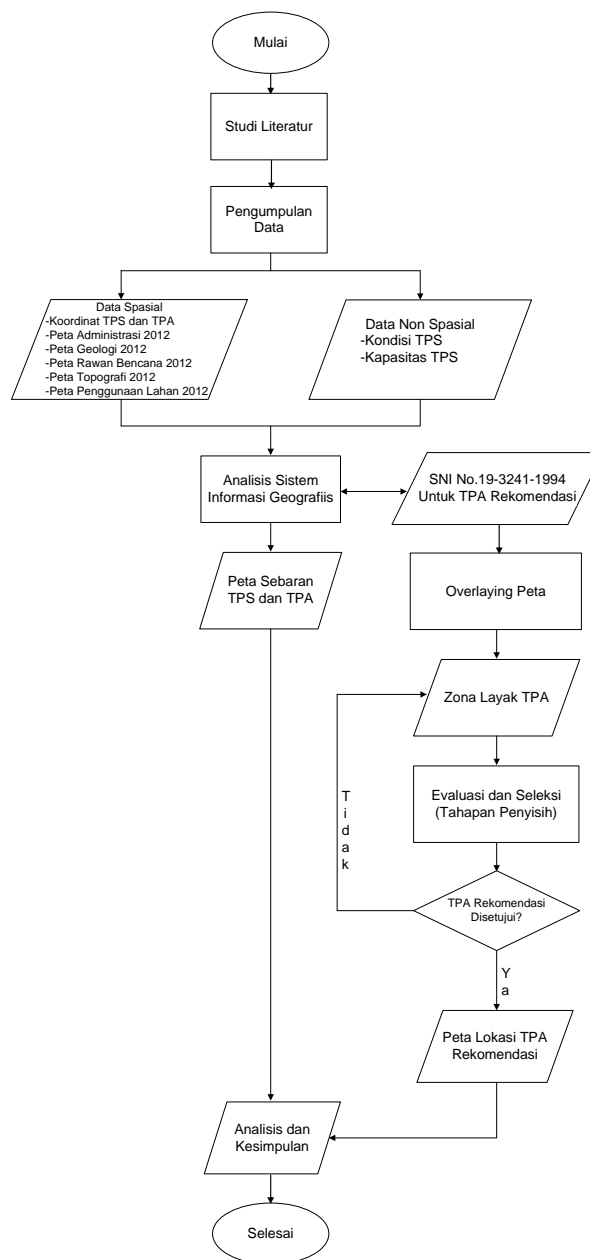


# BAB III

## PELAKSANAAN PENELITIAN

### 3.1. Diagram Alir Penelitian

Perumusan dalam melaksanakan penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yang akan menghasilkan data deskriptif. Secara umum diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

### **3.2. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Kabupaten Batang terletak pada 6°51'46" sampai 7°11'47" Lintang Selatan dan antara 109°40'19" sampai 110°03'06" Bujur Timur di Pantai Utara Jawa Tengah. Luas daerah 85.572,47 Ha yang terdiri dari 15 kecamatan, dengan jumlah penduduk 827.685 jiwa. Secara umum topografi wilayah Kabupaten Batang terbagi atas tiga bagian yaitu daerah pesisir di bagian utara, dataran rendah di bagian tengah dan dataran tinggi (wilayah pegunungan) di bagian selatan. Batas-batas wilayahnya yaitu sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Laut Jawa
2. Sebelah Timur : Kabupaten Kendal
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo
4. Sebelah Barat : Kota Pekalongan, Kabupaten Pekalongan

Keadaan topografi wilayah Kabupaten Batang terbagi atas tiga bagian yaitu pantai, dataran rendah dan wilayah pegunungan. Kondisi wilayah yang merupakan kombinasi antara daerah pantai, dataran rendah dan pegunungan di Kabupaten Batang merupakan potensi yang amat besar untuk dikembangkan pembangunan daerah bercirikan agroindustri, agrowisata dan agrobisnis. Wilayah yang sebagian besar adalah pegunungan dengan susunan tanah sebagai berikut: latosol 69,66%; andosol 13,23%; alluvial 11,47% dan podsolik 5,64%. Susunan tanah tersebut mempengaruhi pemanfaatan tanah yang sebagian besar ditujukan untuk budidaya hutan, perkebunan dan pertanian. Adapun penguasaan hutan dan perkebunan mayoritas di tangan Negara. Sedangkan pertanian baik kering maupun basah (irigasi sederhana dan irigasi teknis) dilakukan oleh warga setempat. Perubahan areal pemanfaatan tanah sangat stagnan, walaupun Kabupaten Batang terletak di jalur ekonomi. Lebih kurang 60% diusahakan sebagai hutan, perkebunan dan areal pertanian yang memberikan hasil komoditi berupa kayu jati, kayu rimba, karet, teh, coklat, kapuk randu dan hasil pertanian lainnya. (batangkab.go.id)

### **3.3. Pengumpulan Data**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu data primer dan data sekunder. Data-data tersebut diperoleh dari dinas-dinas terkait dan melalui observasi lapangan.

#### **3.4.1. Data Primer**

Data primer merupakan data utama dalam penelitian ini yang diperoleh melalui observasi lapangan. Berikut adalah data yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Data koordinat TPS dan TPA
2. Data kondisi dan kapasitas dari TPS dan TPA
3. Data untuk paramater SNI 19-3241-1994 dalam menentukan lokasi TPA rekomendasi.
4. Data visual lapangan

#### **3.4.2. Data Sekunder**

Data sekunder pada penelitian ini berupa data spasial dan data pendukung lainnya. Pada penelitian ini data sekunder yang digunakan antara lain :

1. Data volume sampah Kabupaten Batang
2. Peta Administrasi Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
3. Peta Topografi Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
4. Peta Geologi Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
5. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
6. Peta Rawan Bencana Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
7. Peta Kedalaman Air Tanah Kabupaten Batang format shapefile (.shp).
8. Peta Curah Hujan Kabupaten Batang format shapefile (.shp).

Data tersebut diperoleh dari dinas-dinas terkait. Data-data tersebut dapat dilihat pada halaman lampiran.

### **3.4. Peralatan**

Hal pertama yang perlu diperhatikan dalam tahap penelitian ini adalah alat-alat yang digunakan dalam pengolahan data spasial maupun data non spasial yang

telah dikumpulkan sebelumnya. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Perangkat keras (*Hardware*)
  - a. *Laptop* Asus Eee PC 1015PEM dengan spesifikasi *processor* Intel® Atom™ N550 (Dual Core; 1.5GHz)
  - b. *GPS handheld* Garmin 60CSx
  - c. Kamera Digital Nikon COOLPIX S2500
  - d. Printer
2. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Microsoft Office 2007
  - b. Microsoft Visio 2007
  - c. ArcGIS 9.3
  - d. Microsoft Word 2007

### **3.5. Pengolahan Data**

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi analisis terhadap persebaran TPS dan TPA eksisting terhadap lokasi, kondisi dan daya tampung/kapasitas sarana kebersihan tersebut. Selain itu juga dilakukan pengkajian untuk menentukan lokasi TPA rekomendasi di Kabupaten Batang.

#### **3.5.1. Persebaran TPS dan TPA**

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Cipta Karya Tata Ruang dan Kebersihan (DCKTRK) Kabupaten Batang terdapat 86 buah TPS dan 1 TPA. Kebanyakan TPS tersebut berlokasi di pinggir jalan di sekitar pemukiman padat atau diletakkan di pusat ekonomi seperti pasar di tiap daerah. Sementara TPA berada di Desa Tegalsari Kecamatan Kandeman yang diberi nama TPA Randukuning.

Data yang diperoleh dari DCKTRK hanya berupa lokasi dari TPS dan TPA yang ada di Kabupaten Batang sehingga masih diperlukan survey untuk dilakukan pengambilan data koordinat tiap-tiap TPS dan kondisi visual dari masing-masing TPS. Peneliti melakukan survey ke lokasi-lokasi TPS dan TPA dengan bantuan *GPS handheld*. Di tiap TPS diambil koordinatnya dan dilakukan pengambilan

gambar serta pencatatan kondisi fisik dari TPS. *Spatial reference* yang dipakai adalah sistem koordinat UTM dalam zona 49S. Berikut adalah data persebaran TPS-TPA di Kabupaten Batang hasil suvery lapangan yang dilakukan oleh peneliti.

**Tabel 3.1.** Koordinat TPS dan TPA

No.	NAMA	KECAMATAN	X	Y
1.	TPS RM Kulu Asri 3	Wonotunggal	361.241	9.230.753
2.	TPS SPBE	Wonotunggal	361.308	9.231.005
3.	TPS Cepokokuning	Batang	361.242	9.231.355
4.	TPS SDN 01 Cepokokuning	Batang	360.863	9.231.956
5.	TPS Rowobelang	Batang	360.528	9.232.216
6.	TPS Perum Pasekaran	Batang	359.912	9.233.010
7.	TPS Balai Desa Pasekaran	Batang	359.740	9.233.191
8.	TPS SMP 4 Batang	Batang	359.626	9.233.461
9.	TPS Gg. Botol	Batang	359.514	9.233.685
10.	TPS Reservoir PDAM	Batang	359.363	9.234.105
11.	TPS SMA 2 Batang	Batang	359.007	9.232.759
12.	TPS Kalisalak (Kebun)	Batang	358.419	9.233.682
13.	TPS Kalisalak (Lapangan)	Batang	358.573	9.234.499
14.	TPS Kalisalak (Bupati Bintoro)	Batang	358.646	9.234.766
15.	TPS Balai Desa Kauman (depan)	Batang	359.304	9.235.324
16.	TPS RSUD Batang (Belakang)	Batang	358.592	9.235.421
17.	TPS Kalipucang Kulon	Batang	357.539	9.235.507
18.	TPS Indomaret Kalisari (Depan)	Batang	358.417	9.235.604
19.	TPS Watesalit 1	Batang	358.450	9.235.789
20.	TPS Watesalit 2	Batang	358.477	9.235.970
21.	TPS Watesalit 3 (BPN)	Batang	358.495	9.236.078
22.	TPS Watesalit 4	Batang	358.522	9.236.274
23.	TPS Watesalit 5	Batang	358.534	9.236.336
24.	TPS PDIP	Batang	359.742	9.235.679
25.	TPS SMK 1 Batang (Belakang)	Batang	359.925	9.234.930
26.	TPS Kecepat	Batang	360.485	9.234.587
27.	TPS Sambong	Batang	360.873	9.235.301
28.	TPS Pasar Sambong	Batang	360.937	9.235.620
29.	TPS Matangan	Batang	357.582	9.236.585
30.	TPS RM Padang	Batang	358.724	9.236.453
31.	TPS Gedung KORPRI	Batang	358.850	9.236.453
32.	TPS Perum Prisma	Batang	357.440	9.237.067

**Tabel 3.1.** Koordinat TPS dan TPA (Lanjutan)

<b>No.</b>	<b>NAMA</b>	<b>KECAMATAN</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
33.	TPS Madrasah (Depan)	Batang	357.542	9.237.678
34.	TPS Arteri Btg-Pklgn	Batang	357.364	9.237.917
35.	TPS Kasepuhan (Perempatan)	Batang	358.780	9.237.491
36.	TPS Kasepuhan (Makam)	Batang	358.632	9.236.751
37.	TPS Karang Tengah	Batang	359.451	9.236.587
38.	TPS SD Kasepuhan 6	Batang	359.660	9.236.747
39.	TPS SMP 6 Batang	Batang	359.423	9.236.873
40.	TPS Kantor Lurah Kasepuhan	Batang	358.953	9.236.868
41.	TPS SD Kasepuhan 5 (1)	Batang	359.076	9.236.967
42.	TPS SD Kasepuhan 5 (2)	Batang	359.076	9.237.065
43.	TPS Gapura Kasepuhan	Batang	359.075	9.237.452
44.	TPS Arteri Btg-Pklgn 2	Batang	359.421	9.237.459
45.	TPS Yos Soedarso (Senggol)	Batang	359.832	9.236.545
46.	TPS Yos Soedarso	Batang	360.030	9.237.086
47.	TPS Pasar Batang (Depo)	Batang	360.514	9.236.234
48.	TPS SMP 2 Batang	Batang	360.544	9.236.522
49.	TPS Jembatan Klidang	Batang	360.880	9.237.266
50.	TPS Kantor Lurah Klidang Wetan	Batang	361.150	9.237.187
51.	TPS RE (Jembatan)	Batang	360.762	9.237.650
52.	TPS/Depo Pekuncen	Batang	360.400	9.237.744
53.	TPS Gg. Kakap	Batang	360.838	9.237.982
54.	TPS SMP 9 Batang	Batang	361.218	9.238.266
55.	TPS RE Sipung (ke pantai)	Batang	361.082	9.238.548
56.	TPS RE (ke pantai)	Batang	361.275	9.238.662
57.	TPS TPI Ngebom	Batang	361.851	9.239.176
58.	TPS Sigandu	Batang	362.186	9.239.134
59.	TPS Pasar Hewan	Batang	361.089	9.235.885
60.	TPS Samsat	Batang	361.062	9.235.805
61.	TPS Pisma Griya	Warungasem	356.540	9.235.046
62.	TPS Terban	Warungasem	356.497	9.234.844
63.	TPS Puskesmas Warungasem	Warungasem	354.449	9.232.955
64.	TPS Pasar Warungasem	Warungasem	354.287	9.232.804
65.	TPS Warungasem 1	Warungasem	354.407	9.232.651
66.	TPS Kantor Kades Warungasem	Warungasem	354.496	9.232.519
67.	TPS Warungasem 2	Warungasem	354.524	9.232.479
68.	TPS KUA Warungasem	Warungasem	354.555	9.232.436
69.	TPS Kantor POS Warungasem	Warungasem	354.626	9.232.317

**Tabel 3.1.** Koordinat TPS dan TPA (Lanjutan)

No.	NAMA	KECAMATAN	X	Y
70.	TPS Masin 1	Warungasem	354.657	9.232.252
71.	TPS Masin 2	Warungasem	354.808	9.231.970
72.	TPS Masin 3	Warungasem	354.863	9.231.841
73.	TPS Cuci Motor	Warungasem	354.937	9.231.688
74.	TPS Mj. Tholabuddin 1	Warungasem	355.048	9.231.615
75.	TPS Mj. Tholabuddin 2	Warungasem	355.150	9.231.587
76.	TPS SD Cepagan 2	Warungasem	355.780	9.231.150
77.	TPS Kuburan	Warungasem	356.165	9.230.791
78.	TPS SMP 1 Warungasem	Warungasem	356.445	9.230.353
79.	TPS Pasar Bandar	Bandar	367.387	9.222.792
80.	TPS Pasar Blado	Blado	371.332	9.218.533
81.	TPS Pasar Bawang	Bawang	380.203	9.214.058
82.	TPS Limpung	Limpung	380.692	9.224.225
83.	TPS Pasar Tersono	Tersono	385.655	9.223.549
84.	TPS Pasar Subah	Subah	375.479	9.229.155
85.	TPS Pasar Banyuputih	Banyuputih	381.626	9.229.212
86.	TPS Pasar Gringsing	Gringsing	390.939	9.229.444
87.	TPA Randukuning	Kandeman	361.577	9.234.202

**Sumber:** Observasi Lapangan (2013)

Dari data koordinat persebaran TPS-TPA tersebut kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan software ArcGIS 9.3. Dari data koordinat tersebut dilakukan pembuatan Peta Persebaran TPS-TPA Kabupaten Batang dengan memanfaatkan data Peta Administrasi Kabupaten Batang berformat (.shp).

Dari data persebaran TPS dan hasil observasi lapangan kemudian dilakukan analisis kesesuaian lokasi TPS dan TPA eksisting beserta kondisi dan kapasitasnya terhadap volume sampah di Kabupaten Batang. Dalam penelitian ini kondisi fisik TPS dibedakan menjadi tiga yaitu bagus, rusak, dan hancur. Kondisi bagus dimana bentuk fisik TPS masih utuh dan tidak terdapat kerusakan sehingga mampu menampung sampah dengan maksimal. Kondisi yang kedua yaitu rusak dimana bentuk fisik TPS masih utuh namun terdapat beberapa kerusakan seperti retak dan dinding yang sedikit hancur. Kondisi rusak dianggap masih mampu untuk menampung sampah. Kondisi yang ketiga yaitu hancur dimana bentuk fisik TPS sebagian besar rusak atau bahkan tidak berwujud lagi. Kondisi ini dianggap

tidak mampu untuk menampung buangan sampah. Sementara itu untuk mendapatkan besaran kapasitas TPS yaitu dilakukan pengukuran dimensi perwadahan berupa panjang, lebar, dan tinggi TPS. Kondisi (visual) dan kapasitas TPS dapat dilihat pada lampiran.

Menurut UU-18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah dalam pasal 9 disebutkan bahwa Dalam menyelenggarakan pengelolaan sampah, pemerintah kabupaten/kota mempunyai kewenangan untuk menetapkan lokasi tempat penampungan sementara, tempat pengolahan sampah terpadu, dan/atau tempat pemrosesan akhir sampah. Namun sampai saat ini Pemerintah Kabupaten Batang terutama Dina Cipta Karya Tata Ruang dan Kebersihan Kabupaten Batang selaku pengelola belum memiliki konsep dalam menentukan lokasi TPS sampah. Untuk itu dalam analisis kesesuaian lokasi TPS ini menggunakan standar yang berlaku dalam SNI 19-2454-2002.

Menurut SNI 19-2454-2002 lokasi wadah harus diusahakan:

1. Di tempat yang mudah dijangkau oleh kendaraan pengangkutnya,
2. Tidak mengambil lahan trotoar
3. Tidak di pinggir jalan protokol
4. Sedekat mungkin dengan sumber sampah
5. Dan tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya.

Dari ketentuan tersebut Prayitno (2008), menerjemahkannya ke dalam beberapa variabel untuk mengevaluasi kesesuaian lokasi TPS. Variabel-variabel tersebut yaitu aksesibilitas, penempatan TPS, dan aktivitas dominan. Aksesibilitas meliputi jarak TPS terhadap sumber sampah dan kondisi jalan menuju TPS. Untuk penempatan TPS yaitu meliputi apakah keberadaan TPS mengganggu sarana umum/lalu lintas atau tidak. Sedangkan Aktivitas dominan yaitu kegiatan yang dihubungkan dengan produksi sampah di TPS tersebut.



Selanjutnya dilakukan analisis terhadap persebaran TPS dengan menggunakan variabel berikut:

**Tabel 3.2.** Variabel Kesesuaian Lokasi TPS

No.	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Nilai	Bobot
1.	Aksesibilitas	Jarak (A)	0-500 m	4	4
			500-1000 m	3	
			1000-1500 m	2	
			>1500 m	1	
		Kondisi Jalan (B)	Baik, ada perkerasan dan tidak berlubang	2	3
Buruk, tanpa perkerasan, berlubang	1				
2.	Penempatan TPS (C)		Khusus lokasi TPS, & tidak mengganggu sarana umum	2	2
			Di badan jalan, tidak untuk lokasi TPS/ mengganggu sarana umum	1	
3.	Aktivitas Dominan (D)		Pemukiman	2	1
			Perdagangan (pasar, ruko, toko, dll)	1	

**Sumber:** Prayitno (2008)

Nilai tertinggi dari variabel tersebut yaitu 28 dan terendah adalah 10. Selanjutnya nilai tersebut dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu kriteria sesuai antara 22-28, kriteria tidak sesuai antara 16-21, dan kriteria sangat tidak sesuai antara 10-15.

Sementara itu untuk analisis kapasitas TPS didasarkan pada SNI 19-2454-2002 tentang pengelolaan sampah dimana TPS harus mampu menampung volume sampah selama umur 1 (satu) hari sebelum diangkut ke TPA. Kapasitas TPS dihitung dari total timbulan sampah yang masuk ke TPA dikurangi dengan total kapasitas TPS eksisting. Jika volume timbulan sampah lebih besar dari kapasitas TPS maka TPS dianggap tidak mampu memenuhi kapasitas volume sampah.

### 3.5.2. Pemilihan Lokasi TPA Rekomendasi

Proses pemilihan lokasi TPA dilakukan dalam 3 (tiga) tahapan, yaitu tahap penyaringan awal atau tahap regional, tahap penyisih, dan tahap penetapan. Tahap terakhir tidak dilakukan karena merupakan kewenangan dari pemerintah daerah.

### 1. Tahap Penyaringan Awal/Regional

Penyaringan awal bersifat regional biasanya dikaitkan dengan tata guna lahan 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 pengurugan limbah. Pada tahapan ini juga dilakukan untuk mengevaluasi keberadaan TPA Eksisting di Kabupaten Batang, yaitu TPA Randukuning. Pada taraf ini parameter yang digunakan hanya sedikit dan sudah diperoleh calon-calon TPA. Berikut adalah tabel kriteria regional.

**Tabel 3.3.** Kriteria Regional dan Pembatas

No.	Kriteria	Faktor Pembatas
1.	Geologi	
	a. Jenis Batuan	Batuan penyusun berupa lempung dan lanau yang memiliki sifat permeabilitas rendah
	b. Garis Patahan	Tidak berada pada zona patahan (>300 m)
	c. Rawan Bencana	Tidak berada di daerah rawan gempa, banjir, dan gerakan tanah/longsor
2.	Hidrologi	
	a. Muka air tanah	Kedalaman muka air tanah >3 m
	b. Aliran sungai	Jarak >150 m dari aliran sungai
	c. Garis pantai	Jarak >250 m dari garis pantai
	d. Curah Hujan	Berada pada daerah dengan curah hujan rendah
3.	Topografi	Kelerengan tidak boleh >20%
4.	Tata guna lahan	Jarak >300 m dari pemukiman Jarak >3000 m dari lapangan terbang jenis turbo jet dan >1500 m untuk jenis lain Tidak berada di kawasan lindung dan daerah banjir dengan periode ulang 25 tahun

**Sumber:** Damanhuri (1995), dalam Setyowati (2007)

Dari tahap regional tersebut diperoleh zona layak dan tidak layak TPA. Setelah itu dipilih beberapa calon lokasi TPA dengan pertimbangan berada di daerah dengan curah hujan paling rendah, jauh dari kawasan lindung, dekat dengan sumber sampah dan memiliki aksesibilitas yang mudah.

Selain itu dari tahapan regional ini juga dapat diketahui keberadaan TPA eksisting di Kabupaten Batang apakah sudah berada di zona layak TPA atau tidak.

## 2. Tahap Penyisih

Pada tahap penyisih dilakukan analisis secara individu melalui pembobotan atau penilaian untuk memperoleh lokasi yang terbaik dari lokasi yang telah terpilih. Pada tahap ini tercakup kajian-kajian yang lebih mendalam beserta kriteria yang diterapkan akan menjadi lebih spesifik dan lengkap. Lokasi- lokasi tersebut kemudian dibandingkan satu dengan yang lain melalui pembobotan sehingga diperoleh lokasi yang terbaik untuk TPA. Guna memudahkan evaluasi pemilihan sebuah lahan yang dianggap paling baik, digunakan sebuah tolak ukur untuk merangkum semua penilaian dari parameter yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan SNI 19-3241-1994 sebagai acuan untuk penilaian terhadap calon-calon lokasi TPA.

**Tabel 3.4.** Tabel Penyisih SNI 19-3241-1994

No.	Parameter		Nilai	Bobot
I.	UMUM			
1.	Batas Administrasi	dalam batas administrasi	10	5
		di luar batas administrasi tetapi dalam satu sistem pengelolaan TPA sampah terpadu	5	
		di luar batas administrasi dan diluar pengelolaan TPA sampah terpadu	1	
		di luar batas administrasi	1	
2.	Pemilik hak atas tanah	pemerintah daerah /pusat	10	3
		pribadi (satu)	7	
		swasta/perusahaan (satu)	5	
		lebih dari satu pemilik hak dan atau status kepemilikan	3	
		organisasi social/agama	1	
3.	Kapasitas lahan	> 10 tahun	10	5
		5 tahun – 10 tahun	8	
		3 tahun – 5 tahun	5	
		kurang dari 3 tahun	1	

**Tabel 3.4.** Tabel Penyisih SNI 19-3241-1994 (Lanjutan)

No.	Parameter		Nilai	Bobot
4.	Jumlah pemilik tanah	satu (1) kk	10	3
		2 – 3 kk	8	
		4 – 5 kk	5	
		6 – 10 kk	3	
		lebih dari 10 kk	1	
5.	Partisipasi masyarakat	spontan	10	3
		digerakkan	5	
		negosiasi	1	
II.	LINGKUNGAN FISIK			
1.	Tanah (di atas muka air tanah)	harga kelulusan $< 10^{-9}$ cm / det	10	5
		harga kelulusan $10^{-9}$ cm/det – $10^{-6}$ cm/det	7	
		harga kelulusan $> 10^{-6}$ cm/det Tolak (kecuali ada masukan teknologi)		
2.	Air tanah	$\geq 10$ m dengan kelulusan $< 10^{-6}$ cm/det	10	5
		$< 10$ m dengan kelulusan $< 10^{-6}$ cm/det	8	
		$\geq 10$ m dengan kelulusan $10^{-6}$ cm/det – $10^{-4}$ cm/det	3	
		$< 10$ m dengan kelulusan $10^{-6}$ cm/det – $10^{-4}$ cm/det	1	
3.	Sistem aliran air tanah	discharge area lokal	10	3
		recharge area dan discharge area lokal	5	
		recharge area regional dan lokal	1	
4.	Kaitan dengan pemanfaatan air tanah	kemungkinan pemanfaatan rendah dengan batas hidrolis	10	3
		diproyeksikan untuk dimanfaatkan dengan batas hidrolis	5	
		diproyeksikan untuk dimanfaatkan tanpa batas hidrolis	1	
5.	Bahaya banjir	tidak ada bahaya banjir	10	2
		kemungkinan banjir $> 25$ tahunan	5	
		kemungkinan banjir $< 25$ tahunan Tolak (kecuali ada masukan teknologi)		
6.	Tanah Penutup	tanah penutup cukup	10	4
		tanah penutup cukup sampai $\frac{1}{2}$ umur pakai	5	
		tanah penutup tidak ada	1	
7.	Intensitas hujan	di bawah 500 mm per tahun	10	3
		antara 500 mm sampai 1000 mm per tahun	5	
		di atas 1000 mm per tahun	1	
8.	Jalan menuju lokasi	datar dengan kondisi baik	10	5
		datar dengan kondisi buruk	5	
		naik/turun	1	
9.	Transpot sampah (satu jalan)	kurang dari 15 menit dari centroid sampah	10	5
		antara 16 menit – 30 menit dari centroid sampah	8	
		antara 31 menit – 60 menit dari centroid sampah	5	
		lebih dari 60 menit dari centroid sampah	1	

**Tabel 3.4.** Tabel Penyisih SNI 19-3241-1994 (Lanjutan)

No.	Parameter	Nilai	Bobot	
10.	Jalan masuk	truk sampah tidak melalui pemukiman	10	4
		truk sampah melalui daerah pemukiman berkepadatan sedang ( $\leq 300$ jiwa / ha )	5	
		truk sampah melalui daerah pemukiman berkepadatan tinggi ( $\geq 300$ jiwa / ha )	1	
11.	Lalu lintas	terletak 500 m dari jalan umum	10	3
		terletak < 500 m pada lalu lintas rendah	8	
		terletak < 500 m pada lalu lintas sedang	5	
		terletak pada lalu lintas tinggi	1	
12.	Tata guna tanah	mempunyai dampak sedikit terhadap tata guna tanah sekitar	10	5
		mempunyai dampak sedang terhadap tata guna tanah sekitar	5	
		mempunyai dampak besar terhadap tata guna tanah sekitar	1	
13.	Pertanian	berlokasi di lahan tidak produktif	10	3
		tidak ada dampak terhadap pertanian sekitar	5	
		terdapat pengaruh negatif terhadap pertanian sekitar	1	
		berlokasi di tanah pertanian produktif	1	
14.	Daerah lindung/cagar alam	tidak ada daerah lindung/cagar alam di sekitarnya	10	2
		terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya yang tidak terkena dampak negatif	1	
		terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya terkena dampak negatif	1	
15.	Biologis	nilai habitat yang rendah	10	3
		nilai habitat yang tinggi	5	
		habitat kritis	1	
16.	Kebisingan, dan bau	terdapat zona penyangga	10	2
		terdapat zona penyangga yang terbatas	5	
		tidak terdapat penyangga	1	
17.	Estetika	operasi perlindungan tidak terlihat dari luar	10	3
		operasi perlindungan sedikit terlihat dari luar	5	
		operasi perlindungan terlihat dari luar	1	

**Sumber:** BSN

Dari kedua tahapan di atas diperoleh beberapa calon lokasi TPA rekomendasi beserta hasil penilaiannya. Skor tertinggi yaitu 790, sedangkan skor terendah yaitu 117. Kriteria layak tinggi berada antara nilai 566-790, kriteria layak sedang antara 342-565, dan kriteria layak rendah antara 117-341. Parameter-parameter tersebut diperoleh melalui analisis data-data utama dan pendukung seperti melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, serta dari sumber-sumber lainnya.

Dalam kriteria SNI 19-3241-1994 jenis TPA yang digunakan yaitu sanitary landfill. Dalam proses pemenuhan kriteria SNI di atas nantinya juga diperlukan analisis terhadap kapasitas calon TPA rekomendasi. Dalam perhitungan kapasitas TPA diperlukan data luas lahan, volume sampah, dan rencana kapasitas timbunan sampah (Damanhuri, 2010). Kapasitas TPA *sanitary landfill* dihitung dengan rumus:

$$\text{Perkiraan masa layan (tahun)} = \frac{\text{Kapasitas Area (B)} \times \text{Faktor Area (0,7)} \times \text{Faktor Densitas (3)}}{\text{Total sampah masuk (A)} \times \text{Faktor tanah penutup sanitary landfill (1,2)}}$$

Keterangan:

1. Kapasitas Area ( $\text{m}^3$ )

- Kapasitas calon lokasi dihitung sederhana, dengan mengasumsi lahan yang digunakan datar
- Bentuk area adalah segi-empat
- Kapasitas merupakan volume rencana timbunan ditambah volume rencana kupasan atau galian.
- Bentuk timbunan dan kupasan yaitu limas segiempat terpancung dihitung dengan rumus  $v = \frac{1}{3}t(L1 + L2 + \sqrt{L1 \cdot L2})$ , dimana L1 merupakan luas persegi besar dan L2 merupakan luas persegi kecil.
- Pengupasan maksimum ke bawah = 5 m
- Bentuk kupasan piramida terpancung dengan kemiringan 1:1
- Penimbunan sampah ke atas maksimum = 5 m
- Bentuk timbunan piramida terpancung dengan kemiringan 1:3

2. Faktor Area = 70% dari total area yang dibutuhkan (0,7)

3. Faktor Densitas = 3

4. Total sampah masuk = estimasi kasar sampah masuk ( $\text{m}^3/\text{tahun}$ )

5. Faktor Tanah Penutup = 1,2 (sanitary landfill)

Sementara untuk kebutuhan tanah penutup dalam sistem pengurugan sanitary landfill yaitu 20% dari timbunan sampah (Damanhuri, 2008). Tanah penutup dapat diperoleh dari tanah galian untuk lahan pengurugan sampah atau didatangkan dari sumber lain.

Untuk mengetahui nilai permeabilitas dari masing-masing lokasi TPA dilakukan uji permeabilitas dengan melakukan pengambilan sampel tanah pada lokasi TPA Rekomendasi yang kemudian dilakukan tes pasa laboratorium mekanika tanah. Pengambilan sampel dilakukan pada masing-masing lokasi penelitian dengan cara manual.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat sebagai berikut:

1. Tabung sampel dengan diameter 10 cm dan panjang 30 cm
2. Balok Kayu
3. Linggis
4. Sekop

Cara pengambilan sampel dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menentukan tempat yang layak untuk dilakukan pengambilan sampel.
2. Membersihkan permukaan tanah dari gangguan seperti rumput dan akar.
3. Meletakkan tabung sampel pada permukaan tanah.
4. Tabung sampel ditekan ke dalam tanah dengan cara dipukul menggunakan balok kayu.
5. Setelah tabung terisi tanah maka tabung diambil dengan bantuan linggis dan sekop.