

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan sisa buangan yang diperoleh dari aktivitas manusia maupun dari alam yang sudah tidak dipergunakan. Sampah yang dihasilkan berkaitan erat dengan pertumbuhan penduduk. Semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka semakin besar timbunan sampah yang dihasilkan. Bertambahnya timbunan sampah sering kali menjadi permasalahan bagi lingkungan salah satunya adalah dampak lingkungan yang meliputi tanah, air, dan udara yang bisa menyebabkan pencemaran lingkungan (Annita dkk., 2023). Selain itu, yang menjadi faktor lain peningkatan jumlah sampah yaitu urbanisasi (Suji & Made, 2022).

Meningkatnya jumlah sampah juga dapat menyebabkan tumpukan sampah yang berpengaruh pada keterbatasan lahan yang kurang maksimal (Rizqi Puteri Mahyudin, 2017). Hal ini tidak sebanding dengan pengelolaan sampah yang ada. Pengelolaan sampah seharusnya tidak terbatas pada pengumpulan, pengangkutan, dan langsung dibuang ke TPA yang nantinya dapat meningkatkan beban kerja TPA, serta menyebabkan timbulnya permasalahan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) (Hariyanto & Utami, 2020). Permasalahan TPA sering kali terjadi di Kabupaten/Kota di Jawa Tengah salah satunya di Kabupaten Demak. Disisi lain, Kabupaten Demak juga sering menghadapi fenomena bencana banjir rob berdasarkan data dari BPBD tahun 2024 sebagian besar wilayah kecamatan di Kabupaten Demak terdampak banjir, seperti di Kecamatan Demak, Kecamatan Sayung, Kecamatan Karangtengah, Kecamatan Mranggen, Kecamatan Wonosalam, Kecamatan Karanganyar, Kecamatan Karangawen, Kecamatan Kebonagung, Kecamatan Guntur, Kecamatan Dempet, dan Kecamatan Gajah di akibatkan sistem drainase yang kurang optimal. Kondisi ini semakin diperparah apabila pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan baik, karena tumpukan sampah dapat menyumbat saluran air dan mempercepat terjadinya banjir.

Kabupaten Demak merupakan salah satu kabupaten yang terletak di utara Pulau Jawa yang berada di Provinsi Jawa Tengah, terdiri dari 14 kecamatan, 6 kelurahan, 243 desa dengan luas wilayah mencapai 99.532,35 Ha. Jumlah penduduk menurut BPS Kabupaten Demak Tahun 2024 sebesar 1.252.970 jiwa dan mengalami laju pertumbuhan penduduk di tahun 2024 sebesar 1,07%. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) timbunan sampah di Kabupaten Demak tahun 2024 sebesar 288.763 ton dan

komposisi sampah di Kabupaten Demak paling banyak didominasi oleh sampah organik mencapai 48,54% yang bersal dari sisa makanan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampah yang dihasilkan di Kabupaten Demak berasal dari sampah rumah tangga dan aktivitas masyarakat. Oleh karena itu, upaya pengelolaan sampah perlu difokuskan melalui kegiatan pemilahan sampah sejak dari sumber dan penguatan peran bank sampah agar tidak meningkatkan beban kerja TPA. Selain itu, perlu penerapan sistem *sanitary landfill* di TPA untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Kabupaten Demak mempunyai tiga tempat pemrosesan akhir (TPA) yaitu TPA Kalikondang, TPA Candisari, dan TPA Berahan Kulon. TPA Kalikondang berlokasi di Desa Kalikondang Kecamatan Demak dengan luas eksisting 2,5 Ha dengan kapasitas penampungan sampah 8 ton sampah perhari, dimana sampah yang masuk kedalam TPA Kalikondang sebagian besar berasal dari permukiman, pasar, dan fasilitas umum. TPA Kalikondang mulai beroperasi pada tahun 1992 hingga pada tahun 2018 TPA Kalikondang sudah tidak dipergunakan kembali dikarenakan terjadinya *overload* serta umur TPA yang telah melebihi 10 tahun yang artinya telah melebihi batas operasional. Kondisi tersebut terjadi karena kurangnya pemilahan sampah dari sumber sampah dan minimnya kegiatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menyebabkan sebagian besar sampah langsung di buang ke TPA. Hal tersebut mengakibatkan ketinggian timbunan sampah melebihi batas rencana, yaitu 12 meter (Agus AP, 2019). Selain itu, terdapat TPA Candisari yang berlokasi di Desa Candisari Kecamatan Mranggen dengan luas eksisting 0,8 Ha dengan kapasitas penampungan sampah 4 ton, dimana sampah yang masuk kedalam TPA Candisari berasal dari sampah domestik dan sampah non domestik. TPA Candisari mulai beroperasi pada tahun 1994 hingga pada tahun 2020 TPA Candisari sudah tidak dipergunakan kembali dikarenakan terjadinya *overload* serta umur TPA yang telah melebihi 10 tahun yang artinya telah melebihi batas operasional. Kondisi tersebut terjadinya karena kurangnya pemilahan sampah dari sumber sampah dan minimnya kegiatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menyebabkan sebagian besar sampah langsung di buang ke TPA. Hal tersebut mengakibatkan ketinggian timbunan sampah melebihi batas rencana, yaitu 11 meter. Selain itu, warga sekitar mengeluhkan karena bau tidak sedap dan pencemaran air tanah akibat rembesan air lindi (Agus AP, 2019). Selanjutnya, pada TPA Berahan Kulon berlokasi di Desa Berahan Kulon Kecamatan Wedung. TPA Berahan Kulon mulai beroperasi pada tahun 2021 hingga saat ini. TPA Berahan Kulon memiliki luas eksisting 25,6 Ha (Demak, 2022) dengan kapasitas penampungan sampah pada tahun 2024 sebesar 1.078 ton perhari dan juga ketinggian timbunan sampah masih mencapai 4 meter.

Sebelum sampah dibawa ke TPA, sebagian besar masyarakat Kabupaten Demak menerapkan sistem pengangkutan sampah dengan cara sampah dikumpulkan dari berbagai sumber, kemudian diangkut menggunakan truk sampah menuju ke TPA. Setibanya di lokasi TPA, sampah langsung dibuang tanpa melalui proses pemilahan yang optimal (Hardiyanti, 2021). Hal tersebut sejalan dengan Perda Kabupaten Demak Nomor 11 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Demak Tahun 2021-2026 bahwa Kabupaten Demak masih memiliki kelemahan pada pengelolaan sampah yang belum optimal disebabkan karena terbatasnya infrastruktur pengelolaan yang belum memadai, serta kondisi pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Demak masih menggunakan sistem *open dumping*. *Open dumping* merupakan sistem pembuangan sampah yang dilakukan secara terbuka tanpa adanya tindak lanjut (Sandyka Rukmana dkk., 2021).

Menurut hasil wawancara dengan Bapak Sudarwanto selaku Kepala Bidang Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Berbahaya dan Beracun (PSLB3) menyatakan bahwa, "pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Demak yang sampai saat ini diterapkan yaitu dengan cara *open dumping* (pembuangan secara terbuka) disebabkan beberapa faktor, salah satunya yaitu keterbatasan anggaran dikarenakan pengelolaan sampah dengan sistem *sanitary landfill* membutuhkan investasi besar untuk infrastruktur, seperti sistem pengelolaan lindi, fasilitas gas metana dan lain sebagainya".

Peraturan Daerah Kabupaten Demak Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Demak Tahun 2011-2031 dijelaskan bahwa keberadaan TPA Berahan Kulon merupakan rencana peningkatan dan pengembangan sistem persampahan dengan mengembangkan pengelolaan sampah di TPA dengan sistem *sanitary landfill*. *Sanitary landfill* merupakan pengurangan sampah dengan cara ditimbun lalu dipadatkan dengan menggunakan alat berat, selanjutnya ditutup menggunakan tanah sebagai lapisan penutup sehingga sampah tidak berada di ruang terbuka serta dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah pasal 44 bahwa pemerintah daerah/kota harus menutup TPA dengan sistem *open dumping* paling lambat 5 tahun sejak Undang-Undang tersebut berlaku. Serta dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga di jelaskan pada pasal 33 ayat b pengelolaan sampah di pemrosesan akhir perlu diganti dengan sistem *sanitary landfill*.

Penelitian ini tentang evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA dengan melakukan analisis timbunan sampah, analisis kebutuhan lahan, analisis kesesuaian lahan TPA, evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA. Analisis timbunan sampah akan dilakukan perhitungan berdasarkan sampah domestik dan non domestik dalam 10 tahun mendatang yang digunakan untuk mengetahui besaran dan karakteristik sampah yang masuk ke TPA. Analisis kebutuhan lahan dilakukan dengan cara menghitung timbunan sampah selama 10 tahun kedepan yang dilakukan untuk mengetahui seberapa luas lahan yang diperlukan agar mampu menampung volume sampah yang dihasilkan selama 10 tahun serta sistem pengelolaan sampah yang diterapkan. Analisis kesesuaian lahan TPA berdasarkan kriteia teknis dan lingkungan dengan menggunakan peraturan yang berlaku yaitu SNI 03-3241-1994. Pada analisis kesesuaian lahan dilakukan proses penilaian untuk mengetahui lokasi TPA telah memenuhi kriteria teknis dan lingkungan berdasarkan kriteria dari SNI 03-3241-1994. Analisis kesesuaian lahan TPA berdasarkan SNI 03-3241-1994 menggunakan data, seperti kemiringan lereng, kondisi geologi, jarak terhadap badan air, jarak terhadap permukiman, kawasan lindung, kawasan budidaya pertanian dan jarak terhadap batas administrasi. Kemudian di beri nilai 1 (sesuai) dan 0 (tidak sesuai) dan dilakukan proses *overlay* menggunakan tools *intersect* pada semua jenis variabel yang dipakai. Selanjutnya, pada evaluasi lokasi dilakukan proses mengklasifikasikan kelas yang didasarkan pada aturan SNI 03-3241-1994 dengan dijadikan 2 kelas yaitu sesuai dan tidak sesuai. Pada upaya pengelolaan sampah di TPA mencakup pemilahan sampah, pengangkutan sampah, pemadatan sampah, pengolahan air lindi dan pengendalian gas metana untuk mendukung proses sistem *sanitary landfill* di TPA.

1.2 Rumusan Masalah

Kabupaten Demak mempunyai 3 tempat pemrosesan akhir (TPA) yaitu TPA Kalikondang, TPA Candisari, dan TPA Berahan Kulon. TPA Kalikondang dan TPA Candisari sudah tidak dipergunakan kembali dikarenakan terjadinya *overload* serta umur TPA yang telah melebihi 10 tahun yang artinya telah melebihi batas operasional. Kondisi tersebut menunjukkan kurangnya pemilahan sampah dari sumber sampah dan minimnya kegiatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menyebabkan sebagian besar sampah langsung di buang ke TPA. Pada TPA Berahan Kulon mulai beroperasi tahun 2021 hingga saat ini dan berfungsi sebagai lokasi utama dalam menampung serta mengelola sampah di wilayah Kabupaten Demak. Kondisi tersebut sejalan dengan Perda Kabupaten Demak Nomor 11 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Demak

Tahun 2021-2026 bahwa Kabupaten Demak masih memiliki kelemahan salah satunya pada pengelolaan sampah yang belum optimal dikarenakan sebagian besar masyarakat Kabupaten Demak melakukan pengelolaan sampah dengan cara dikumpulkan kemudian diangkut langsung ke TPA tanpa adanya proses pemilahan dan pengurangan sampah dari sumber sampah. Melalui evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA merupakan salah satu solusi dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang optimal melalui sistem *sanitary landifill* dan memastikan lokasi TPA sesuai dengan SNI 03-3241-1994.

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan penelitian ini adalah Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah di Tempat Pemrosesan Akhir Kabupaten Demak. Adapun sasaran untuk mencapai tujuan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Identifikasi Kondisi Fisik Alam Kabupaten Demak.
2. Identifikasi Kependudukan Kabupaten Demak.
3. Identifikasi Pengelolaan Sampah di Kabupaten Demak dan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
4. Analisis Timbunan Sampah di Kabupaten Demak.
5. Analisis Kebutuhan Lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
6. Analisis Kesesuaian Lahan TPA sesuai dengan pedoman SNI 03-3241-1994.
7. Evaluasi Lokasi TPA dan Upaya Pengelolaan Sampah di TPA Kabupaten Demak.

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

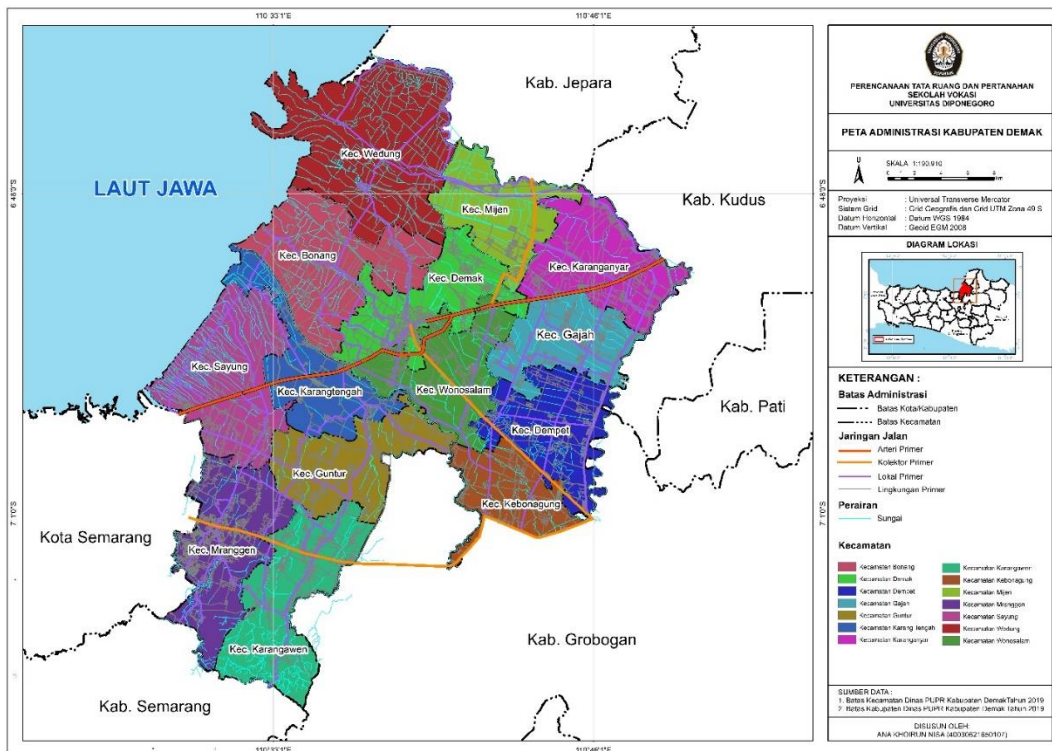
Kabupaten Demak merupakan salah satu kabupaten yang berada di Jawa Tengah. Secara administrasi luas wilayah pada daerah Kabupaten Demak sebesar 99.532,35 Ha. Kabupaten Demak dilalui Jalan Nasional yang menghubungkan Jakarta-Semarang-Surabaya-Banyuwangi. Secara geografis Kabupaten Demak terletak pada 110°27'58"-110°48'47" Bujur Timur dan 6°43'26"-7°09'43" Lintang Selatan. Berikut ini batas wilayah Kabupaten Demak:

Utara: Kabupaten Jepara dan Laut Jawa

Timur: Kabupaten Kudus dan Kabupaten Grobogan

Selatan: Kabupaten Semarang dan Kabupaten Grobogan

Barat: Kota Semarang



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kabupaten Demak

Wilayah administrasi Kabupaten Demak terbagi menjadi 14 kecamatan, 6 kelurahan, 243 desa, 789 dusun, 1.324 Rukun Warga (RW), 6.942 Rukun Tetangga (RT). Wilayah Kabupaten Demak yang memiliki kecamatan terluas adalah Kecamatan Wedung dengan luas 12.995 hektar sekitar 13,3% dan kecamatan terkecil adalah Kecamatan Kebonagung dengan luas 4472,7 hektar sekitar 4,58%. Adapaun kecamatan yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa yaitu Kecamatan Sayung, Kecamatan Bonang, dan Kecamatan Wedung.

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini berjudul ”Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah di Tempat Pemrosesan Akhir Kabupaten Demak” terdapat beberapa sasaran yang telah ditentukan. Melalui sasaran yang telah ditentukan dapat memberikan pembahasan yang lebih terfokus dan terarah.

1. Aspek Kondisi Fisik Alam

Aspek ini memuat kondisi fisik alam yang terdapat di Kabupaten Demak dengan tujuan untuk memahami karakteristik fisik dan geografis wilayah tersebut.

2. Aspek Kependudukan

Aspek ini berisikan tentang gambaran demografi di Kabupaten Demak yang terdiri data jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk dan proyeksi penduduk.

3. Aspek Pengelolaan Sampah

Aspek ini berisikan tentang kondisi pengelolaan sampah, komponen pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, hingga pemrosesan akhir, kriteria pengelolaan sampah di TPA, serta komponen pendukung pengelolaan sampah di TPA.

4. Aspek Timbunan Sampah

Aspek ini berisikan tentang proses perhitungan proyeksi sampah domestik dan sampah non domestik yang dilakukan untuk mengetahui besaran dan karakteristik sampah yang masuk ke TPA.

5. Aspek Kebutuhan Lahan

Aspek kebutuhan lahan berisikan tentang proses perhitungan yang dilakukan untuk menentukan luas lahan yang diperlukan dengan mempertimbangkan hasil proyeksi volume sampah dan sistem pengelolaan sampah yang akan diterapkan di TPA. Pada proses ini digunakan untuk menghitung kapasitas TPA yang cukup untuk melayani kebutuhan masyarakat dalam menampung sampah di masa depan.

6. Aspek Kesesuaian Lahan TPA

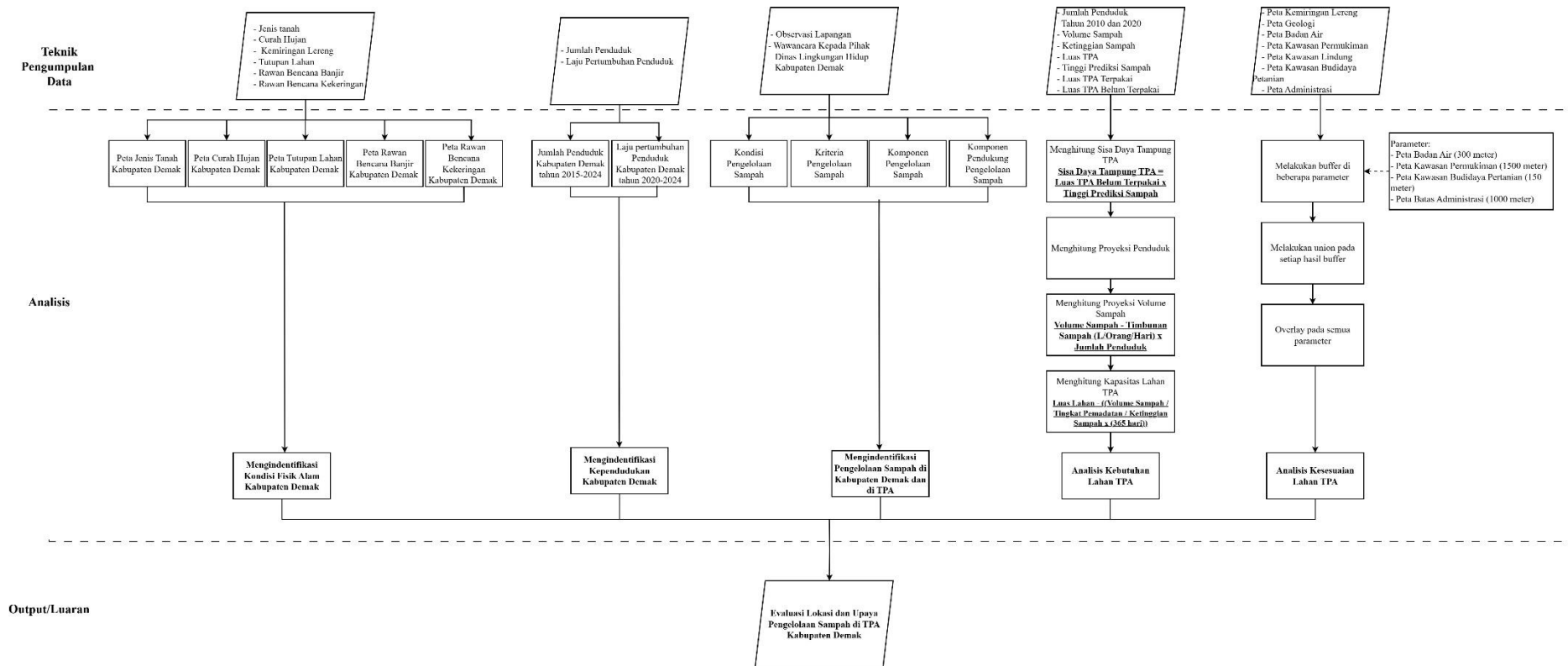
Aspek kesesuaian lahan TPA berisikan penilaian terhadap beberapa parameter, seperti kemiringan lereng, geologi, jarak terhadap badan air, jarak terhadap permukiman, kawasan lindung, kawasan budidaya pertanian, dan jarak terhadap batas administrasi yang sesuai dengan peraturan SNI 03-3241-1994 yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian lokasi TPA.

7. Aspek Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah di TPA

Aspek evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA berisikan tentang penilaian kesesuaian lahan berdasarkan kriteria teknis dan lingkungan yang mengacu pada SNI 03-3241-1994 untuk memastikan lokasi TPA sesuai dengan peraturan SNI 03-3241-1994. Serta upaya pengelolaan sampah yang meliputi pemilahan sampah, pengangkutan sampah, pemadatan sampah, pengolahan air lindi, pengendalian gas metana guna memastikan pengelolaan sampah yang optimal dengan sistem *sanitary landfill* di TPA.

1.5 Tahapan/Proses

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan atau proses yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, antara lain sebagai berikut.



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 2 Diagram Alir Penelitian

1. Tahap persiapan

Tahapan persiapan dalam penelitian ini termasuk pengurusan perizinan untuk permintaan data kepada instansi terkait, yaitu DPUPR Kabupaten Demak dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak. Proses ini dilakukan dengan menyusun surat permohonan data yang mencantumkan daftar kebutuhan data, meliputi SHP Kemiringan Lereng, SHP Penggunaan Lahan, SHP Jaringan Jalan, SHP Geologi, SHP Kawasan Lindung, SHP Kawasan Budidaya Pertanian, Jumlah Volume Sampah, Ketinggian Sampah dan lain-lainnya.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan untuk mendukung analisis dalam penelitian ini, dengan melakukan survei primer berupa observasi lapangan dan wawancara, adapun survei sekunder berupa permohonan data dan telaah dokumen. Berikut merupakan tabel kebutuhan data yang digunakan pada laporan tugas akhir.

Tabel 1. 1 Kebutuhan Data

Sasaran	Aspek	Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
Identifikasi Kondisi Fisik Alam Kabupaten Demak dan Analisis Kesesuaian Lahan TPA	Kondisi Fisik Alam Kabupaten Demak	Jenis Tanah	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Curah Hujan	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kemiringan Lereng	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Tutupan Lahan	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kerawanan Bencana Banjir	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	BPBD Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kerawanan Bencana Kekeringan	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	BPBD Kabupaten Demak	Permohonan Data
	Analisis Kesesuaian lahan TPA di Kabupaten Demak	Batas Administrasi	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kemiringan Lereng	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Geologi	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kawasan Lindung	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kawasan Budidaya Pertanian	Kabupaten	Sekunder	SHP	2019	DPUPR Kabupaten Demak	Permohonan Data
Identifikasi Kependudukan dan Analisis Kebutuhan Lahan TPA	Kependudukan	Jumlah Penduduk Tahun 2010	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2010	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Jumlah Penduduk Tahun 2020	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2020	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Demak	Telaah Dokumen

Sasaran	Aspek	Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
	Analisis Kebutuhan Lahan TPA dan Analisis Timbunan Sampah	Jumlah Penduduk tahun 2015-2024	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2015-2024	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Volume Sampah	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2020-2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Ketinggian Sampah	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Luas TPA	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Tinggi Prediksi Sampah	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Luas TPA sudah terpaki	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Luas TPA belum terpakai	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
Identifikasi Pengelolaan Sampah di Kabupaten Demak dan di TPA	Pengelolaan Sampah	Jumlah Armada Pengangkutan Sampah	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Jenis Armada Pengangkutan Sampah	Kabupaten	Sekunder	Deskripsi	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Jenis Komposisi Sampah	Kabupaten	Sekunder	Deskripsi	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen

Sasaran	Aspek	Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
		Komponen pengelolaan sampah	Kabupaten Demak	Sekunder	Deskripsi	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Lokasi Persebaran TPS	Kabupaten	Sekunder	SHP	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kondisi TPS	Kabupaten	Primer	Observasi Lapangan	2025	Observasi	Groundchek
		Jumlah TPA	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Lokasi Persebaran TPA	Kabupaten	Sekunder	SHP	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Permohonan Data
		Kondisi TPA	Kabupaten	Primer	Observasi Lapangan	2025	Observasi	Groundchek
		Jumlah Alat Berat di TPA	Kabupaten	Sekunder	Numerik	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen
		Jenis Alat Berat di TPA	Kabupaten	Sekunder	Deskripsi	2024	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak	Telaah Dokumen

Sumber: Penyusun, 2025

3. Pengolahan Data dan Analisis

Tahap analisis data dilakukan dengan mengolah data yang telah diperoleh melalui berbagai metode analisis, antara lain perhitungan proyeksi timbunan sampah, sisa daya tampung TPA, proyeksi penduduk, perhitungan kebutuhan lahan, serta analisis kesesuaian lahan TPA dan evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA. Pada evaluasi lokasi berpedoman pada SNI 03-3241-1994 dan upaya pengelolaan sampah berpedoman pada SNI 19-2454-2002. Analisis kesesuaian lahan TPA dilakukan dengan menggunakan teknik *buffer* dan *overlay* menggunakan tools *intersect*, serta memanfaatkan beberapa fitur dalam *ArcTollbox*, seperti *Overlay-Intersect*, untuk mengevaluasi lokasi TPA.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian, baik berupa data primer maupun data sekunder. Teknik pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat, relevan dan dapat memudahkan dalam menganalisis penelitian. Berikut merupakan penjelasan mengenai data primer dan data sekunder:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari sumber utama. pengumpulan data primer diperoleh melalui survei lapangan yang berupa observasi dan wawancara. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting lokasi TPA di Kabupaten Demak, sedangkan kegiatan wawancara dilakukan dengan pihak Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak untuk mengetahui lebih banyak informasi mengenai pengelolaan sampah di Kabupaten Demak dan di TPA, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk memenuhi sasaran penelitian, khususnya dalam evaluasi kondisi eksisting pengelolaan sampah dan lokasi TPA serta merumuskan rekomendasi yang tepat.

2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder merupakan proses memperoleh data secara tidak langsung. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui permohonan data dan telaah dokumen. Permohonan data dilakukan kepada instansi terkait, seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Dinas Lingkungan Hidup, sedangkan pada telaah dokumen, seperti dokumen tertulis/dari *website*. Seluruh proses ini dilakukan untuk memperoleh data yang relevan dan akurat yang berguna memenuhi sasaran penelitian.

1.6.2 Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Metode analisis kuantitatif dimanfaatkan untuk memperoleh data numerik yang digunakan untuk mengetahui perhitungan timbunan sampah domestik dan non domestik, sisa daya tampung TPA, proyeksi penduduk, perhitungan kebutuhan lahan TPA, kesesuaian lahan TPA dan evaluasi lokasi TPA di Kabupaten Demak. Pada metode analisis kualitatif digunakan untuk memahami fenomena secara menyeluruh. Pada penerapan analisis kualitatif lebih menekankan pada proses wawancara dan observasi lapangan digunakan untuk mengetahui informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Demak. Berikut metode analisis kuantitatif dan kualitatif yang digunakan didalam tugas akhir ini sebagai berikut:

A. Metode Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan data berbentuk angka secara sistematis. Pada penelitian tentang evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Demak menggunakan metode analisis kuantitatif untuk melakukan pengolahan data dalam mengidentifikasi kondisi fisik alam Kabupaten Demak, mengidentifikasi kependudukan Kabupaten Demak, menganalisis timbunan sampah, menganalisis kebutuhan lahan TPA yang mencakup sisa daya tampung TPA, proyeksi penduduk, kebutuhan lahan, menganalisis kesesuaian lahan TPA dan evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di TPA. Berikut ini penjelasan terkait metode analisis kuantitatif yang digunakan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Timbunan Sampah

Analisis timbunan sampah merupakan suatu proses perhitungan untuk mengetahui jumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang bersumber dari sampah domestik maupun non domestik. Proses analisis dilakukan menggunakan rumus perhitungan serta besaran timbunan berdasarkan jenis sampah. Perhitungan tersebut berpedoman pada SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Menghitung jumlah timbunan sampah domestik dan non domestik dapat dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan yang berpedoman pada aturan SNI 19-3938-1995 tentang Spesifikasi Timbunan Sampah Kota Sedang dan Kota Kecil tersebut. Berikut rumus perhitungan timbunan sampah domestik dan non domestik.

$$Q_d = q_d \times p_d$$

$$Q_{nd} = p \times q_{nd}$$

Sumber: SNI 19-2454-2002 dan SNI 19-3938-1995

Keterangan:

Qd : Jumlah timbunan sampah domestik (kg/hari)

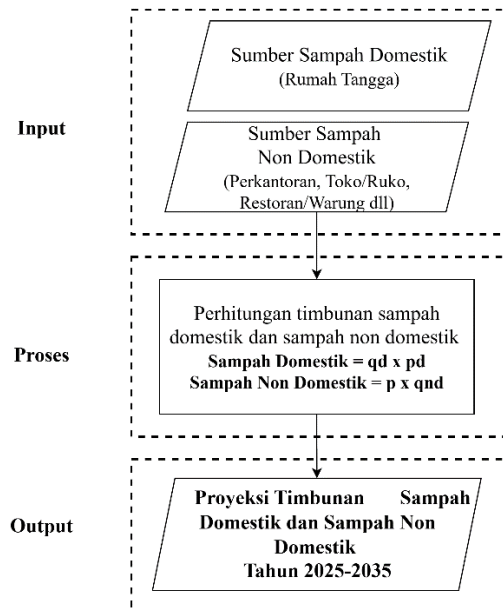
qd : Standar satuan berat sampah domestik (kg/hari)

pd : Jumlah penduduk (jiwa)

Qnd : Jenis sumber sampah non domestik (kg/hari)

p : Jumlah penduduk (jiwa)

qnd : Standar satuan berat sampah non domestik (kg/hari)



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 3 Sisa Daya Tampung TPA

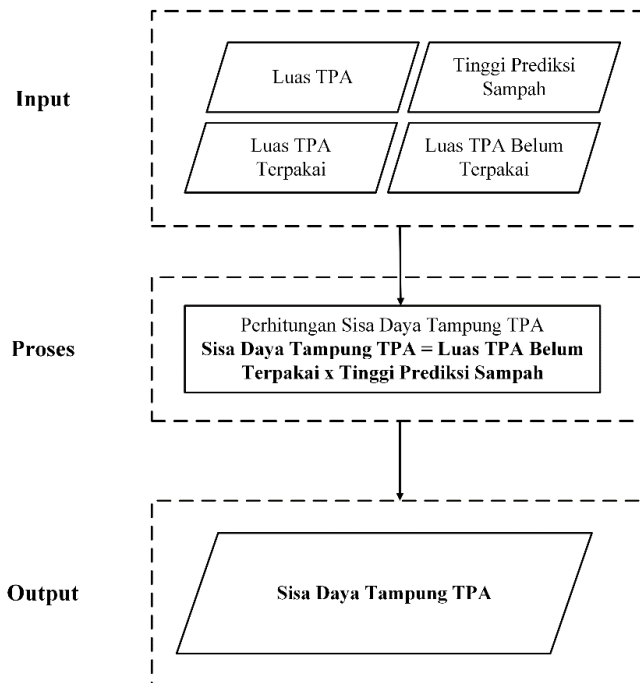
Sisa Daya Tampung TPA merupakan kapasitas ruang yang masih tersedia pada TPA untuk menampung timbunan sampah di masa mendatang. Analisis sisa daya tampung TPA digunakan untuk mengetahui berapa banyak volume sampah yang masih bisa tertampung oleh TPA. Sisa daya tampung TPA dihitung berdasarkan data luas lahan yang belum terpakai dan ketinggian prediksi sampah dengan mempertimbangkan sistem pengelolaan sampah yang akan digunakan (sistem *sanitary landfill*). Dengan demikian, sisa daya tampung menunjukkan berapa lama TPA dapat digunakan sebelum mencapai kapasitas maksimal (Fadhlurrahman & Burhanuddin, 2021). Berikut ini rumus perhitungan sisa daya tampung TPA.

$$\text{Daya Tampung TPA} = \text{Luas TPA} \times \text{Tinggi Prediksi Sampah}$$

$$\text{Daya Tampung TPA Terisi} = \text{Luas TPA Terpakai} \times \text{Tinggi Prediksi Sampah}$$

$$\text{Sisa Daya Tampung TPA} = \text{Luas TPA Belum Terpakai} \times \text{Tinggi Prediksi Sampah}$$

Sumber: (Fadhlurrahman & Burhanuddin, 2021)



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 4 Diagram Alir Analisis Sisa Daya Tampung TPA

2. Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk di masa mendatang dengan menggunakan data sensus penduduk tahun 2010 dan 2020. Penggunaan data sensus pada proyeksi penduduk karena data sensus merupakan sumber informasi demografi yang paling akurat. Sehingga menghasilkan data yang valid sebagai dasar untuk memprediksi pertumbuhan penduduk di masa depan. Pada proyeksi penduduk menggunakan metode agregat, yang mencakup metode aritmatika, geometri, dan eksponensial (Handiyatmo dkk., 2010). Analisis proyeksi penduduk digunakan untuk mengetahui pertambahan jumlah penduduk dan menghitung kebutuhan luas lahan TPA pada masa mendatang di Kabupaten Demak. Proses perhitungan proyeksi penduduk menggunakan ketiga metode tersebut guna mengetahui hasil proyeksi yang mendekati dengan proyeksi yang telah dilakukan oleh BPS. Berikut ini 3 metode proyeksi penduduk yang digunakan untuk melakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut.

- Model Aritmatik

$$P_n = P_o (1 + r \cdot n)$$

Sumber: (Handiyatmo dkk., 2010)

- Model Geometrik

$$P_n = P_o (1 + r)^n$$

Sumber: (Handiyatmo dkk., 2010)

- Model Eksponensial

$$P_n = P_o \times e^{rn}$$

Sumber: (Handiyatmo dkk., 2010)

Keterangan:

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n (tahun ditanyakan)

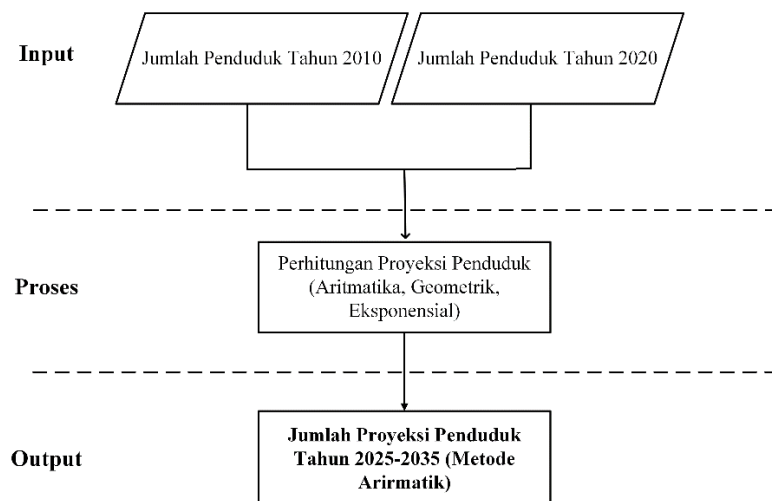
P_o = Jumlah penduduk pada tahun o (tahun dasar/diketahui)

1 = Konstanta

r = Angka pertumbuhan penduduk pertahun

n = Jangka waktu antara P_n dan P_o

e = angka eksponensial, yaitu 2,7182818



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 5 Diagram Alir Analisis Proyeksi Penduduk

3. Analisis Kebutuhan Lahan TPA

Kebutuhan lahan TPA merupakan proses perhitungan untuk menentukan luas lahan yang dibutuhkan guna menampung timbunan sampah dalam jangka waktu tertentu, dengan mempertimbangkan volume sampah, densitas sampah (massa jenis), sistem pengelolaan yang digunakan (misalnya *open dumping*, *controlled landfill*, *sanitary landfill*), serta tinggi prediksi timbunan sampah dan tingkat pemadatan sampah. Dengan demikian, kebutuhan lahan TPA menunjukkan seberapa luas area yang diperlukan agar TPA mampu menampung sampah secara aman, tanpa melebihi kapasitas daya tampung (Tendean dkk., 2023). Berikut rumus kapasitas lahan TPA:

$$L = \frac{V}{T} \times \frac{365}{\text{tahun}} \times 1,15$$

Keterangan:

L = Luasan lahan yang dibutuhkan setiap tahun (m²).

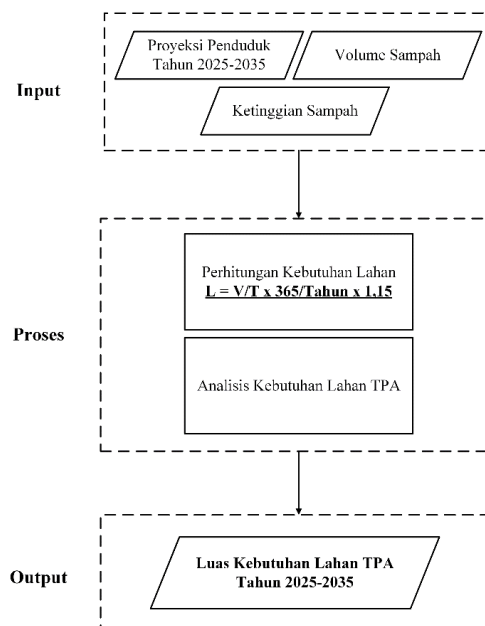
V = Volume sampah yang telah dipadatkan (m³/hari).

V = A×E A = Volume sampah yang akan dibuang.

M = Massa sampah yang masuk (A×berat jenis sampah, 200 kg/m³).

E = Tingkat pemadatan (600 kg/m³) T = Ketinggian timbunan (m).

T = Ketinggian timbunan sampah (meter)



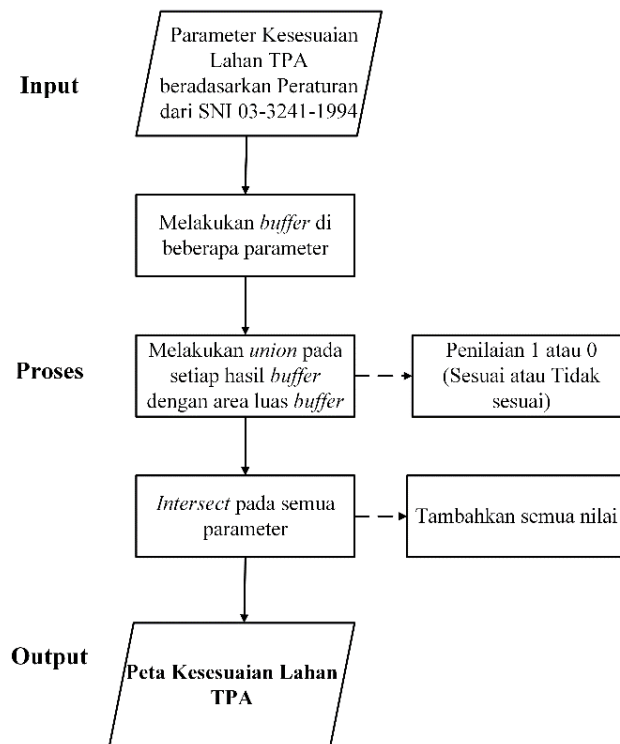
Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 6 Diagram Alir Analisis Kebutuhan Lahan Lokasi TPA

4. Analisis Kesesuaian Lahan TPA

Analisis Kesesuaian Lahan TPA merupakan tahap awal dalam menilai tingkat suatu lahan TPA berdasarkan pada peraturan SNI 03-3241-1994 dengan menggunakan data, seperti kemiringan lereng, geologi, jarak terhadap badan air, jarak terhadap permukiman, kawasan lindung, kawasan budidaya pertanian dan jarak terhadap batas administrasi. Masing-masing parameter di beri nilai untuk menentukan lokasi sesuai dan tidak sesuai. Pada lahan yang memenuhi kriteria penilaian di beri nilai 1 dan lahan yang tidak memenuhi kriteria penilaian di beri nilai 0. Pemberian nilai 1 dan 0 didasarkan pada SNI 03-3241-1994. Analisis kesesuaian lahan TPA pada penelitian ini bertujuan mengevaluasi lokasi TPA menggunakan kriteria-kriteria penilaian sesuai dengan pedoman SNI 03-3241-1994 dengan

memanfaatkan data spasial dan teknik analisis *buffering* dan *overlay* pada perangkat lunak *ArcGis* 10.8 (Tendean dkk., 2023).



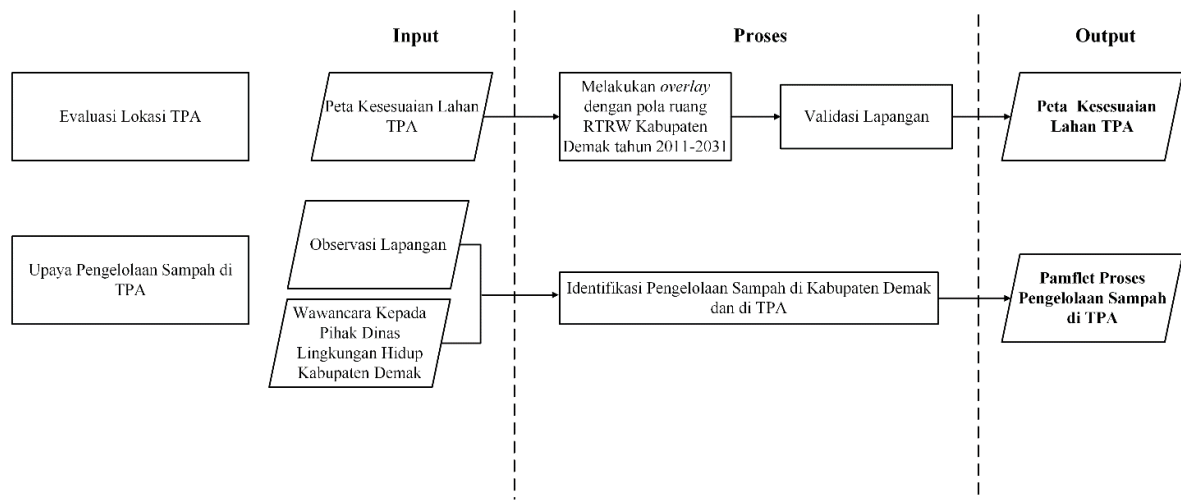
Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 7 Diagram Alir Analisis Kesesuaian Lahan TPA

5. Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah di TPA

Evaluasi lokasi TPA merupakan proses penilaian kondisi fisik dan lingkungan terhadap suatu lokasi TPA dengan mempertimbangkan aspek sesuai dengan pedoman SNI 03-3241-1994, sehingga hasil dari evaluasi ini untuk memastikan bahwa lokasi TPA sesuai dengan pedoman SNI 03-3241-1994. Pada proses evaluasi lokasi TPA dilakukan menggunakan data peta kesesuaian lahan dengan mengklasifikasikan kelas menjadi 2 kelas yaitu sesuai dan tidak sesuai yang berpedoman pada SNI 03-3241-1994. Setelah itu, melakukan *overlay* dengan pola ruang RTRW Kabupaten Demak tahun 2011-2031 dan menghasilkan hasil sesuai yang berada pada Kawasan Hortikultura, Kawasan Hutan Produksi Terbatas, Kawasan Hutan Produksi Tetap, Kawasan Ekosistem Mangrove, Kawasan Perikanan Budidaya, Kawasan Permukiman Perdesaan, Kawasan Permukiman Perkotaan, Kawasan Peruntukan Industri, Kawasan Tanaman Pangan, Kawasan Sempadan Sungai, dan Kawasan Sempadan Pantai. Hasil tersebut untuk memastikan lokasi TPA berada pada kawasan sesuai dengan peruntukan yang telah ditetapkan dalam dokumen rencana tata ruang wilayah (RTRW). Dengan demikian, lokasi TPA tidak akan bertentangan dengan kebijakan pemanfaatan ruang dan kesesuaian antar rencana pengelolaan sampah (Fauzi &

Setiawan, 2021). Upaya pengelolaan sampah di TPA merupakan tindakan teknis dalam menangani sampah di lokasi TPA. Upaya tersebut dilakukan dengan penerapan pengelolaan sampah *sanitary landfill* yang bertujuan untuk mengelola sampah agar volume sampah yang tertimbun dapat dipadatkan secara optimal sehingga daya tampung TPA dapat dimaksimalkan dan terhindar dari kondisi *overload* yang dapat mempercepat habisnya kapasitas lahan.



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1. 8 Diagram Alir Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah

B. Metode Analisis Kualitatif

Metode analisis kualitatif merupakan teknik atau cara analisis yang digunakan untuk menjelaskan data yang diperoleh menjadi suatu informasi yang lebih mudah dipahami pembaca. Metode analisis kualitatif tidak melibatkan bantuan statistika atau perhitungan lainnya. Analisis kualitatif dijelaskan dalam bentuk deskripsi dan digunakan untuk menginterpretasikan data yang diperoleh melalui kegiatan wawancara ataupun observasi lapangan.

Pada penelitian tentang evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah di Kabupaten Demak, analisis kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan data yang diperoleh dari hasil wawancara kepada pihak dinas lingkungan hidup terkait pengelolaan sampah di Kabupaten Demak dan observasi lapangan mengenai kondisi eksisting TPA. Data wawancara tersebut mencakup kondisi pengelolaan sampah, proses pengelolaan sampah, komponen pendukung pengelolaan sampah, dan lain sebagainya. Hasil wawancara dilakukan dengan cara memberikan pengkodean pada hasil wawancara, sehingga mempermudah proses pengolahan data dalam melakukan kutipan. Sementara hasil observasi disajikan dalam bentuk deskripsi naratif yang dilengkapi dengan dokumentasi lapangan.

1.6.3 Output/Hasil Akhir

Hasil akhir yang dihasilkan dari penyusunan penelitian yang berjudul “Evaluasi Lokasi dan Upaya Pengelolaan Sampah di Tempat Pemrosesan Akhir Kabupaten Demak” dengan menggunakan metode analisis timbunan sampah, analisis kebutuhan lahan TPA, analisis kesesuaian lahan TPA berdasarkan peraturan SNI 03-3241-1994. Sehingga hasil yang didapatkan yaitu evaluasi lokasi dan upaya pengelolaan sampah berdasarkan kebutuhan lahan TPA selama 10 tahun mendatang, scoring, dan *overlay*. Hasil penelitian ini mengacu pada ketetapan dalam SK Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Nomor 107/UN7.5.13/SK/2021 berupa peta evaluasi lokasi tempat pemrosesan akhir Kabupaten Demak yang menggambarkan tingkat kesesuaian lahan TPA berdasarkan kriteria-kriteria sesuai pedoman SNI 03-3241-1994, sehingga dapat diketahui wilayah yang sesuai dan tidak sesuai di TPA Kabupaten Demak yang akan diusulkan agar mendapatkan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).