitas yang ditimbulkan dari bagian yang bergerak pada mesin tersebut, seperti gerakan memotong, menjepit, menekan, menempa, mengebor, dan lain-lain. Tentunya, gerakan-

gerakan tersebut dapat menimbulkan risiko cedera seperti tergores, terjepit, terpotong, tersayat, terkupas, dan lain-lain.

- e. Bahaya listrik. Hampir tidak ada tempat kerja yang tidak menggunakan listrik, baik dari segi ketersediaan jaringan listrik maupun alat-alat yang menggunakan energi listrik. Energi listrik sendiri dapat menimbulkan berbagai risiko berbahaya seperti hubungan singkat (korslet), kebakaran, dan sengatan listrik. Adapun munculnya bahaya listrik dapat terjadi karena minimnya pemeliharaan jaringan maupun peralatan listrik, instalasi pelayanan listrik, dan sebagainya. (Mutu Institute, n.d.)

Identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja. Suatu bahaya di tempat kerja mungkin tampak jelas dan kelihatan, seperti: sebuah tangki berisi bahan kimia, atau mungkin juga tidak tampak dengan jelas atau tidak kelihatan, seperti: radiasi, gas pencemar di udara. (Tarwaka, 2012)

Menurut Tarwaka proses identifikasi bahaya adalah :

- a. Membuat daftar semua objek (mesin, peralatan kerja, bahan, proses kerja, sistem kerja, kondisi kerja) yang ada di tempat kerja.
- b. Memeriksa semua objek yang ada di tempat kerja dan sekitarnya.
- c. Melakukan wawancara dengan tenaga kerja yang bekerja di tempat kerja yang berhubungan dengan objek-objek tersebut.
- d. Mereview kecelakaan, catatan P3K, dan informasi lainnya.

e. Mencatat seluruh hazard yang telah teridentifikasi.(Tarwaka, 2012)

Setelah mengidentifikasi bahaya dan menganalisis risiko dari masing-masing langkah pekerjaan, selanjutnya ditentukan metode pengendalian risiko untuk mengeliminasi atau mereduksi risiko. Ada beberapa metode untuk mengendalikan risiko. Masing-masing metode memiliki keefektifan yang berbeda-beda. Dapat dilakukan kombinasi dari beberapa metode, sehingga perlindungan terhadap karyawan menjadi lebih baik.

### **G. Potensi Bahaya di Pasar**

#### **1. Lalu Lintas di Depan Pasar dan Parkiran**

Keselamatan pengunjung saat mereka dalam perjalanan ke dan dari pasar dari area parkir atau titik akses transportasi umum sangat perlu dipertimbangkan oleh pengelola pasar. Apakah pasar membutuhkan sukarelawan untuk membantu orang-orang yang lanjut usia atau yang memiliki mobilitas terbatas untuk menyeberangi persimpangan yang sibuk. Dapatkah aparat kota membantu dengan menyediakan alat pengatur lalu lintas, aparat kepolisian untuk mengatur perlintasan, atau tambahan parkir yang lebih dekat dengan pasar. Kecelakaan yang melibatkan kendaraan menjadi perhatian besar ketika jalan kota atau tempat parkir berubah menjadi pasar yang ramai dipenuhi pejalan kaki. Risiko dalam situasi ini dapat dikurangi secara substansial dengan perencanaan dan pemantauan yang cermat, yaitu :

a. Beberapa pasar mengecualikan pedagang yang datang terlambat dan tidak mengizinkan pedagang pergi lebih awal untuk meminimalkan

bahaya yang terkait dengan kendaraan yang melewati pasar selama lalu lintas pelanggan puncak.

- b. Untuk meningkatkan akses dan menghilangkan kebutuhan akan parkir ganda, beberapa pasar menyediakan zona bongkar muat driveup kepada pelanggan. Dimungkinkan untuk meminta kota menetapkan "zona putih" resmi di jalan yang berdekatan dengan pasar. Zona putih adalah area parkir di sepanjang trotoar yang mengizinkan pemberhentian untuk memuat dan menurunkan penumpang hanya selama waktu dan hari yang ditentukan secara khusus.
- c. Jika harus menderek kendaraan yang menghalangi area pasar, gunakan perusahaan derek profesional, dan ambil foto mobil sebelum dan sesudah dipindahkan untuk mencegah klaim kerusakan selama proses pemindahan.

## 2. Aktivitas Jual Beli

Pasar tradisional yang di tinjau dari aspek fungsional terbagi menjadi tiga bagian yaitu, Zonasi, Sirkulasi, dan Sarana dan prasarana. Pada zonasi terdapat dua elemen yaitu tipe kios dan los dan zoning. Sedangkan pada sirkulasi terdiri dari efektifitas pemanfaatan ruang dan lebar koridor. Serta sarana dan prasarana yang terdiri dari beberapa elemen yaitu penghawaan, pencahayaan, utilitas air bersih dan air kotor, persampahan, dan ruang bersama. Sirkulasi yang merupakan akses untuk mengarahkan kegiatan di dalam pasar harus direncanakan dengan benar supaya memberikan tatanan yang efektif bagi kegiatan di dalam pasar. Besaran sirkulasi utama pada pasar sesuai dengan literatur yaitu 3 – 4 meter dan sirkulasi sekunder

memiliki besaran 1,5 – 2 meter. Panjang los untuk pasar mempunyai panjang 10 – 15 meter serta kios 20 – 30 meter. Pengelompokan komoditas sejenis pada pasar akan memberikan dampak kesinambungan area komoditas yang terkait. Satu kesatuannya jenis komoditas dagang membuat pengunjung tidak perlu mencari kebutuhan yang sama pada area tertentu yang lainnya. Dengan pembagian zona ini dimaksudkan agar kategori berdasarkan jenis dagang dapat memudahkan penataan komoditas dan meminimalisir pergerakan para pedagang ilegal serta menghilangkan dampak pergeseran zonasi yang telah terbentuk. Pengelompokan komoditi terbagi atas zona basah, zona kering, penjualan unggas hidup, pemotongan unggas, dan lain lain. Selain itu, jarak tempat penampungan dan pemotongan unggas dengan bangunan pasar utama minimal 10 meter atau dibatasi dengan tembok pembatas minimal ketinggian 1.5 meter.

### 3. Aktivitas Kuliner

Pangan sangat dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup manusia. Mengonsumsi pangan yang sehat dan aman merupakan faktor penting dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Untuk itu, kualitas dan keamanan pangan baik secara fisik, biologi, maupun kimia perlu dijaga agar hak masyarakat sebagai konsumen dapat terlindungi dari penyakit karena makanan, penyakit bawaan makanan dan/atau keracunan makanan. Makanan sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup manusia. Mengonsumsi makanan yang aman dan sehat merupakan faktor penting dalam peningkatan kesehatan masyarakat. Maka, kualitas dan keamanan makanan baik secara fisik, biologi, maupun kimia perlu dijaga agar hak

pelanggan kuliner di pasar dapat terlindungi dari penyakit karena makanan, penyakit bawaan makanan dan atau keracunan makanan. Penyakit bawaan makanan (foodborne disease), biasanya bersifat toksik maupun infeksius, disebabkan oleh agens penyakit yang masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi. Kadang-kadang penyakit ini disebut “keracunan makanan” (food poisoning) walaupun istilah ini tidak tepat. Penyakit bawaan makanan mencakup lingkup penyakit yang etiologinya bersifat kimiawi maupun biologis, termasuk penyakit kolera dan diare, sekaligus beberapa penyakit parasit. Penyakit bawaan makanan merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang paling banyak dan paling membebani yang pernah dijumpai di zaman modern ini. Penyakit tersebut meminta banyak korban dalam kehidupan manusia dan menyebabkan sejumlah besar penderitaan, khususnya di kalangan bayi, anak, lansia, dan mereka yang kekebalan tubuhnya terganggu. Tingkat keparahan (besaran) dan konsekuensi penyakit bawaan makanan ini kerap kali diremehkan oleh pihak berwenang di bidang kesehatan masyarakat. Bagan 2 menunjukkan bahwa secara garis besar penyakit bawaan makanan dapat menimbulkan keracunan/intoksikasi, toksiko-infeksi, infeksi, dan luka. Secara umum istilah keracunan makanan digunakan untuk menyebutkan semua penyakit yang ditularkan melalui makanan, padahal keracunan makanan hanya mewakili satu kemungkinan kategori dari penyakit yang ditularkan melalui makanan. Keracunan atau intoksikasi terjadi sebagai akibat dari mencerna bahan kimia, toksik, alergen, atau radio nuklir. Racun mewakili jenis

khusus dari zat racun karena diproduksi secara biokimia oleh organisme hidup. Sejumlah variasi racun terdapat secara alami, dan racun jenis ini masuk ke dalam rantai makanan melalui perantara baik hewani atau nabati. Ada juga racun alami yang diproduksi oleh mikroorganisme beracun yang mengontaminasi makanan sedangkan bahan kimia yang diproduksi secara sintetis dan nonbiologis dapat menghasilkan racun dari berbagai sumber. Zat kimia dalam jumlah tertentu dapat merugikan kesehatan ketika dikonsumsi. Beberapa racun dan zat kimia merupakan enterotoksin dan berdampak keracunan pada sistem pencernaan, dapat juga bersifat neurotoksik yang berdampak keracunan pada organ dan sistem saraf.

#### 4. Struktur Bangunan, Meja Dagangan dan Kondisi Lantai

Struktur sementara seperti kanopi, payung, dan meja mudah dirobohkan atau ditiup. Permukaan yang tidak rata, trotoar, dan lubang mudah tertutup oleh kotak atau puing, dan permukaan yang basah dapat menjadi licin dan berbahaya bagi pelanggan yang bermanuver di tengah keramaian - Struktur naungan mungkin memerlukan penahan ke benda berat seperti ember yang diisi dengan beton. - Meja dan peralatan pajangan lainnya harus kuat dan stabil agar tidak roboh karena berat produk atau jika terbentur atau tersenggol. - Kondisi permukaan yang basah, dingin, atau tidak aman harus ditandai dengan tanda peringatan dan mungkin ditempel untuk mencegah akses. - Kondisi permukaan seperti lubang dan tanah yang tidak rata harus dicatat dan dilaporkan kepada agen yang tepat untuk diperbaiki (misalnya, pemilik properti atau pejabat kota). - Pedagang harus menjaga kios yang bersih dan teratur dengan sedikit kekacauan. Sampah

tidak boleh dibiarkan menumpuk di tanah. Itu harus disimpan dalam ember atau wadah limbah lain yang sesuai

#### 5. Keamanan dan Hewan Liar

Sebagai tempat berkumpulnya masyarakat, pasar terkadang bisa menjadi tempat terjadinya kejahatan. Pencurian dan perilaku tidak tertib adalah dua masalah keamanan paling umum yang dihadapi manajer pasar. Karena pasar tradisional sering menyatukan orang-orang dari komunitas yang beragam, pedagang individu mungkin tidak terbiasa dengan risiko yang terlibat dalam melakukan bisnis di lingkungan yang tidak dikenal. Hewan piaraan, kecuali anjing pemandu, umumnya harus dikeluarkan dari pasar. Kerumunan dan kegembiraan dapat membuat hewan peliharaan yang terlatih pun sulit dikendalikan. Hewan hidup lainnya, untuk dijual atau diperagakan, harus dikurung atau dikandangkan dengan aman, dan kegiatan semacam itu dapat menimbulkan kebutuhan akan inspeksi, lisensi, atau izin khusus. Kode kesehatan bisa sangat membatasi masalah ini.

#### 6. Akses Darurat

Keselamatan bangunan untuk gedung bertingkat, termasuk pasar salah satunya yang sangat penting ialah keselamatan akan bahaya kebakaran. Hal tersebut harus sangat diperhatikan dalam pembangunan awal gedung, sehingga nantinya tidak akan terjadi kesalahan sistem untuk penanggulangan kebakaran setelah gedung tersebut digunakan. Sistem proteksi kebakaran memiliki peranan penting, untuk memberitahukan dan penanggulangan saat terjadi kebakaran dalam gedung. Sehingga dapat

menyelamatkan penghuni yang berada di dalam gedung saat terjadi kebakaran. Personil dan kendaraan darurat dan keselamatan umum mungkin sewaktu-waktu perlu memasuki pasar. Jalur akses yang cukup lebar dan sering memfasilitasi layanan vital ini. Otoritas lokal seperti petugas pemadam kebakaran dapat menjawab pertanyaan tentang persyaratan ini. Berkenaan dengan akses darurat: - Periksa dengan pemadam kebakaran mengenai protokol akses untuk kendaraan dan personel tanggap darurat. - Rencanakan beberapa titik masuk dan keluar dan untuk ruang tak terhalang yang cukup antara kios dan di sepanjang pulau utama. - Dari pengaturan pasar hingga penjual terakhir pergi, pantau area akses untuk memastikan bahwa mereka tetap tidak terhalang oleh kotak, sepeda, kendaraan, atau benda lain. (Colorado Farm To Market., n.d.)

## **H. Analisa Resiko**

### **1. Pengertian Risiko**

Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang berdampak negatif terhadap pencapaian sasaran organisasi (PERMENKES RI No. 25 tahun 2019). Risiko (risk) adalah efek dari ketidakpastian pada sasaran (SNI ISO 31000:2018), n.d.) Risiko adalah suatu peristiwa yang disebabkan oleh alam atau ulah manusia yang kemungkinan terjadi belum dapat dipastikan yang potensi dampaknya pada sasaran juga belum jelas (Susilo, 2018).

## 2. Sumber Risiko

Risiko atau bahaya dalam kehidupan sangat banyak ragam dan jenisnya. Di tempat umum banyak terdapat sumber bahaya seperti di perkantoran, tempat rekreasi, mal, jalan raya dan fasilitas lainnya. Kita tidak dapat mencegah kecelakaan jika tidak mengenal bahaya dengan baik.

Jenis bahaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Bahaya mekanis adalah bahaya yang bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terpotong, terjepit dan terkupas.
- b. Bahaya listrik adalah sumber bahaya yang bersumber dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan kebakaran dan sengatan listrik.
- c. Bahaya kimiawi adalah bersumber dari bahan kimia yang mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Bahaya yang dapat ditimbulkan adalah keracunan, iritasi, kebakaran dan peledakan serta polusi dan pencemaran lingkungan.
- d. Bahaya fisis adalah bahaya yang berasal dari faktor fisis antara lain bising, tekanan, getaran, suhu panas atau dingin, cahaya dan radiasi dari bahan radioaktif, sinar ultra violet atau infra merah.

- e. Bahaya biologis adalah bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja (Ramli,2010).

## 1. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)

### a. Pengertian ARKL

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) adalah pendekatan yang dilakukan dalam memperkirakan dan menilai besarnya suatu potensi risiko kesehatan akibat pajanan bahaya di lingkungan terhadap populasi manusia secara spesifik pada suatu kondisi dan rentang waktu tertentu.

ARKL dilaksanakan dengan mengidentifikasi apa saja bahaya yang ada di lingkungan, mempelajari hubungan dosis respon antara agen risiko dengan tubuh, selanjutnya mengukur besarnya pajanan agen risiko, dan menentukan tingkat risiko serta dampaknya terhadap populasi. Apabila tingkat risiko menunjukkan risiko tidak aman, maka ditetapkan suatu langkah pengelolaan risiko.

### b. Langkah Pelaksanaan ARKL

Pelaksanaan ARKL pada dasarnya terdiri dari empat langkah yaitu :

#### 1) Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah identifikasi bahaya dengan tujuan untuk mengetahui jenis agen risiko yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan pada populasi. Identifikasi bahaya dilakukan dengan pengukuran besaran konsentrasi agen risiko di lingkungan.

2) Analisis Dosis-Respon (*Dose-Response Assessment*)

Langkah selanjutnya adalah analisis dosis-respon yaitu menentukan nilai RfC (*Referral Concentration*), RfD (*Referral Dose*) dari suatu agen risiko, serta mengidentifikasi jalur pajanan, jenis serta besaran efek kesehatan yang ditimbulkan dari agen risiko tersebut. RfC digunakan untuk pajanan melalui jalur inhalasi, sedangkan RfD digunakan untuk pajanan melalui jalur ingesti, dengan satuan mg/kg/hari.

3) Analisis Pajanan (*Exposure Assessment*)

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis pajanan yaitu menghitung dosis atau *intake agen risiko* yang diterima individu. Data yang dibutuhkan untuk menghitung nilai asupan dapat berasal dari hasil pengukuran langsung konsentrasi agen risiko di lingkungan (data primer), ataupun data pengukuran yang dilakukan oleh instansi berwenang (data sekunder).

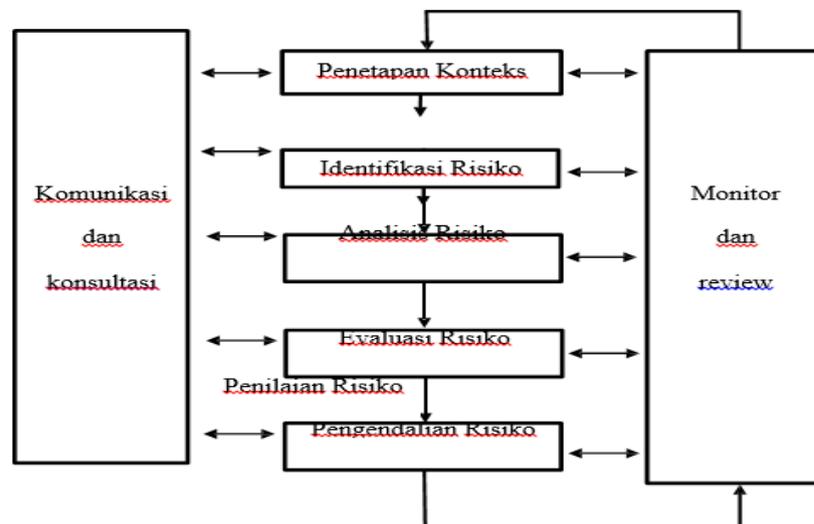
4) Karakterisasi Risiko (*Risk Characterization*)

Karakterisasi risiko adalah langkah terakhir dalam ARKL yang dilakukan untuk menentukan apakah suatu agen risiko dalam konsentrasi tertentu berisiko atau tidak terhadap kesehatan masyarakat. Karakterisasi risiko dilakukan dengan membandingkan nilai *intake* (hasil analisis pajanan) dengan konsentrasi atau dosis referensi agen risiko tersebut. Karakterisasi risiko dibedakan berdasarkan pada efek non-karsinogenik atau efek karsinogenik (Gusti, 2019).

## I. Manajemen Risiko

Manajemen risiko menurut AS/NZS 4360:2004 , merupakan suatu proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi serta untuk mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan perusahaan mampu meminimasi kerugian dan memaksimalkan kesempatan.

Implementasi manajemen risiko diawali dengan perencanaan yang baik dengan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko. Penilaian risiko yang dilakukan berdasarkan standar (AS/NZS 4360:2004), kemungkinan atau likelihood diberi rentang antar risiko yang jarang terjadi hingga risiko yang sering terjadi setiap saat.



Gambar 2. 1 Risk Management Process

Sumber: Australia Standard/New Zealand Standar: 4360:2004

### 1. Penetapan Konteks

Penetapan konteks bertujuan untuk menentukan parameter dasar di mana risiko harus dikelola dan menetapkan ruang lingkup untuk sisa proses

manajemen risiko. Hal ini penting untuk memastikan tujuan yang ditetapkan untuk proses manajemen risiko.

## 2. Identifikasi risiko

Dalam langkah ini berupaya untuk mengidentifikasi risiko yang akan dikelola. Tujuannya adalah untuk menghasilkan daftar lengkap sumber risiko dan kejadian yang mungkin berdampak pada pencapaian setiap tujuan yang diidentifikasi dalam konteks. Setelah mengidentifikasi apa yang mungkin terjadi, perlu untuk mempertimbangkan kemungkinan penyebab dan dampaknya.

## 3. Analisis/Penilaian Risiko

Analisis/penilaian risiko yaitu memberikan masukan untuk keputusan tentang apakah risiko tersebut perlu ditangani dan mengetahui strategi penanganan risiko yang paling tepat. Risiko dianalisis dengan menggabungkan konsekuensi dan kemungkinannya. Berikut tabel matriks konsekuensi (*consequences*), kemungkinan (*likelihood*), dan tingkat risiko menurut *Australia Standard/New Zealand Standard (AS/NZS)* risiko bagi pekerja yang terdapat pada tabel 2.2 s.d tabel

**TABEL 2. 1**  
**Ukuran Kualitatif Dari Konsekuensi Risiko Kerja (*Consequences*)**  
**Menurut AS/NZS 4360:2004**

Level	Descriptor	Uraian
1	<i>Insignifant/Negligible</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate/Medium</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial
4	<i>Major/High</i>	Cedera berat lebih satu orang, kerugian besar, gangguan
5	<i>Catastrophic/Very High</i>	Fatal lebih satu orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang

**TABEL 2. 2**  
**Ukuran Kualitatif dari Kemungkinan Risiko Kerja Terjadi**  
**(Likelihood) Menurut AS/NZS 4360:2004**

Level	Descriptor	Uraian
A (5)	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat (sering)
B (4)	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi sering (beberapa kali)
C (3)	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-kali (mungkin terjadi)
	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
E (1)	<i>Rare</i>	Sangat jarang terjadi

**TABEL 2.3**  
**Matriks Peringkat Risiko Menurut AS/NZS 4360:2004**

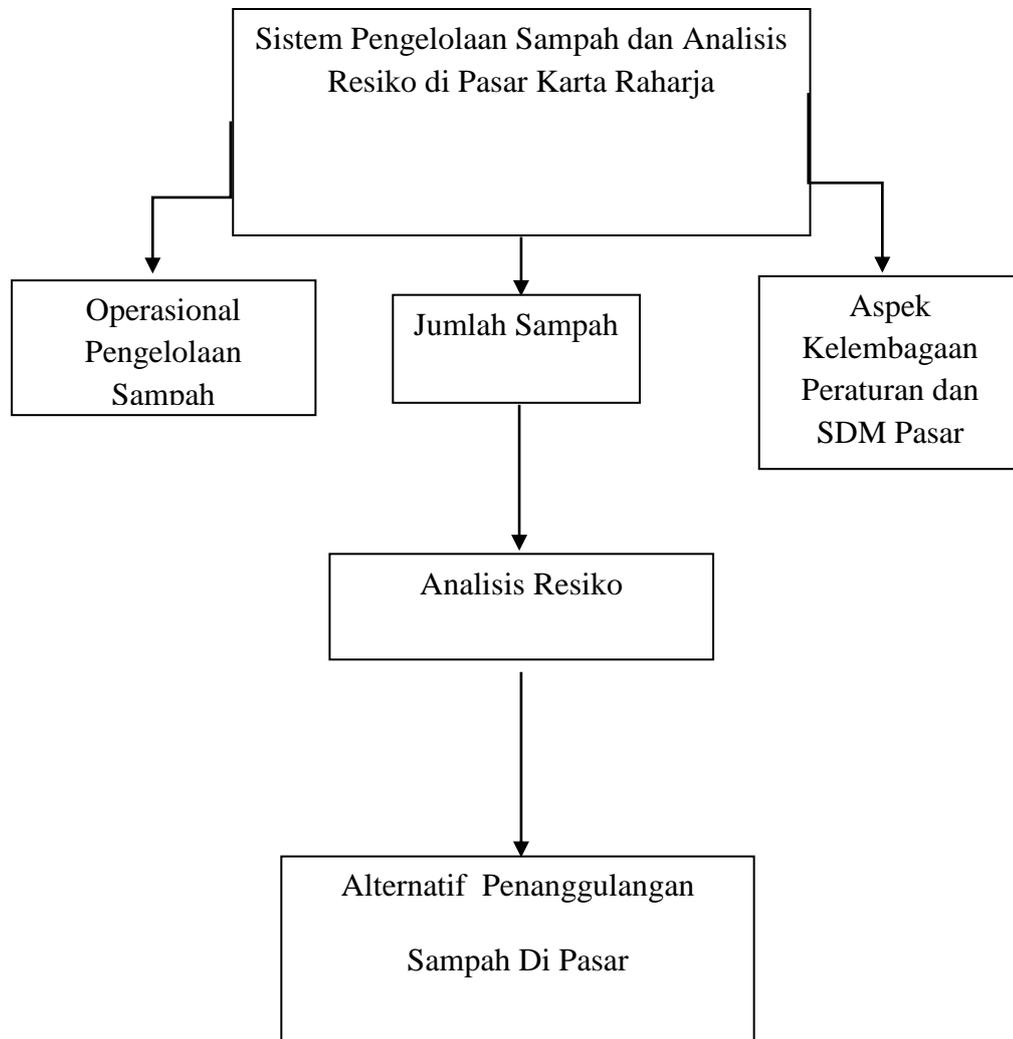
<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
A	Medium	High	High	Very High	Very High
B	Medium	Medium	High	High	Very High
C	Low	Medium	High	High	High
D	Low	Low	Medium	Medium	High
E	Low	Low	Medium	Medium	High

Sumber : AS/NZS 4360, 2004

#### 4. Evaluasi resiko

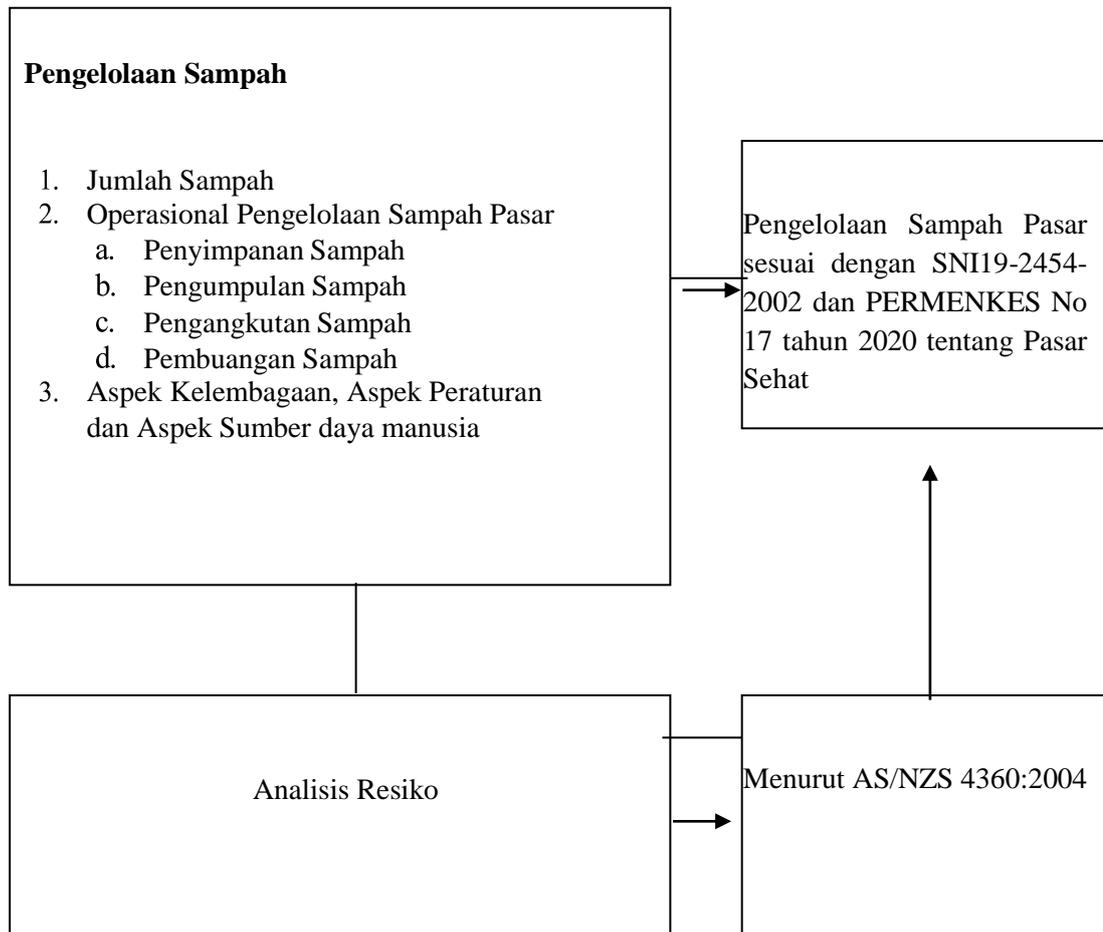
Tujuan dari evaluasi risiko adalah untuk membuat keputusan, berdasarkan hasil analisis risiko, tentang risiko mana yang memerlukan penanganan dan prioritas penanganan. Dalam tahap ini melibatkan perbandingan tingkat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan kriteria risiko yang ditetapkan saat konteks dipertimbangkan.

## J. Kerangka Teori



Sumber : PERMENLHK Nomor P.10/MENLHK/SETJEN/PLB.0/4/2018 Tentang Pedoman Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

## K. Kerangka Konsep



Sumber : Manurung Fitriyani, Agnes 2018 "Analisis Sistem Pengelolaan Sampah dan Sanitasi di Hang Tuah". Medan