

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sampah

2.1.1. Definisi Sampah

Dalam kamus lingkungan (1994) dinyatakan bahwa pengertian sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk digunakan secara biasa atau khusus dalam produksi atau pemakaian, barang rusak atau cacat selama manufaktur, atau materi berlebihan atau buangan. Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis (istilah lingkungan untuk manajemen, ecolink 1996), sedangkan Dr. Tanjung menyatakan bahwa sampah adalah sesuatu yang tidak berguna lagi, dibuang oleh pemiliknya atau pemakai semula. Sedangkan dalam Undang-Undang No.18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat dan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus.

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah merupakan konsep buatan manusia, dalam proses-proses alam tidak ada sampah, yang ada hanya produk-produk yang tak bergerak. Sampah dapat berada pada setiap fase materi padat, cair, atau gas. Ketika dilepaskan dalam dua fase yang disebutkan terakhir, terutama gas, sampah dapat dikatakan sebagai emisi. Sampah merupakan masalah bagi orang di seluruh dunia ini karena sampah merupakan suatu barang yang tidak terpakai lagi. Seiring dengan semakin tingginya populasi manusia, maka produksi sampah juga akan semakin tinggi.

2.1.2. Jenis-jenis Sampah

Menurut Damanhuri (2008), di Indonesia penggolongan sampah yang sering digunakan yaitu yang pertama adalah sebagai sampah organik, atau sampah basah, yang terdiri atas daun-daunan, kayu, kertas, karton, tulang, sisa-sisa makanan

ternak, sayur, buah, dan lain-lain, dan yang kedua adalah sebagai sampah anorganik, atau sampah kering yang terdiri atas kaleng, plastik, besi dan logam-logam lainnya, gelas dan mika. Kadang kertas dimasukkan dalam kelompok ini. Sedangkan bila dilihat dari sumbernya, sampah perkotaan yang dikelola oleh pemerintah kota di Indonesia sering dikategorikan dalam beberapa kelompok, yaitu:

1. Sampah dari Pemukiman

Merupakan sampah yang dihasilkan dari kegiatan atau lingkungan rumah tangga atau sering disebut dengan istilah sampah domestik. Dari kelompok sumber ini umumnya dihasilkan sampah berupa sisa makanan, plastik, kertas, karton/dos, kain, kayu, kaca, daun, logam, dan kadang-kadang sampah berukuran besar seperti dahan pohon. Praktis tidak terdapat sampah yang biasa dijumpai di negara industri, seperti mebel, TV bekas, kasur dan lainnya. Kelompok ini dapat meliputi rumah tinggal yang ditempati oleh sebuah keluarga, atau sekelompok rumah yang berada dalam suatu kawasan permukiman, maupun unit rumah tinggal yang berupa rumah susun. Dari rumah tinggal juga dapat dihasilkan sampah golongan B3 (bahan berbahaya dan beracun), seperti misalnya baterai, lampu, sisa obat-obatan, oli bekas, dan lainnya.

2. Sampah dari Daerah Komersial

Sumber sampah dari kelompok ini berasal dari pertokoan, pusat perdagangan, pasar, hotel, perkantoran, dll. Dari sumber ini umumnya dihasilkan sampah berupa kertas, plastik, kayu, kaca, logam, dan juga sisa makanan. Khusus dari pasar tradisional, banyak dihasilkan sisa sayur, buah, makanan yang mudah membusuk. Secara umum sampah dari sumber ini adalah mirip dengan sampah domestik tetapi dengan komposisi yang berbeda.

3. Sampah dari Perkantoran/Institusi

Sumber sampah dari kelompok ini meliputi perkantoran, sekolah, rumah sakit, lembaga pemasyarakatan, dll. Dari sumber ini potensial dihasilkan sampah seperti halnya dari daerah komersial non pasar.

4. Sampah dari Jalan/Taman dan Tempat Umum

Sumber sampah dari kelompok ini dapat berupa jalan kota, taman, tempat parkir, tempat rekreasi, saluran darinase kota, dan lain-lainnya. Dari daerah ini umumnya dihasilkan sampah berupa daun/dahan pohon, pasir/lumpur, sampah umum seperti plastik, kertas, dan lainnya.

Sampah yang dikelola di perkotaan adalah semua sampah yang timbul di kota baik sampah domestik maupun non domestik dan tidak termasuk sampah bahan berbahaya dan beracun (B3). Sampah bahan berbahaya dan beracun seperti sampah medis dan sampah industri, harus dilakukan penanganan khusus agar tidak membahayakan kualitas lingkungan.

Berikut adalah besaran timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah.

Tabel 2.1. Standar Besaran Timbulan Sampah

No.	Sumber sampah	Satuan	Volume (l)	Berat (kg)
1.	Rumah permanen	Orang/hari	2,25-2,50	0,350-0,400
2.	Rumah semi permanen	Orang/hari	2,00-2,25	0,300-0,350
3.	Rumah non permanen	Orang/hari	1,75-2,00	0,250-0,300
4.	Kantor	Pegawai/hari	0,50-0,75	0,025-0,100
5.	Rumah toko (ruko)	Petugas/hari	0,50-0,75	0,025-0,350
6.	Sekolah	Murid/hari	0,10-0,15	0,010-0,020
7.	Jalan arteri sekunder	Meter/hari	0,10-0,15	0,020-0,100
8.	Jalan kolektor sekunder	Meter/hari	0,10-0,15	0,010-0,050
9.	Jalan lokal	Meter/hari	0,05-0,01	0,005-0,025
10.	Pasar	Meter ² /hari	0,20-0,60	0,100-0,300

Sumber: SNI S-04-1991, Departemen Pekerjaan Umum

2.1.3. Sampah dan Permasalahannya

Sampah merupakan hasil sampingan dari kegiatan manusia sehari-hari. Jumlah sampah yang semakin besar memerlukan pengelolaan yang lebih maksimal. Selama tahapan penanganan sampah tidak dilakukan dengan benar dan fasilitas tidak memadai maka akan menimbulkan dampak yang berpotensi

mengganggu lingkungan. Sampai saat ini paradigma pengelolaan sampah yang digunakan adalah kumpul, angkut dan buang, dan andalan utama sebuah kota dalam menyelesaikan masalah sampahnya adalah pemusnahan dengan *landfilling* pada sebuah TPA (Damanhuri, 2008).

Berikut ini merupakan dampak yang ditimbulkan akibat masalah sampah, antara lain (Ardianti, 2011):

1. Perkembangan Faktor Penyakit

Wadah sampah merupakan tempat yang sangat ideal bagi pertumbuhan faktor penyakit terutama lalat dan tikus. Hal ini disebabkan dalam wadah sampah tersedia sisa makanan dalam jumlah yang besar. Tempat penampungan sementara/kontainer juga merupakan tempat berkembangnya faktor tersebut karena alasan yang sama. Sudah tentu ini akan menurunkan kualitas kesehatan lingkungan sekitarnya.

Faktor penyakit terutama lalat sangat potensial berkembangbiak di lokasi TPA. Hal ini terutama disebabkan oleh frekwensi penutupan sampah yang tidak dilakukan sesuai ketentuan sehingga siklus hidup lalat dari telur menjadi larva telah berlangsung sebelum penutupan dilaksanakan. Gangguan akibat lalat umumnya dapat ditemui sampai radius 1-2 km dari lokasi TPA.

2. Pencemaran Udara

Sampah yang menumpuk dan tidak segera terangkut merupakan sumber bau tidak sedap yang memberikan efek buruk bagi daerah sensitif sekitarnya seperti permukiman, perbelanjaan, rekreasi, dan lain-lain. Pembakaran sampah seringkali terjadi pada sumber dan lokasi pengumpulan terutama bila terjadi penundaan proses pengangkutan sehingga menyebabkan kapasitas tempat terlampaui. Asap yang timbul sangat potensial menimbulkan gangguan bagi lingkungan sekitarnya.

Pembongkaran sampah dengan volume yang besar dalam lokasi pengolahan berpotensi menimbulkan gangguan bau. Disamping itu juga sangat mungkin terjadi pencemaran berupa asap bila sampah dibakar pada instalasi yang tidak memenuhi syarat teknis.

3. Pencemaran Air

Sarana dan prasarana pengumpulan yang terbuka sangat potensial menghasilkan lindi terutama pada saat turun hujan. Aliran lindi ke saluran atau tanah sekitarnya akan menyebabkan terjadinya pencemaran.

Instalasi pengolahan berskala besar menampung sampah dalam jumlah yang cukup besar pula sehingga potensi lindi yang dihasilkan di instalasi juga cukup potensial untuk menimbulkan pencemaran air dan tanah di sekitarnya. Lindi yang timbul di TPA sangat mungkin mencemari lingkungan sekitarnya baik berupa rembesan dari dasar TPA yang mencemari air tanah di bawahnya. Pada lahan yang terletak di kemiringan, kecepatan aliran air tanah akan cukup tinggi sehingga dimungkinkan terjadi cemaran terhadap sumur penduduk yang terletak pada elevasi yang lebih rendah.

Pencemaran lindi juga dapat terjadi akibat pengolahan yang belum memenuhi syarat untuk dibuang ke badan air penerima. Karakteristik pencemar lindi yang sangat besar akan sangat mempengaruhi kondisi badan air penerima terutama air permukaan yang dengan mudah mengalami kekurangan oksigen terlarut sehingga mematikan biota yang ada.

4. Pencemaran Tanah

Pembuangan sampah yang tidak dilakukan dengan baik misalnya di lahan kosong atau TPA yang dioperasikan secara sembarangan akan menyebabkan lahan setempat mengalami pencemaran akibat tertumpuknya sampah organik dan mungkin juga mengandung bahan buangan berbahaya (B3). Bila hal ini terjadi maka akan diperlukan waktu yang sangat lama sampai sampah terdegradasi atau larut dari lokasi tersebut. Selama waktu itu lahan setempat berpotensi menimbulkan pengaruh buruk terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya.

5. Gangguan Estetika

Lahan yang terisi sampah secara terbuka akan menimbulkan kesan pandangan yang sangat buruk sehingga mempengaruhi estetika lingkungan sekitarnya. Hal ini dapat terjadi baik di lingkungan permukiman atau juga lahan pembuangan sampah lainnya.

Proses pembongkaran dan pemuatan sampah di sekitar lokasi pengumpulan seperti TPS dan TPA sangat mungkin menimbulkan tumpahan sampah yang bila tidak segera diatasi akan menyebabkan gangguan lingkungan. Demikian pula dengan ceceran sampah dari kendaraan pengangkut sering terjadi bila kendaraan tidak dilengkapi dengan penutup yang memadai.

6. Kemacetan Lalu Lintas

Lokasi penempatan sarana/prasarana pengumpulan sampah yang biasanya berdekatan dengan sumber potensial seperti pasar, pertokoan, dan lain-lain serta kegiatan bongkar muat sampah berpotensi menimbulkan gangguan terhadap arus lalu lintas.

Arus lalu lintas angkutan sampah terutama pada lokasi tertentu seperti TPS atau TPA berpotensi menjadi gerakan kendaraan berat yang dapat mengganggu lalu lintas lain, terutama bila tidak dilakukan upaya-upaya khusus untuk mengantisipasinya.

Arus kendaraan pengangkut sampah masuk dan keluar dari lokasi pengolahan akan berpotensi menimbulkan gangguan terhadap lalu lintas di sekitarnya terutama berupa kemacetan pada jam-jam kedatangan. Pada TPA besar dengan frekuensi kedatangan truck yang tinggi sering menimbulkan kemacetan pada jam puncak terutama bila TPA terletak berdekatan dengan jalan umum.

7. Gangguan Kebisingan

Kebisingan akibat lalu lintas kendaraan berat/truk timbul dari mesin-mesin, bunyi rem, gerakan bongkar muat hidrolis, dan lain-lain yang dapat mengganggu daerah-daerah sensitif di sekitarnya.

Di instalasi pengolahan kebisingan timbul akibat lalu lintas kendaraan truk sampah disamping akibat bunyi mesin pengolahan (terutama bila digunakan mesin pencacah sampah). Kebisingan di sekitar lokasi TPA timbul akibat lalu lintas kendaraan pengangkut sampah menuju dan meninggalkan TPA, disamping operasi alat berat yang ada.

8. Dampak Sosial

Hampir tidak ada orang yang akan merasa senang dengan adanya pembangunan tempat pembuangan sampah di dekat permukimannya. Karenanya

tidak jarang menimbulkan sikap menentang/oposisi dari masyarakat dan munculnya keresahan. Sikap oposisi ini secara rasional akan terus meningkat seiring dengan peningkatan pendidikan dan taraf hidup mereka, sehingga sangat penting untuk mempertimbangkan dampak ini dan mengambil langkah-langkah aktif untuk menghindarinya.

2.1.4. Pengelolaan Sampah

Menurut Damanhuri (2008) pengelolaan sampah adalah pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaurulangan, atau pembuangan dari material sampah. Kalimat ini biasanya mengacu pada material sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia, dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan, atau keindahan. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam. Pengelolaan sampah bisa melibatkan zat padat, cair, gas, atau radioaktif dengan metode dan keahlian khusus untuk masing-masing jenis zat.

Praktik 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. Pengelolaan sampah yang 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, di antaranya tipe zat sampah, tanah yang digunakan untuk mengolah dan ketersediaan area (Damanhuri, 2008). Ada berbagai cara metode pembuangan sampah yang sering digunakan yaitu sebagai berikut:

a. 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 tidak terpakai, lubang bekas pertambangan, atau lubang-lubang dalam. Sebuah lahan penimbunan darat yang

dirancang dan dikelola dengan baik akan menjadi tempat penimbunan sampah yang higienis dan murah. Sedangkan penimbunan darat yang tidak dirancang dan tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan berbagai masalah lingkungan, di antaranya angin berbau sampah, menarik berkumpulnya hama, dan adanya genangan air sampah. Efek samping lain dari sampah adalah gas metana dan karbon dioksida yang juga sangat berbahaya.

b. 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 di bawah.

c. Pengolahan Kembali Secara Fisik

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

d. 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 metana yang bisa digunakan untuk membangkitkan listrik.

e. 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, ketika 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 untuk mengkonversi material organik langsung menjadi gas sintesis (campuran antara karbon monoksida dan hidrogen). Gas ini kemudian dibakar untuk menghasilkan listrik dan uap.

f. 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 tisu), dan mendesain produk yang menggunakan bahan yang lebih sedikit untuk fungsi yang sama (contoh, pengurangan bobot kaleng minuman).

Pengolahan sampah yang paling banyak digunakan di Indonesia antara lain adalah:

a. *Open dumping*

Cara *open dumping* merupakan cara yang paling mudah dan murah dilakukan namun banyak menimbulkan dampak pencemaran. Setelah sampah di lokasi tpa sampah dibuang begitu saja. Dampak yang ditimbulkan dari cara ini antara lain bau yang tidak sedap, sampah berserakan, dan dimungkinkannya menjadi sarang bibit penyakit dan tempat berkembang biak vektor penyakit seperti kecoa, lalat dan tikus.

b. *Incineration*

Metode *incineration* merupakan metode pembakaran sampah yang perlu diawasi dengan baik, metode ini sangat sederhana dan biaya yang murah. Pada metode ini zat padat yang tersisa berupa abu yang jumlahnya relatif lebih kecil

dibandingkan volume semula. Demikian juga bau busuk dan berkembangbiaknya vector penyakit seperti tikus, lalat dan kecoa dapat diminimalisasi.

c. *Sanitary landfill*

Metode *sanitary landfill* merupakan metode yang dianjurkan. Pada metode ini sampah dibuang, ditutup dengan tanah dan bersamaan dengan ini dipadatkan dengan alat berat agar menjadi lebih mampat. Lapisan di atasnya dituangkan sampah berikut tanah secara berlapis dan demikian seterusnya sampai akhirnya rata dengan permukaan tanah.

d. *Composting*

Metode *composting*, sampah diolah secara fermentatif. Secara periodik tumpukan sampah dibolak - balik agar fermentasi dapat berjalan dengan baik dan merata. Pencemaran lingkungan yang ditimbulkan tidak seberat penimbunan terbuka. Proses pembuatan pupuk pada metode *composting* ini berjalan lambat diperlukan waktu sekitar dua bulan.

e. Daur ulang

Metode daur ulang, sampah dikelompokkan menurut jenisnya, kemudian setiap kelompok sampah diolah sendiri menjadi produk/hasil yang berharga. Kertas bekas diolah lagi menjadi kertas baru. Hal ini dapat juga dilakukan terhadap jenis sampah logam, plastik, gelas. Jenis sampah dedaunan, sisa sayuran dan buah-buahan yang mudah busuk, oleh karena itu perlu penanganan yang khusus.

f. Fermentasi Anaerobik

Sampah dirombak oleh mikroorganisme tertentu, tanpa udara menjadi gas metan dan karbondioksida. Pengelolaan sampah yang tidak baik dapat menimbulkan dampak secara langsung yaitu timbulnya pencemaran lingkungan sehingga terjadi penurunan kualitas lingkungan. Sampah merupakan media untuk hidup yang baik bagi mikroorganisme sehingga mikroba yang berbahaya/patogen dapat hidup dengan baik, serta mikroba tersebut dapat mempengaruhi kualitas kesehatan manusia. Dampak tidak langsung dapat disebabkan oleh adanya pembusukan dan pembakaran sampah. Dekomposisi anaerobik sampah menghasilkan cairan *leachate* (lindi) dan gas. *Leachate* kemungkinan besar

mengandung bahan-bahan beracun bagi kehidupan. *Leachate* dapat mengandung mikroba patogen dan logam berat berbahaya.

2.1.5. Sarana Pengelolaan Sampah

Dalam sistem pengelolaan sampah harus dilakukan secara terpadu yang meliputi pengelolaan pada seluruh elemennya. Teknik operasional sampah menurut Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum pasal 14 ayat 2 merupakan bagian dari prasarana dan sarana sanitasi. Prasarana dan sarana persampahan tersebut meliputi proses pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir yang dilakukan secara terpadu (pasal 19 ayat 1).

Menurut Tchobanoglous dalam Hanafiah (2008), elemen sistem pengelolaan sampah secara umum terdiri dari timbulan sampah, penyimpanan dan pengolahan pada sumbernya, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengolahan dan *recovery*, serta pembuangan akhir.

Tempat penampungan sementara dalam SNI 19-2454-1991 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah disebut sebagai pewadahan komunal, yaitu aktivitas penampungan sampah sementara dalam suatu wadah bersama baik dari berbagai sumber maupun sumber umum. Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Pasal 1, tempat penampungan sementara adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan atau tempat pengolahan terpadu. Posisi TPS pada elemen sistem pengelolaan sampah berada pada elemen pengumpulan, sedangkan untuk TPA berada pada elemen pengolahan.

TPS dan TPA erat kaitannya dengan infrastruktur. Menurut Kodoatie dalam Hanafiah (2008), infrastruktur yang kurang (bahkan tidak) berfungsi akan memberikan dampak yang besar bagi manusia. Sebaliknya infrastruktur yang terlalu berlebihan untuk kepentingan manusia akan dapat merusak alam yang pada hakekatnya dapat merugikan manusia itu sendiri. Identik dengan hal tersebut, maka sarana TPS juga harus memiliki suatu konsep yang paling tepat

untuk diterapkan dengan memperhatikan kepentingan penggunaannya dan aspek lingkungannya.

2.2. Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Tempat Penampungan Sementara (TPS) merupakan tempat/sarana yang digunakan untuk menampung sementara sampah-sampah dari sumber sampah sebelum diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Menurut Arianto dalam Dibyantoro (2011), TPS adalah tempat yang disediakan pemerintah daerah untuk menampung sampah buangan dari masyarakat. TPS dapat berupa bak permanen dan bak tidak permanen.



Gambar 2.1. Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS)

(Sumber: Hasil Observasi, 2013)

Terdapat berbagai teori lokasi yang umumnya digunakan dalam perencanaan wilayah. Landasan yang digunakan dalam teori lokasi adalah ruang, karena tanpa ruang maka tidak mungkin ada lokasi, dan lokasi menggambarkan posisi pada ruang tersebut. Studi tentang lokasi adalah melihat kedekatan satu kegiatan dengan kegiatan lain dan bagaimana dampaknya terhadap kegiatan masing-masing. Salah satu faktor yang umumnya digunakan dalam teori lokasi adalah jarak dan aksesibilitas. Jarak menggambarkan kedekatan suatu lokasi dengan kegiatan lainnya dan aksesibilitas menggambarkan kemudahan dalam pencapaian suatu lokasi. Aksesibilitas dalam hal ini sangat berkaitan dengan ketersediaan sarana prasarana (Tarigan dalam Hanafiah (2008)).

TPS merupakan lokasi dimana sampah-sampah yang berasal dari pemukiman, perkantoran, serta fasilitas umum dikumpulkan untuk kemudian

diangkut ke TPA. Penempatan TPS umumnya berada di kawasan yang strategis sehingga proses pengumpulan, pengangkutan sampah dari masyarakat oleh petugas kebersihan lebih mudah. Tentunya dalam penempatan TPS harus memperhatikan pola ruang, karena tanpa ruang maka tidak mungkin ada lokasi, dan lokasi menggambarkan posisi pada ruang tersebut. Penentuan lokasi yang tepat tentunya mampu memberikan pelayanan maksimal dan tidak mengganggu lingkungan.

Menurut SNI No 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan menyebutkan bahwa penempatan perwadhahan sampah sebaiknya:

1. tidak mengambil lahan trotoar (kecuali kontainer pejalan kaki),
2. tidak di pinggir jalan protokol,
3. sedekat mungkin dengan sumber sampah,
4. tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya,
5. di tepi jalan besar, pada lokasi yang mudah untuk pengoperasiannya.

Selanjutnya dari ketentuan tersebut Prayitno (2008) merumuskan beberapa variabel dalam penentuan kuesuaian lokasi TPS. Berikut adalah variabel dalam penentuan lokasi TPS menurut Prayitno (2008).

1. Aksesibilitas yang berhubungan dengan kemudahan mencapai lokasi yang diartikan sebagai fungsi dan jarak yaitu kondisi fisik jalan dan jarak ke sumber sampah.
2. Penempatan TPS yang dihubungkan dengan peletakan TPS yaitu khusus untuk TPS atau tidak.
3. Aktivitas dominan yang dihubungkan dengan jumlah produksi sampah di berbagai aktivitas masyarakat seperti pemukiman atau perdagangan.

2.3. Tempat Penampungan Akhir (TPA)

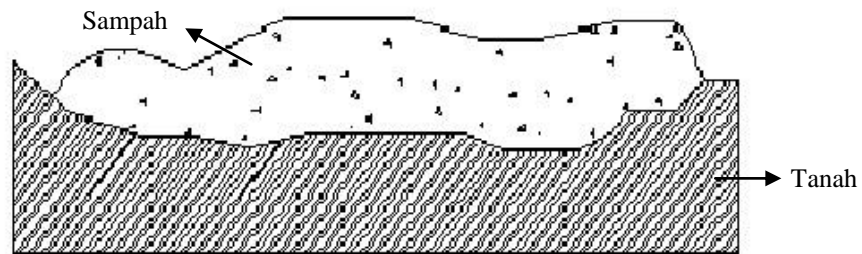
Menurut Arianto dalam Dibyantoro (2011), TPA adalah tempat terakhir dari tahapan pengelolaan sampah, dimana sampah akan dikarantina dan diolah untuk mengurangi dampak negatif dari sampah. TPA merupakan tempat dimana sampah

mencapai tahap terakhir dalam pengelolannya sejak mulai timbul dari sumber, pengumpulan, pemindahan/pengangkutan, pengelolaan dan pembuangan.

Menurut Damanhuri dalam Setyowati (2007), berdasarkan tipe lahan urug terdapat 3 sistem pembuangan akhir sampah , yaitu:

1. *Open Dumping*

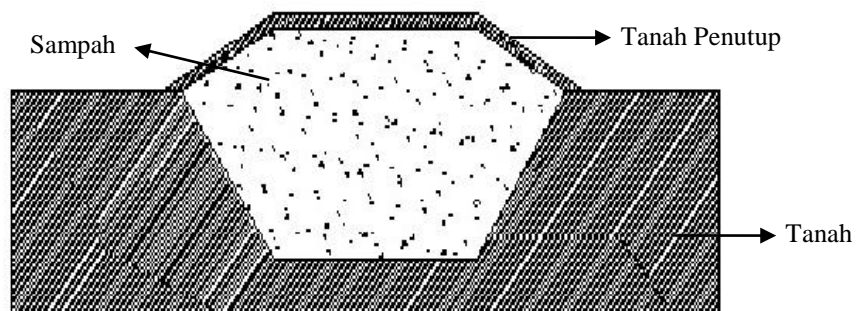
Sistem *Open Dumping* merupakan sistem tertua yang dikenal manusia dalam pembuangan sampah, dimana sampah hanya dibuang/ditimbun di suatu tempat tanpa dilakukan penutupan dengan tanah.



Gambar 2.2. Sistem *Opem Dumping*
(Sumber: Damanhuri dalam Setyowati, 2007)

2. *Controlled Landfill*

Pada sistem ini prinsip penimbunan sampah dilakukan dengan menutup timbunan sampah dengan tanah pada periode tertentu atau setelah timbunan sampah dianggap penuh.



Gambar 2.3. Sistem *Controlled Landfill*
(Sumber: Damanhuri dalam Setyowati, 2007)

3. *Sanitary Landfill*

Pada sistem ini sampah ditutup dengan lapisan tanah pada setiap akhir hari operasi. Sistem ini merupakan yang paling dianjurkan untuk pengelolaan sampah akhir.



Gambar 2.4. Sistem *Controlled Landfill*
 (Sumber: Damanhuri dalam Setyowati, 2007)

Lokasi TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Penyediaan fasilitas dan perlakuan yang benar diperlukan agar keamanan tersebut dapat dicapai dengan baik. Dalam penentuan lokasi TPA tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Dalam hal ini penentuan lokasi TPA harus sesuai SNI No.19-3241-1994.

Salah satu kendala pembatas dalam penerapan metoda pengurugan limbah dalam tanah (*landfilling* atau lahan-urug) adalah bagaimana memilih lokasi yang cocok baik dilihat dari sudut kelangsungan pengoperasian, maupun dari sudut perlindungan terhadap lingkungan hidup. Aspek teknis sebagai penentu utama untuk digunakan adalah aspek yang terkait dengan hidrologi dan hidrogeologi site (Damanhuri, 2008).

Secara ideal, pertimbangan utama dalam pemilihan lokasi sebuah *landfill* adalah didasarkan atas berbagai aspek, terutama kesehatan masyarakat, lingkungan hidup, biaya, dan sosial-ekonomi. Disamping aspek-aspek lain yang sangat penting, seperti aspek politis dan legal yang berlaku disuatu daerah atau negara.

Suatu metodologi yang baik tentunya diharapkan bisa memilih lahan yang paling menguntungkan dengan kerugian yang sekecil-kecilnya. Dengan demikian metodologi tersebut akan memberikan hasil pemilihan lokasi yang terbaik, dengan pengertian lahan terpilih hendaknya mempunyai nilai tertinggi ditinjau dari

berbagai aspek dan metode pemilihan tersebut dapat menunjukkan secara jelas alasan pemilihan.

Proses pemilihan lokasi lahan-urug idealnya hendaknya melalui suatu tahapan penyaringan. Dalam setiap tahap, lokasi-lokasi yang dipertimbangkan akan dipilih dan disaring. Pada setiap tingkat, beberapa lokasi dinyatakan gugur, berdasarkan kriteria yang digunakan di tingkat tersebut. Penyisihan tersebut akan memberikan beberapa calon lokasi yang paling layak dan baik untuk diputuskan pada tingkat final oleh pengambil keputusan. Di negara industri, penyaringan tersebut paling tidak terdiri dari tiga tingkat tahapan, yaitu penyaringan awal, penyaringan individu, dan penyaringan final.

Penyaringan awal biasanya bersifat regional biasanya dikaitkan dengan tata guna dan peruntukan yang telah digariskan di daerah tersebut. Secara regional, daerah tersebut diharapkan dapat mendefinisikan secara jelas lokasi-lokasi mana saja yang dianggap tidak/kurang layak untuk lokasi pengurangan limbah. Pada taraf ini parameter yang digunakan hanya sedikit.

Tahap kedua dari tahap penyisihan ini adalah penentuan lokasi secara individu, kemudian dilakukan evaluasi dari tiap individu. Pada tahap ini tercakup kajian-kajian yang lebih mendalam, sehingga lokasi yang tersisa akan menjadi sedikit. Parameter beserta kriteria yang diterapkan akan menjadi lebih spesifik dan lengkap. Lokasi-lokasi tersebut kemudian dibandingkan satu dengan yang lain, misalnya melalui pembobotan.

Tahap terakhir adalah tahap penentuan. Penyaringan final ini diawali dengan pematangan aspek-aspek teknis yang telah digunakan di atas, khususnya yang terkait dengan aspek sosioekonomi masyarakat dimana lokasi calon berada. Tahap ini kemudian diakhiri dengan aspek penentu, yaitu oleh pengambil keputusan suatu daerah. Aspek ini bersifat politis, karena kebijakan pemerintah daerah/pusat akan memegang peranan penting. Kadangkala pemilihan akhir ini dapat mengalahkan aspek teknis yang telah disiapkan sebelumnya.

Biasanya parameter yang digunakan dalam pemilihan awal dapat digunakan lagi pada pemilihan tingkat berikutnya dengan derajat akurasi data yang lebih baik. Jumlah parameter pemilihan awal yang digunakan umumnya lebih sedikit,

dan dipilih yang paling dominan dalam menimbulkan dampak. Parameter-parameter tersebut biasanya sudah terdata (data skunder) dengan baik, dan langsung dapat dimanfaatkan sehingga dapat disebut sebagai parameter penyisih.

Menurut Damanhuri (2008), beberapa parameter yang sering digunakan dalam pemilihan lokasi TPA yaitu:

1. Geologi

Fasilitas *landfilling* tidak dibenarkan berlokasi di atas suatu daerah yang mempunyai sifat geologi yang dapat merusak keutuhan sarana tersebut nanti. Daerah yang dianggap tidak layak adalah daerah dengan formasi batu pasir, batu gamping atau dolomit berongga dan batuan berkekar lainnya. Daerah geologi lainnya yang penting untuk dievaluasi adalah potensi gempa, zone volkanik yang aktif serta daerah longsor. Lokasi dengan kondisi lapisan tanah di atas batuan yang cukup keras sangat diinginkan. Biasanya batu lempung atau batuan kompak lainnya dinilai layak untuk lokasi *landfill*. Namun jika posisi lapisan batuan berada dekat dengan permukaan, operasi pengurugan/penimbunan limbah akan terbatas dan akan mengurangi kapasitas lahan tersedia. Disamping itu, jika ada batuan keras yang retak/patah atau permeabel, kondisi ini akan meningkatkan potensi penyebaran lindi ke luar daerah tersebut. Lahan dengan lapisan batuan keras yang jauh dari permukaan akan mempunyai nilai lebih tinggi.

2. Hidrologi

Fasilitas pengurugan limbah tidak diinginkan berada pada suatu lokasi dengan jarak antara dasar sampai lapisan air tanah tertinggi kurang dari 3 meter, kecuali jika ada pengontrolan hidrolis dari air tanah tersebut. Permukaan air yang dangkal lebih mudah dicemari lindi. Disamping itu, lokasi sarana tidak boleh terletak di daerah dengan sumur-sumur dangkal yang mempunyai lapisan kedap air yang tipis atau pada batu gamping yang berongga. Lahan yang berdekatan dengan badan air akan lebih berpotensi untuk mencemarinya, baik melalui aliran permukaan maupun melalui air tanah. Lahan yang berlokasi jauh dari badan air akan memperoleh nilai yang lebih tinggi dari pada lahan yang berdekatan dengan badan air. Iklim setempat hendaknya mendapat perhatian juga. Makin banyak hujan, makin besar pula kemungkinan lindi yang dihasilkan, disamping makin

sulit pula pegoperasian lahan. Oleh karenanya, daerah dengan intensitas hujan yang lebih tinggi akan mendapat penilaian yang lebih rendah dari pada daerah dengan intensitas hujan yang lebih rendah.

3. Topografi

Tempat pengurugan limbah tidak boleh terletak pada suatu bukit dengan lereng yang tidak stabil. Suatu daerah dinilai lebih bila terletak di daerah landai agak tinggi. Sebaliknya, suatu daerah dinilai tidak layak bila terletak pada daerah depresi yang berair, lembah-lembah yang rendah dan tempat-tempat lain yang berdekatan dengan air permukaan dengan kemiringan alami $>20\%$. Topografi dapat menunjang secara positif maupun negatif pada pembangunan sarana ini. Lokasi yang tersembunyi di belakang bukit atau di lembah mempunyai dampak visual yang menguntungkan karena tersembunyi. Namun suatu lokasi di tempat yang berbukit mungkin lebih sulit untuk dicapai karena adanya lereng-lereng yang curam dan mahalnya pembangunan jalan pada daerah berbukit. Nilai tertinggi mungkin dapat diberikan kepada lokasi dengan relief yang cukup untuk mengisolir atau menghalangi pemandangan dan memberi perlindungan terhadap angin dan sekaligus mempunyai jalur yang mudah untuk aktivitas operasional. Topografi dapat juga mempengaruhi biaya bila dikaitkan dengan kapasitas tampung. Suatu lahan yang cekung dan dapat dimanfaatkan secara langsung akan lebih disukai. Ini disebabkan volume lahan untuk pengurugan limbah sudah tersedia tanpa harus mengeluarkan biaya operasi untuk penggalian yang mahal. Pada dasarnya, masa layan 5 sampai 10 tahun atau lebih sangat diharapkan.

4. Penggunaan Lahan

Landfilling yang menerima limbah organik, dapat menarik kehadiran burung sehingga tidak boleh diletakkan dalam jarak 3000 meter dari landasan lapangan terbang yang digunakan oleh penerbangan turbo jet atau dalam jarak 1500 meter dari landasan lapangan terbang yang digunakan oleh penerbangan jenis piston. Disamping itu, lokasi tersebut tidak boleh terletak di dalam wilayah yang diperuntukkan bagi daerah lindung perikanan, satwa liar dan pelestarian tanaman. Jenis penggunaan tanah lainnya yang biasanya dipertimbangkan kurang cocok

adalah konservasi lokal dan daerah kehutanan. Lokasi sumber-sumber arkeologi dan sejarah merupakan daerah yang juga harus dihindari.

5. Aspek Penentu Lain

Semua lokasi lahan urug dapat mempengaruhi lingkungan biologis. Penilaian untuk kategori ini didasarkan pada tingkat gangguan dan kekhususan dari sumberdaya yang ada. Bila jenis habitat kurang berlimpah di lokasi tersebut, maka lokasi tersebut dinilai lebih tinggi. Lokasi yang menunjang kehidupan jenis-jenis tanaman atau binatang yang langka akan dinilai lebih rendah.

Jalur perpindahan makhluk hidup yang penting, seperti sungai yang digunakan untuk ikan, adalah sumber daya yang berharga. Lahan yang berlokasi di sekitar jalur tersebut harus dinilai lebih rendah dari pada lokasi yang tidak terletak di sekitar jalur tersebut.

Penerimaan masyarakat sekitar atas sarana ini merupakan tantangan yang harus diselesaikan di awal sebelum sarana ini dioperasikan. Penduduk pada umumnya tidak bisa menerima suatu lokasi pembuangan limbah berdekatan dengan rumahnya atau lingkungannya. Oleh karenanya, kriteria penggunaan lahan hendaknya disusun untuk mengurangi kemungkinan pembangunan sarana ini di daerah yang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi, atau daerah-daerah yang digunakan oleh masyarakat banyak. Lahan dengan pemilik tanah yang lebih sedikit, akan lebih disukai dari pada lahan dengan pemilik banyak.

Tersedianya jalan akses pada lokasi sarana ini akan menguntungkan bagi operasional pengangkutan limbah ke lokasi. Lahan yang berlokasi di sekitar jalan yang dapat ditingkatkan pelayanannya karena adanya operasi lahan-urug tanpa modifikasi sistem jalan yang terlalu banyak, akan lebih disukai. Modifikasi pada sistem jalan yang sudah ada, terutama pembangunan jalan baru atau perbaikan yang terlalu banyak, akan meningkatkan biaya pembangunan sarana tersebut. Namun tidak diinginkan bahwa lokasi tersebut terletak di jalan utama yang melewati daerah perumahan, sekolah dan rumah sakit. Sarana yang berlokasi lebih dekat ke pusat penghasil limbah mempunyai nilai yang lebih tinggi dari pada yang berlokasi lebih jauh. Makin dekat jarak lokasi ke sumber limbah, makin rendah

biaya pengangkutannya. Utilitas seperti saluran air buangan, air minum, listrik dan sarana komunikasi diperlukan pada setiap lokasi pengurugan limbah.

Lokasi TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Penyediaan fasilitas dan perlakuan yang benar diperlukan agar keamanan tersebut dapat dicapai dengan baik. Dalam penentuan lokasi TPA tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Dalam hal ini penentuan lokasi TPA harus sesuai SNI No.19-3241-1994. Secara umum parameter yang digunakan dalam SNI hampir sama dengan parameter yang biasa digunakan untuk menentukan lokasi TPA. Tujuan dari dibuatnya SNI tersebut adalah untuk memudahkan pemerintah setempat dalam menentukan lokasi TPA secara mandiri.

2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.4.1. Pengertian SIG

Menurut Prahasta (2005), istilah SIG merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis yang setiap unsurnya memiliki pengertian tersendiri. Dengan memperhatikan pengertian unsur-unsur pokok tersebut, maka SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Sehingga SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berupa atribut-atributnya.

Sistem informasi geografis yang terdiri dari perangkat lunak, perangkat keras, maupun aplikasi-aplikasinya, telah dikenal secara luas sebagai alat bantu (proses) pengambilan keputusan. Sebagian besar institusi pemerintah, swasta, akademis maupun non akademis juga individu yang memerlukan informasi yang berbasis data spasial telah mengenal dan menggunakan sistem ini.

Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna bagi berbagai

kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang terjadi.

SIG merupakan salah satu sistem yang kompleks dan pada umumnya juga terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan (*network*). Jika diuraikan, SIG sebagai sistem terdiri dari beberapa komponen dengan berbagai karakteristiknya (Gistut, 1994). Berikut adalah komponen-komponen SIG.

1. Perangkat Keras

Pada saat ini SIG sudah tersedia bagi berbagai *platform* perangkat keras mulai dari kelas *PC desktop*, *workstations*, hingga *multi-user host* yang bahkan dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan computer yang luas, tersebar, berkemampuan tinggi, serta memiliki ruang penyimpanan dan kapasitas memori yang besar.

2. Perangkat Lunak

SIG merupakan system perangkat lunak yang tersusun secara modular di mana sistem basis datanya memegang peranan kunci. Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisis, memvisualkan data-data baik data spasial maupun non-spasial.

3. Data dan Informasi Geografis

SIG dapat mengumpulkan data atau informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung maupun secara langsung melalui proses dijitasi dan pemasukan atribut.

4. Manajemen

Manajemen di sini adalah manusia yang merupakan inti elemen dari SIG karena manusia adalah perencana dan pengguna dari SIG. Pengguna SIG mempunyai tingkatan seperti pada sistem informasi lainnya, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan mengelola sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk membantu pekerjaannya sehari-hari.

Sistem informasi geografis dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data-data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau objek. Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data

spasial dan data atribut dalam bentuk digital. Sistem ini merelasikan data spasial (lokasi geografis) dengan data non spasial, sehingga para penggunanya dapat membuat peta dan menganalisis informasinya dengan berbagai cara.

Pada prinsipnya terdapat dua jenis data untuk mendukung SIG yaitu data spasial (data grafis) dan data non spasial (atribut).

1. Data Spasial

Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi objek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Fenomena tersebut berupa fenomena alamiah dan buatan manusia. Pada awalnya, semua data dan informasi yang ada di peta merupakan representasi dari objek di muka bumi.

Sesuai dengan perkembangan, peta tidak hanya merepresentasikan objek-objek yang ada di muka bumi, tetapi berkembang menjadi representasi objek diatas muka bumi (diudara) dan dibawah permukaan bumi. Data spasial memiliki dua jenis tipe yaitu vektor dan raster. Model data vektor menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Model data raster menampilkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Pemanfaatan kedua model data spasial ini menyesuaikan dengan peruntukan dan kebutuhannya. (Barus dan Wiradisastra, 2000).

Data spasial dapat diperoleh dari beberapa sumber antara lain peta analog, data penginderaan jauh, data hasil pengukuran lapangan, dan data GPS.

2. Data Non Spasial (atribut)

Data non spasial adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi- informasi yang dimiliki oleh objek dalam data spasial. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada. Data atribut atau tabular menyimpan informasi tentang nilai atau besaran dari data grafis. Untuk struktur data vektor, data atribut tersimpan secara terpisah dalam bentuk tabel. Sementara pada struktur data raster nilai data grafisnya tersimpan

langsung pada nilai grid atau piksel tersebut. Cara penyimpanan data atribut dan koneksi antara data grafis dan atribut pada struktur data vektor dan raster.

Kemampuan SIG dapat dinyatakan dalam fungsi analisis spasial dan atribut yang dilakukan serta jawaban atau solusi yang dapat diberikan terhadap pertanyaan yang diajukan. Fungsi analisis spasial yang umumnya digunakan dalam SIG adalah (Prahasta, 2005).

SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial, dimana dalam SIG data dipelihara dalam bentuk digital sehingga data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, table, atau dalam bentuk konvensional lainnya yang akhirnya akan mempercepat pekerjaan dan meringankan biaya yang diperlukan. Ada beberapa alasan yang mendasari mengapa perlu menggunakan SIG, alasan yang mendasarinya adalah:

- a. SIG menggunakan data spasial maupun atribut secara terintegrasi.
- b. SIG dapat memisahkan antara bentuk presentasi dan basis data.
- c. SIG memiliki kemampuan menguraikan unsur-unsur yang ada dipermukaan bumi ke dalam beberapa layer data spasial.
- d. SIG memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial berikut atributnya.
- e. Semua operasi SIG dapat dilakukan secara interaktif.
- f. SIG dengan mudah menghasilkan peta -peta tematik.
- g. SIG sangat membantu pekerjaan yang erat kaitanya dengan bidang spasial dan geoinformatika.

Beberapa analisis keruangan yang rumit dan kompleks serta membutuhkan waktu yang lama, dapat dilakukan lebih cepat dan mudah dengan metode SIG. Selain hal tersebut SIG juga merupakan salah satu alat dalam perencanaan gunalahan, manajemen sumber daya alam, penelitian dan perencanaan lingkungan, peneliti ekologi, kependudukan, pemetaan untuk kepentingan pajak, pemilihan rute dan sebagainya yang memperlihatkan bahwa SIG merupakan aplikasi komputer terbesar yang pernah tumbuh.

2.4.2. Peran SIG dalam Analisis Lokasi TPS

Berdasarkan pengertian, komponen, dan kemampuan SIG yang telah diuraikan diatas, maka terdapat beberapa fungsi analisis spasial SIG yang dapat digunakan dalam menganalisis keberadaan lokasi TPS apakah sesuai atau tidak sesuai. Dengan sistem informasi geografis keberadaan TPS dapat disajikan dengan lebih informatif.

Penyajian data dalam bentuk visual dalam hal ini melalui peta akan lebih efektif dan mudah untuk diamati. Keberadaan TPS yang tidak sesuai dapat diketahui melalui sistem informasi geografis dan akan memudahkan dalam tindak lanjut selanjutnya.

2.4.3. Peran SIG dalam Penentuan Lokasi TPA

Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pengelolaan limbah padat sangat besar karena banyak aspek perencanaan dan operasi sangat tergantung pada data spasial (Thoso dalam Oktasari, 2007). Aplikasi SIG dapat membantu dalam menentukan lokasi TPA yang sesuai dengan persyaratan teknis dengan meng-*overlay* peta tematik untuk mendapatkan TPA yang sesuai.

Sener et al. (2006) dari Akbari et al. (2008) menggunakan SIG untuk analisis keputusan multikriteria (MCDA) untuk membantu masalah pemilihan lokasi TPA dan mengembangkan peringkat potensi daerah TPA berdasarkan berbagai kriteria. Kao et al. (1996) dari Azizi dalam Oktasari (2008) menunjukkan bahwa data spasial dalam jumlah besar dapat diproses dengan menggunakan SIG dan oleh karena itu berpotensi menghemat waktu yang biasanya dihabiskan dalam memilih lokasi yang tepat. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi calon lokasi untuk fasilitas pembuangan sampah. Prosedur ini mengikuti kerangka kerja SIG yang menghilangkan lokasi yang tidak dapat diterima dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan, selain isu-isu politik dan ekonomi, yang terkandung dalam layer berlapis dari informasi tambahan untuk memilih calon lokasi penimbunan limbah melalui proses *overlay* oleh perangkat lunak SIG (Basagaoglu dalam Oktasari, 2007).

2.5. Rangkuman Penelitian Terkait

Prayitno (2008) dalam penelitiannya yang berjudul “Kesesuaian Lokasi Penempatan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di IKK Pacitan”. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi keberadaan TPS eksisting apakah sudah sesuai atau tidak. Hasil dari penelitian ini adalah analisis keberadaan TPS eksisting dan pemberian rekomendasi untuk penempatan lokasi TPS yang lebih sesuai.

Oktasari Dyah Anggraini (2010) dalam penelitiannya yang berjudul ”Pemilihan Calon Lokasi TPA Dengan Metode GIS Di Kabupaten Bandung Barat”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi yang layak untuk TPA. Hasil dari penelitian tersebut yaitu berupa TPA rekomendasi.