

BAB III

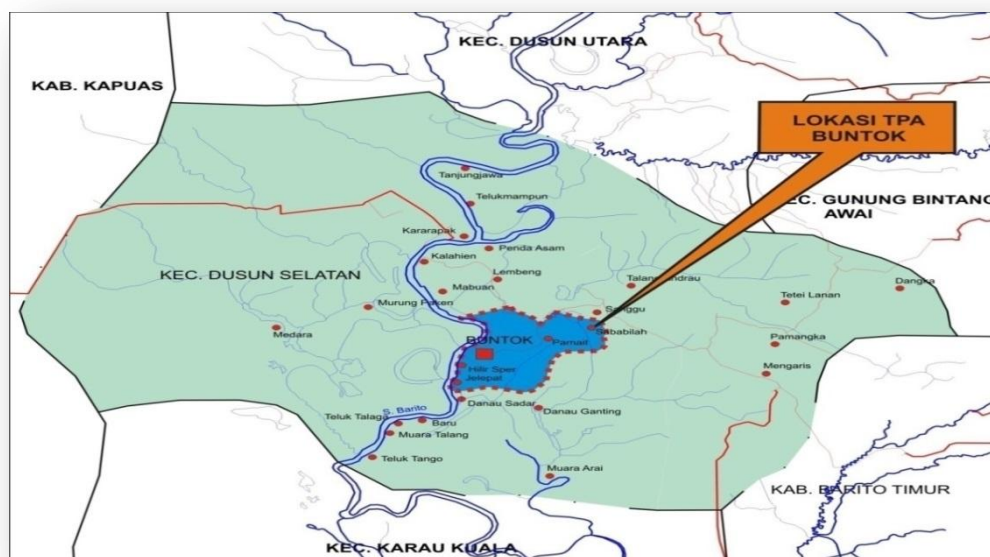
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan karakteristik masalah yang akan diteliti, maka jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kualitatif dengan landasan berpikir filsafat positivisme dengan teori metodologi penelitian Kuantitatif. Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa penelitian ini menggunakan pola pikir kuantitatif (mengejar yang terukur, teramati, yang empiri sensual, menggunakan logika matematik dan membuat generalisasi) serta mengakomodasi deskripsi verbal menggantikan angka, menggabungkan olahan statistik dengan olahan verbal dengan pola pikir tetap kuantitatif dimana metode analisis kuantitatif dipakai untuk mengukur secara matematis instrumen-instrumen skalatis, seperti dalam analisis data secara statistik deskriptif khususnya data yang berwujud angka atau nominal, sedangkan metode analisis kualitatif deskriptif akan dipakai untuk mempertajam hasil analisis kuantitatif yang menjelaskan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini lingkup lokus berada pada kabupaten barito selatan terletak pada garis lintang $1^{\circ}20'$ dan $2^{\circ}35'$ LS, 114° dan 115° BT dengan luas wilayah seluruhnya 8.830 km^2 yang terdiri dari 6 Kecamatan dengan Ibukota Buntok lebih tepatnya di tempatpembuangan/pemrosesanakhir (TPA)sampahLikut Jauh desa Sababilah, Kecamatan Dusun Selatan, KabupatenBarito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah.



Gambar 3.1

Peta Kecamatan Dusun Selatan

Sumber : RTRW Kabupaten Barito Selatan

Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan dimulai dari bulan Februari s/d April 2016.

Tabel 3.1
Jadwal Penelitian

No	Tahapan	Bulan											
		Februari				Maret				April			
I	Persiapan												
1	survei awal	■											
II	Pelaksanaan												
1	Pengumpulan Data		■	■	■								
2	Analisa Data			■	■	■	■						
3	Desain dan Pembahasan						■	■	■	■			
III	Penyusun Laporan											■	■

3.3 Instrumen/Alat Bantu Penelitian

Beberapa instrumen penelitian yang digunakan antara lain adalah :

- 1) Daftar Cocok (*Check List*) yaitu daftar yang berisikan mengenai variabel-variabel yang diamati di lapangan. Kegunaan dari instrumen ini adalah untuk melakukan inventarisasi atas keberadaan dari variabel-variabel amatan penelitian.
- 2) Pedoman Wawancara (*interview guide*) : yaitu panduan pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam proses wawancara dengan pihak-pihak terkait yang akan diwawancarai.
- 3) Lembar Pengamatan (peta-peta) : akan digunakan sebagai mengetahui posisi dan orientasi lokasi, juga pemetaan obyek dan fasilitasnya.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara :

a) Observasi Lapangan

Observasi lapangan yang dilakukan menyeluruh mencakup seluruh kawasan tempat pembuangan/pemrosesan akhir (TPA) sampah Likut Jauh desa Sababilah. Tujuan dari observasi lapangan adalah untuk mendapatkan gambaran langsung dan aktual dari obyek yang diteliti. Obyek yang diobservasi adalah kondisi eksisting persampahan di kota Buntok, seperti : jumlah timbulan sampah yang dihasilkan serta sarana prasarana pendukung kegiatan persampahan saat ini. Selain itu, peneliti juga mengamati kelengkapan sarana dan prasarana di TPA Sampah dalam penanganan sampahnya sebagai berikut :

1. Fasilitas umum. Meliputi: jalan masuk, kantor/pos jaga, saluran drainase dan pagar.
2. Fasilitas perlindungan lingkungan. Meliputi: lapisan kedap air, pengumpul leachate, pengolahan leachate, ventilasi gas, daerah penyangga, dan tanah penutup.
3. Fasilitas penunjang. Meliputi: air bersih, jembatan timbang, dan bengkel.
4. Fasilitas operasional. Meliputi: alat besar/berat, dan truk pengangkut.

Teknik observasi yang digunakan adalah teknik observasi sistematis yaitu observasi yang dilakukan dengan menggunakan instrumen pengamatan lapangan : peta-peta dan *check list*.

b) Survei Instansional.

Survei instansional dilakukan untuk mendapatkan data sekunder dari instansi-instansi terkait meliputi kantor BAPPEDA Kab. Barito Selatan, kantor Kebersihan dan Tata Kota Kab. Kab.Barito Selatan, BAPPEDA Prov. Kalimantan Tengah serta kantor Dinas Pekerjaan Umum Prov. Kalimantan Tengah.

Dalam penelitian ini maka peneliti membutuhkan data-data tentang kepadatan penduduk, timbulan sampah, karakter masyarakat, topografi, curah hujan, sistem persampahan, pembiayaan persampahan dan penyelenggaraan Sanitary Landfill serta data-data tentang Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlibat langsung dalam pelaksanaan/penyelenggaraan. Data-data tersebut dapat didapatkan dari laporan-laporan mengenai penyelenggaraan metode Sanitary Landfill di Tempat Pemrosesan Akhir Sampah seperti: RTRW Kab. Barito Selatan, RDTRK Kab.Barito Selatan, Buku putih sanitasi Kab.Barito Selatan, Memorandum Program Sanitasi (MPS) Kab.Barito Selatan, Data statistik (Buntok dalam Angka 5 tahun terakhir).

c) Wawancara Mendalam (*in dept interview*)

In-depth interview, dilakukan kepada beberapa nara sumber yang dianggap memiliki kompetensi terhadap obyek yang diteliti. Wawancara dilakukan

dengan bantuan pedoman wawancara (*interview guide*). Wawancara dilakukan kepada instansi pemerintah, pihak pengelola dan masyarakat. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai kawasan tempat pembuangan/pemrosesan akhir (TPA) sampah Likut Jauh tersebut. Teknik wawancara yang digunakan adalah teknik wawancara semi terstruktur yaitu wawancara yang dilakukan dengan menanyakan sejumlah pertanyaan yang sudah disusun secara terstruktur kemudian diperdalam dengan meminta keterangan lebih lanjut.

d) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai kegiatan pengumpulan data dari studi-studi yang terkait dengan penelitian juga konsep dan teori. Kegiatan ini dilakukan untuk mempertajam hasil analisis sesuai dengan tujuan penelitian.

3.5 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Sampel yang diambil dalam penelitian ini merupakan kategori kelompok sampel yang akan diwawancarai.

Responden yang akan diwawancarai adalah Instansi Pemerintah (instansi yang terkait), pengelola dan masyarakat setempat. Metode pengambilan sampel yang digunakan untuk responden yang akan di wawancarai adalah metode pengambilan sampel bertujuan (*purposive sampling*) yaitu pemilihan sampel karena tujuan dan pertimbangan tertentu sehingga sampel dipandang dapat memberikan data secara maksimal dan bukan didasarkan pada strata, random, atau daerah

Tabel 3.2
Sampel Responden

No	Populasi	Asal Instansi	Teknik Pengumpulan Data	Jumlah
1	Instansi Pemerintah	BAPPEDA Provinsi Kalimantan Tengah	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
		Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Tengah	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
		Dinas Kebersihan Dan Tata Kota Kabupaten Barito Selatan	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
		BAPPEDA Kabupaten Barito Selatan	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
2	Pengelola	TPA sampah Likut Jauh desa Sababilah	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
3	Masyarakat Lokal	Bebas	Wawancara Mendalam (<i>in dept interview</i>)	1
Total Jumlah Responden				6

3.6 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel yang diteliti ditentukan berdasarkan hasil observasi lapangan yaitu hal-hal yang dinilai paling berpengaruh terhadap TPA sampah Likut Jauh desa Sababilah.

Tabel 3.3
Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Parameter
1. Faktor Teknis		
a. Manajemen Pengangkutan	Daerah Pelayanan	Cakupan pelayanan dalam Kota Buntok
	Sumber Sampah	Asal sampah:Perumahan dan non-perumahan
	JumlahTimbulan	Jumlah sampah yangditampung
	KarakteristikSampah	Komposisi sampah yang berupa sampah Organik dan
		An-organik
	Pola PenangananSampah	Aliran sampah bias berasal dari TPS, TPST, transfer depo, SPA atau bahkan TPA liar.Penanganan oleh individu atau kelompok masyarakat
	Pengumpulan Konsep3R	Individu atau komunal Ada tidaknya penyelenggaraan 3R dan di mana lokasi/titik pengelolaan
	Pengangkutan	Jumlah dan jenis moda, rit dan rute disesuaikan dengan jumlah timbulan sampah.
b. Lokasi TPA	Luas	Luasan TPA
	Jarak dari daerah pelayanan	Jarak pelayanan
	Jarak dari permukiman terdekat	Tidak Kurang 1500 m
	Jarak dari Airport	Tidak kurang dari 3000 m
	Jarak dari Badan Air/Mata Air	Tidak kurang dari 500m
c. Fasilitas Umum	Jalan Masuk	Dapat dilalui truk sampah dan 2 arah dengan kondisi yang baik dan layak guna dan berupa jalan permanen atau perkerasan
	Kantor/Pos Jaga	Ketersediaan fasilitas yang berfungsi dengan baik ketersediaan
	Saluran Drainase	fasilitas yang berfungsi dengan baik
	Pagar	Ketersediaan fasilitas yang berfungsi dengan baik

Variabel	Indikator	Parameter
d. Fasilitas Perlindungan Lingkungan	Lapisan kedap air	Penggunaan Geomembran pada wadah penampungan sampah guna mencegah lindi masuk ke tanah
	Pengumpul air lindi	ketersediaan fasilitas kolam pengumpul lindi yang disesuaikan dengan kebutuhan TPA
	Pengolahan air lindi	ketersediaan fasilitas kolam pengolahan lindi yang disesuaikan dengan kebutuhan TPA
	Ventilasi gas	ketersediaan fasilitas ventilasi gas yang disesuaikan dengan kebutuhan TPA
	Daerah penyanggah	ketersediaan fasilitas daerah penyanggah yang disesuaikan dengan kebutuhan TPA
	Tanah penutup	Ketersediaan tanah penutup dalam TPA
	Sumur uji	ketersediaan fasilitas sumur uji yang disesuaikan dengan kebutuhan TPA
e. Fasilitas Penunjang	Air Bersih	ketersediaan air bersih yang dapat mendukung penyelenggaraan <i>sanitary landfill</i>
	Jembatan Timbang	ketersediaan jembatan timbang yang membantu memudahkan proses pencatatan terhadap sampah-sampah yang masuk ke TPA Ketersediaan bengkel yang harus berada dalam TPA sebagai bangunan untuk pemeliharaan dan perbaikan moda pengangkut
f. Fasilitas Operasional	Alatberat/besar	Tersedia
	Alat pengangkut tanah	Tersedia
2. Faktor Institusi	Bentuk institusi	Berupa satuan kerja terorganisir yang terdiri atas regulator dan operator

Variabel	Indikator	Parameter
	Struktur organisasi	Memiliki jumlah SDM yang memadai dan berkualitas
	Tata laksana kerja	Pembagian wewenang administrasi dan pelaksana teknis di lapangan
	Sumber Daya Manusia	Memiliki SDM yang memiliki keahlian dan kompetensi
3. Faktor Pembiayaan	APBD 3 tahun terakhir	Penggunaan APBD dalam <i>sanitary landfill</i>
	APBD 3 tahun terakhir untuk pengelolaan sampah	Anggaran yang diperuntukkan untuk penyelenggaraan pengelolaan persampahan
	Tarif retribusi sesuai perda	Tarif retribusi yang diatur dalam perda. Tren peningkatan retribusi tiap tahunnya.
	Biaya penerimaan retribusi 3 tahun terakhir	Prosedur penarikan retribusi tiap bulannya
4. Faktor peraturan - peraturan daerah tentang persampahan	Perda yang mengatur pembentukan institusi pengelola sampah	Perda yang mengatur institusi penyelenggaraan pengelolaan persampahan
	Perda yang mengatur tentang ketentuan umum penanganan sampah	Perda yang mengatur ketentuan penanganan sampah
	Perda yang mengatur tentang retribusi	Perda yang mengatur tarif retribusi sampah
	Penerapan perda dalam sanksi atas pelanggaran	Perda yang mengatur pemberian sanksi atas pelanggaran dalam persampahan
5. Faktor peran serta masyarakat dan swasta	Tingkat kesadaran masyarakat dalam mengatasi masalah persampahan	Peran aktif masyarakat dalam mengelola sampah dari sumber sampah atau dalam kelompok swakelola masyarakat
	Program penyuluhan dan edukasi yang ada dalam pelaksanaannya	Pelaksanaan edukasi dan penyuluhan yang berkaitan dengan persampahan
	Peran swasta dalam penanganan sampah	Investasi dalam mengatasi masalah persampahan

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2016

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Metode Analisis Desain TPA

1. Lapis Dasar Lahan TPA

Dasar sel yang paling .bawah merupakan dasar landfill, sehingga harus dapat berfungsi sebagai lapisan kedap. Sehingga perencanaan lapisan dasar ini juga memiliki peranan yang penting. Jika lapisan dasar tidak memiliki sifat kedap, cairan sampah/lindi akan meresap kedalam tanah dan akan mencemari tanah dan lingkungan.

2. Sel TPA dan Penimbunan

Sel TPA

Susunan sel yang akan direncanakan untuk TPA adalah :

- a. Jumlah lapisan sel (n) = 4 buah
- b. Tebal tanah penutup antar sel (hi) = 0.2 meter
- c. Tebal tanah penutup akhir = hf (meter)

Maka jumlah tanah penutup total (hs) dapat ditentukan : (D.J

$$\sum hs = hi_1 + hi_2 + hi_3 + \dots \dots \dots hi_{n-1} + hf$$

$$\sum hs = (n - 1) hi + hf$$

Ketebalan sel sanitary landfill (hw) dapat dirumuskan :

$$hw = \frac{Hul - \sum hs}{n}$$

$$hw = \frac{Hul - [(n - 1)hi + hf]}{n}$$

Maka tebal tanah penutup akhir (hf) = 4 x tebal tanah penutup antar sel (hi), maka persamaan di atas dapat diganti dengan persamaan :

$$hw = \frac{Hul - [(n - 1)hi + 4 hi]}{n}$$

$$hw = \frac{Hul - [(n + 3)hi]}{n}$$

Dimana :

- a. Ketebalan sel (meter) = hw
- b. Ketinggian tumpukan sampah (meter) = Hul
- c. Banyaknya lapisan sel (buah) = n
- d. Ketebalan tanah penutup harian (m) = hi

Ketinggian akhir sampah di TPA Buntok Kabupaten Barito Selatan direncanakan :

$$H = n \times hw + (n + 3) \times hi$$

$$H = 9 \times 1 + (9 + 3) \times 0.2$$

$$H = 11,4 \text{ meter}$$

Panjang Sel

Adapun panjang sel (ps) berubah-ubah sesuai dengan jumlah sampah yang dihasilkan dan terangkut ke TPA, sehingga dimensi panjang dapat dicari dengan cara sebagai berikut :

$$s = \frac{\text{volume sampah harian}}{(\text{lebar sel} \times \text{tebal sel})}$$

$$s = \frac{V}{fcw} \\ (\text{Lwxhw})$$

Dimana fcw = faktor kompaksi sampah (2 – 3)

Kebutuhan Tanah Penutup Harian

Perhitungan lahan untuk tanah penutup diperhitungkan atas dimensi sel.

Volume tanah penutup terkompaksi menurut D.J Hosgerty adalah :

$$= \left[\frac{hw}{\sin \alpha} + lw \right] \times hi \times ps \\ = \left[\frac{1}{\sin 45} + 5 \right] \times 0.2 \times 4$$

Tanah penutup yang dibutuhkan sebelum terkompaksi dengan faktor kompaksi $Fcs = (1,1 - 1,3)$.

3. Pengolahan Lindi

Pertimbangan untuk penentuan instalasi pengolahan lindi dari perbandingan COD/TOC (3000 mg/L /1500 mg/L = 2), BOD (2000 mg/l), COD (3000

mg/l) dan umur landfill, serta perbandingan unit proses pengolahan leachate dari perbandingan biaya

4. Pipa Pengumpul Lindi

Timbulan lindi

Untuk menentukan debit air lindi, dengan persamaannya yaitu :

$$QI = t - t_j / 24 \times R \times K \times A$$

Dimensi Pipa Lindi

Perhitungan saluran under drain air lindi didasarkan atas hukum pengaliran Darcy, yaitu kecepatan aliran fluida yang sebanding dengan perubahan gradien hidrolisnya. Persamaan tersebut ditulis sebagai berikut :

$$V = \frac{L \times k}{N}$$

N

Dimana :

V : Kecepatan aliran fluida

L : Kemiringan Hidrolis (m/m)

K : Koefisien konduktivitas (cm/det)

N : Faktor porositas

Persamaan debit aliran fluida :

$$Q = A \times v$$

$$Q = A \times \frac{L \times k}{N}$$

N

$$A = \frac{N \times Q}{L \times K}$$

L x K

Dimana A = Luas penampang fluida (cm²)

Adapun luas penampang media total (A_m) harus dibagi dengan faktor porositas, yaitu :

$$A_m = A/n$$

$$A_m = n \times Q / n \times L \times K$$

$$A_m = Q / L \times K$$

5. Rancangan Pipa Gas

Sistem pengendalian gas vertikal akan dihubungkan dengan sistem pengumpulan leachate agar leachate yang terkumpul dapat disalurkan. Satu pipa pengendalian gas dapat melayani sampai daerah pada radius 20 meter disekitarnya, yang dipasang dengan ketentuan sebagai berikut :

- Media kerikil 5 – 10 cm dengan ketebalan sekitar 40 cm yang dapat dicetak dengan bantuan bronjong/anyaman bambu
 - \varnothing pipa berlubang = 100 cm (4")
- Radius pengaruh sumuran = 25 – 40 cm.

3.7.2 Analisis Umur TPA

Untuk mengetahui Usia TPA dalam penelitian ini dilakukan dengan mengetahui kapasitas TPA yang berdasarkan volume sampah yang masuk kedalam TPA, sehingga dapat diperkirakan usia maksimum penggunaan TPA.

1. Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk mengetahui perkiraan jumlah penduduk dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode proyeksi Geometrik. Perhitungan dilakukan pertambahan penduduk wilayah perencanaan dapat dihitung dengan rumus berikut :

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

dimana :

P_n = Jumlah penduduk pada akhir tahun proyeksi (jiwa)

P_o = Jumlah penduduk pada akhir tahun proyeksi (jiwa)

r = Persentase pertumbuhan penduduk rata-rata per tahun (%)

t = Jumlah tahun proyeksi

2. Analisis Proyeksi Timbulan Sampah

Untuk mengetahui perkiraan jumlah penduduk dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data proyeksi penduduk dan proyeksi aktivitas daerah sumber sampah yang berdampak terhadap peningkatan timbulan sampah.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$Y = 2,707 \cdot 10^5 \cdot X^{1.262}$$

dimana:

Y = Timbulan sampah per hari

X = Jumlah penduduk

3. Metode Analisis Kebutuhan Lahan TPA

Untuk mengetahui kebutuhan lahan TPA dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V = 1,25 \left\{ \frac{R}{D} \left(1 - \frac{P}{100} \right) \right\}$$

dimana:

V = volume sampah padat dan tanah penutup per orang per tahun
(m³/orang/thn)

R = laju timbulan sampah per orang per tahun (kg/orang/thn)

D = kepadatan sampah sebelum dipadatkan

P = % pengurangan volume sampah karena pemadatan dengan alat berat sebanyak 3-5 kali lintasan pemadatan (50-70%)

Cv = volume tanah penutup

A = luas lahan TPA yang diperlukan per tahun

N = jumlah penduduk yang dilayani

D = tinggi atau kedalaman sampah padat dan tanah penutup (m)

3.7.3 Metode Analisis Biaya Pembangunan TPA

Analisa Biaya Pembangunan TPA dalam penelitian ini akan disesuaikan dengan kecukupan lahan yang telah tersedia, rencana perluasan, dan pengembangan sampai dengan tahun 2026 meliputi :

- Jasa Perencanaan
- Pembebasan Lahan
- Konstruksi pembangunan TPA
- Pengadaan Alat
- Nilai rata – rata inflasi sebesar 6%
- Suku bunga Bank sebesar 12%

Dalam penelitian ini untuk mengetahui biaya pengembangan pembangunan TPA 10 tahun kedepan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$FV = PV (1 + i)^n$$

dimana :

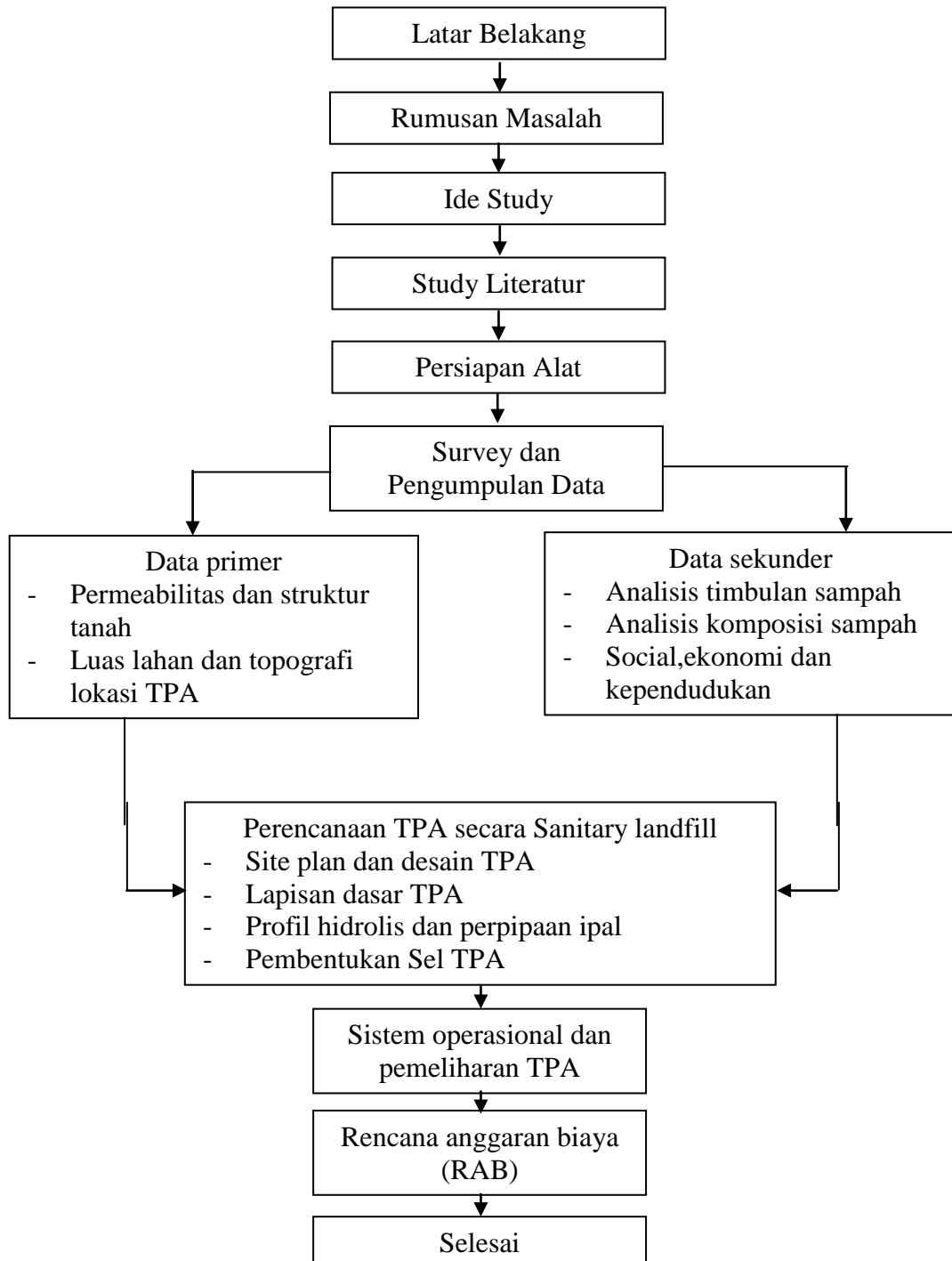
FV = Future Value (nilai akan datang)

PV = Present Value (nilai sekarang)

i = Nilai inflansi dan Suku bunga rata-rata per tahun (%)

n = Tahun

3.8 Flow Chart



Gambar 3.2
Flow Chart
 Sumber : Penulis, 2016

3.1.1 Kerangka Alur Pikir

Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Metode Penelitian	Analisis	Kesimpulan
<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan TPA sampah masih menggunakan metode sistem open dumping - Meningkatnya jumlah timbulan sampah 	Bagaimana desain Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah Kabupaten Barito Selatan	<ul style="list-style-type: none"> - Metode sistem - Bentuk - Struktur 	Metode deskriptif Kualitatif kuantitatif berdasarkan : <ul style="list-style-type: none"> - Indepthinterview - Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Lapis Dasar Lahan TPA - Sel TPA dan Penimbunan - Pengolahan <i>Leachate</i> - Pipa Pengumpul <i>Leachate</i> - Rancangan Pipa Gas 	Model desain (TPA) sampah
	Berapa lama umur Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah Kabupaten Barito Selatan?	<ul style="list-style-type: none"> - Demografi - Timbulan Sampah 		<ul style="list-style-type: none"> - Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk. - Analisis Kepadatan Penduduk. - Analisis Laju Pertumbuhan Penduduk. - Analisis Proyeksi Timbulan Sampah. - Analisis Kebutuhan Lahan TPA - Analisis Minimalisasi Sampah dengan Kegiatan 3R 	Perkiraan usia Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
	Berapa biaya pembangunan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah Kabupaten Barito Selatan?			<ul style="list-style-type: none"> - Jasa Perencanaan - Pembebasan Lahan - Konstruksi pembangunan TPA - Inflasi 6% dan Suku bunga bank 12 % 	Perkiraan biaya pembangunan TPA

Feed Back

Sumber : Penulis, 2016