

III. METODOLOGI PENELITIAN

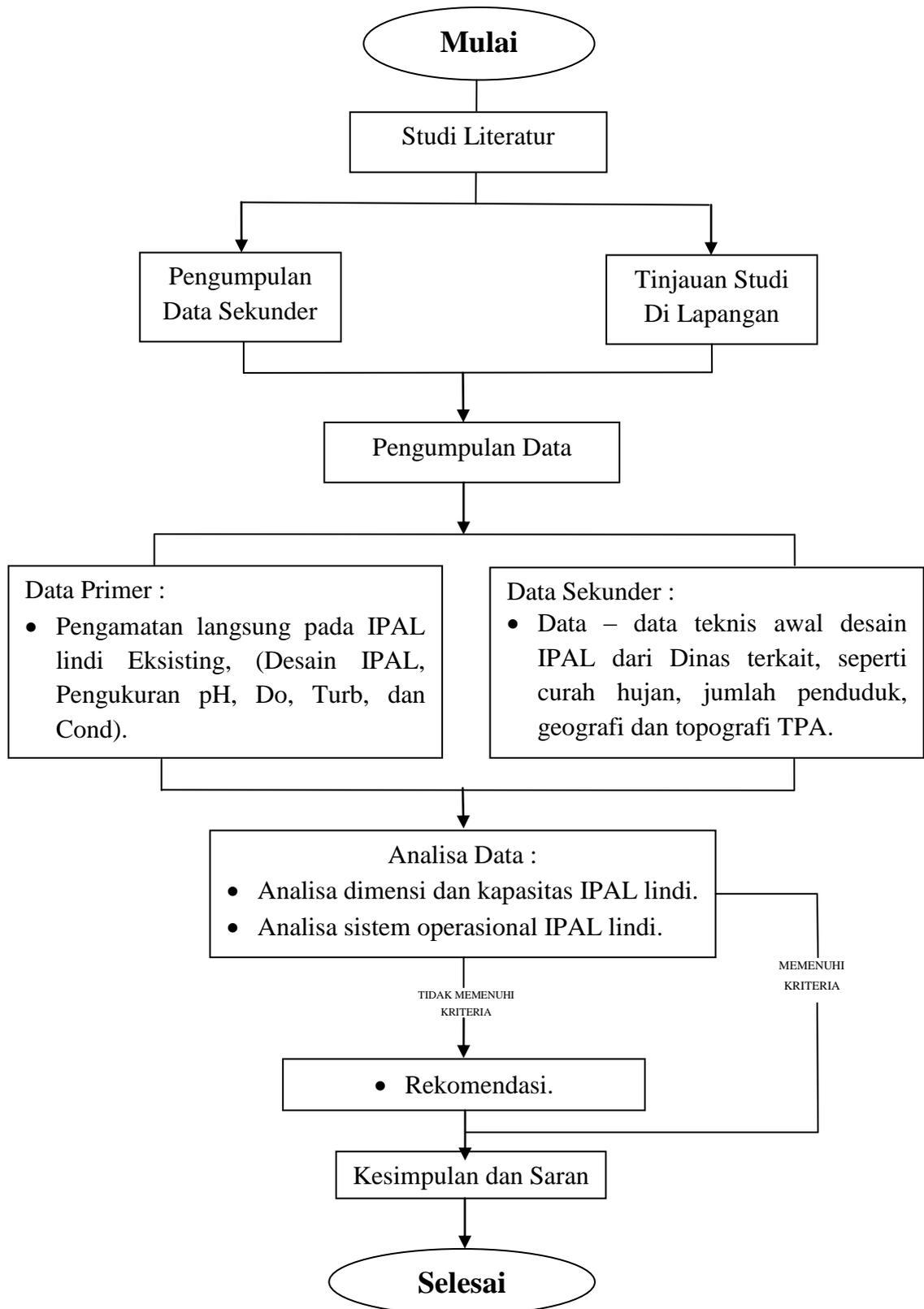
A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian mencakup langkah - langkah pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir penelitian. Pada tahapan penelitian ini diawali dengan tinjauan ulang untuk menganalisis desain instalasi pengolahan lindi pada suatu tempat pembuangan akhir sampah (TPA), mengenali sistem operasional pada instalasi pengolahan lindi, mengidentifikasi data yang dibutuhkan, serta mengidentifikasi pustaka dan acuan yang akan digunakan.

Tujuan yang menjadi sasaran studi dan identifikasi pustaka adalah untuk meninjau lokasi TPA pada beberapa wilayah yang ditetapkan kemudian menganalisis pada desain IPAL eksisting untuk kemudian diolah dalam memenuhi penelitian ini.

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan pada Gambar. 7 sebagai berikut:

Flowchart Proses Analisis Penelitian ini :



Gambar 7. Diagram Alir Penelitian.

B. Lokasi Penelitian

Studi kasus ini akan dilakukan di beberapa tempat pembuangan akhir sampah di Provinsi Lampung, yakni :

1. TPA Bakung – Bandar Lampung.
2. TPA Lubuk Kamal – Lampung Selatan.
3. TPA Karang Rejo – Metro.
4. TPA Bandar Jaya Timur – Lampung Tengah.

Adapun peta lokasi penelitian yang dapat di lihat pada Gambar 8. Sebagai berikut :



Sumber: Google Earth 2013.

Gambar 8. Lokasi Penelitian TPA di Provinsi Lampung.

C. Data yang Diperlukan

Data yang diperlukan pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui hasil wawancara dengan pengelola TPA, melakukan pengamatan ulang pada desain IPAL, serta melakukan pengukuran kualitas lindi dengan parameter pH, Do, *Turbidity*, dan *Conduktivitiy*. Untuk data sekunder yaitu data – data yang diperoleh dari instansi – instansi terkait yakni Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya Bidang Permukiman berupa data - data kualitas limbah, curah hujan, jumlah penduduk, geografi dan topografi TPA, serta perhitungan desain IPAL eksisting.

D. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk memperlancar pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Water Quality Checker* digunakan untuk mengukur kualitas air (lindi) dengan parameter pH, Do, *Turbidity*, *Conduktivitiy*.
2. Botol digunakan untuk menampung air lindi yang nantinya akan dijadikan sampel untuk diuji lebih lanjut.
3. Kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan foto – foto kolam pengolah lindi dan lokasi di sekitar TPA.

E. Analisa Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah data – data yang telah diperoleh dari hasil survei lapangan. Dari data primer akan didapatkan data – data dan foto mengenai IPAL eksisting serta melakukan pengukuran kualitas air lindi sementara. Sedangkan untuk data sekunder yang diperlukan adalah data – data dari Dinas terkait yakni perhitungan awal desain IPAL eksisting. Dari data sekunder yang ada, diharuskan menganalisa dimensi dan kapasitas kolam pengolah lindi apakah dimensi pada kolam tersebut sudah memenuhi kriteria desain menurut pedoman / acuan Direktorat Pengembangan PLP Ditjen Cipta Karya – Kementerian PU mengenai alternatif kolam pengolah sebagai berikut :

Tabel 5. Alternatif pertama kolam Anaerobik, Fakultatif, Maturasi, dan Biofilter.

No.	Kriteria	Proses Pengolahan			
		Anaerobik	Fakultatif	Maturasi	Biofilter
1.	Fungsi	<i>Removal BOD yang relatif tinggi (>1000 mg/L), sedimentasi, stabilisasi influen.</i>	<i>Removal BOD</i>	<i>Removal mikroorganisme patogen, nutrien</i>	<i>Menyaring effluen sebelum dibuang ke badan air</i>
2.	Kedalaman (m)	2,5 – 5	1 - 2	1 – 1,5	2
3.	Removal BOD (%)	50 – 85	70 - 80	60 - 89	75
4.	Waktu Detensi (hari)	20 – 50	5 - 30	7 – 20	3 – 5
5.	<i>Organic Loading Rate (kg/ha/hari)</i>	224 – 560	56 - 135	≤17	< 80
6.	pH	6,5 – 7,2	6,5 – 8,5	6,5 – 10,5	-
7.	Bahan	<i>Pasangan Batu</i>	<i>Pasangan Batu</i>	<i>Pasangan Batu</i>	<i>Psg. Batu, Kerikil, Ijuk, Pasir</i>

Analisa data juga dimaksudkan untuk mengambil contoh air *leachate* eksisting pada kolam pengolah yang ditinjau, guna mengetahui berapa nilai pH, Do, *Turbidity*, *Conduktiviti*, dan suhu eksisting. Dimana nilai tersebut akan digunakan untuk menganalisa kualitas dari lindi, sehingga diharapkan *outlet* dari instalasi pengolahan lindi dapat memenuhi kriteria baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001.

Apabila dari hasil analisis dimensi dan kapasitas tidak memenuhi kriteria desain seperti waktu detensi, kedalaman, pH, dan lainnya, maka dapat diberikan rekomendasi alternatif pengolahan lindi. Agar nantinya instalasi pengolahan air lindi tidak hanya mampu menampung debit air lindi, tetapi juga memiliki kemampuan mengolah air lindi dengan baik.

Metoda yang digunakan pada perhitungan perencanaan awal suatu timbunan *leachate*, dan kolam pengolahnya adalah Metode Neraca Air (*Water Balance method*). Metoda ini memprediksi banyaknya *leachate* yang timbul pada saat atau setelah pengoperasian suatu *landfill* dan didasari oleh asumsi bahwa *leachate* hanya dihasilkan dari curah hujan yang berhasil meresap masuk ke timbunan sampah (perkolasi).

$$\text{Leachate} = \text{PERC} = P - R/O - \Delta ST$$

Dimana : PERC = Perkolasi (tirsan) yang terjadi pada timbunan sampah.

P = Prespitasi / peresapan.

R/O = Limpasan air permukaan.

ΔST = Perubahan kandungan air dalam air tanah dan sampah.

AET = Evapotranspirasi.

Dari semua hasil analisa data yang sudah dilakukan, hasil analisa dapat diberikan berupa kesimpulan dan saran terkait tentang instalasi pengelolaan air limbah pada beberapa TPA di Provinsi Lampung.