

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Setiap aktivitas masyarakat perkotaan, baik pribadi maupun kelompok, kegiatan rumah tangga, pasar, pembangunan, kesehatan dan dimana saja berada, pasti akan menghasilkan sisa atau buangan (air limbah). Seiring dengan perkembangan kegiatan suatu kawasan perkotaan, bertambah pula beban yang harus diterima kawasan perkotaan tersebut. Salah satunya adalah beban akibat dari air limbah yang dihasilkan oleh masyarakat perkotaan secara kolektif.

Air limbah yang dibuang tanpa melalui pengolahan akan menimbulkan beberapa dampak. Dampak ini mempengaruhi segi estetika, kesehatan, daya dukung lingkungan, maupun perekonomian. Secara estetika air limbah yang berwarna kehitaman tidak enak dipandang. Air limbah juga dapat sangat membahayakan kesehatan. Hal ini diakibatkan oleh karakter air limbah yang dapat menjadi media penyakit (*waterborne disease*).

Pengelolaan air limbah di Kabupaten Sukabumi pada umumnya hampir sama dengan daerah-daerah lainnya di Indonesia yang belum menjadi prioritas untuk dikelola,. Dimana Kabupaten Sukabumi belum memiliki Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) skala kota/kawasan maupun skala kota dan tidak tersedia fasilitas IPLT. Pengelolaan air limbah rumah tangga di Kabupaten Sukabumi juga sering diabaikan, untuk air limbah *grey water* misalnya yang berasal dari mandi, cuci dan dapur seringkali dialirkan ke saluran drainase dan sungai yang ada sehingga lingkungan pun tercemar dan menimbulkan munculnya penyakit bawaan air (*waterborne disease*).

Berdasarkan data Environmental Healt Risk Assessment (EHRA) yang

dilaksanakan oleh Pokja Sanitasi Kabupaten Sukabumi pada tahun 2013, dihasilkan fakta sebagai berikut:

- Terdapat 38,9% penduduk Sukabumi mempunyai perilaku BAB yang baik yaitu di jamban pribadi sebanyak 80,6% dan 11,8% jamban umum serta 7,6% jamban lainnya.
- Sebanyak 80.6% yang BAB di jamban pribadi, baru 42% yang menyalurkan buangan akhir tinjanya ke tangki septik, sedangkan 20% masih menyalurkan buangan akhir tinjanya ke cubluk/lobang tanah dan 38% menyalurkan lumpur tinjanya ke drainase/sungai/sawah dan lain – lain. Dengan kata lain, wilayah Kabupaten Sukabumi masih mempunyai angka Buang Air Besar Sembarangan (BABs) sebesar 58 %.

Pada daerah Kawasan Perkotaan Cibadak rumah tangga di Perkotaan Cibadak sudah memiliki tempat pembuangan akhir (tinja) pribadi. Dimana masyarakat yang memiliki kakus/jamban pribadi sebanyak 71%, kakus/jamban bersama sebesar 18%, dan kakus/jamban umum sebesar 11%. Namun secara umum, berdasarkan data dari UPTD Puskesmas, layanan air limbah domestik Perkotaan Cibadak berkisar masih antara 48% hingga 76%. Hal tersebut menunjukkan ada beberapa desa/kelurahan di Kawasan Perkotaan Cibadak layanan pengelolaan air limbah domestiknya masih tercemar yaitu dibawah 60%.

Perkembangan penduduk Perkotaan Cibadak sendiri setiap tahunnya selalu meningkat, yaitu pada tahun 2009 jumlah penduduk sebesar 123.801 jiwa dan terus meningkat setiap tahunnya dimana pada tahun 2013 jumlah penduduk sebesar 127.942 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk rata-rata 1,03%. (*Sumber : Kecamatan dalam Angka 2010-2014*). Namun kemudian berdasarkan RTRW Kabupaten Sukabumi 2012-2032 tentang rencana struktur ruang kabupaten menetapkan Kecamatan Cibadak sebagai salah satu CBD (*Central Bussiness District*) yaitu sebagai PKL perkotaan di Kabupaten Sukabumi, dimana penetapan PKL perkotaan diarahkan pada pertimbangan teknis bahwa Kecamatan Cibadak memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan perkotaan dengan kegiatan-kegiatan yang berciri perkotaan, seperti industri, permukiman

perkotaan, perdagangan dan jasa, dan lainnya yang berfungsi atau berpotensi untuk melayani kegiatan skala kabupaten/kota atau beberapa kecamatan. Hal tersebut diperkirakan bahwa akan terjadi peningkatan penduduk beserta kegiatan di Kawasan Perkotaan Cibadak.

Pertumbuhan penduduk yang begitu cepat di Kawasan Perkotaan Cibadak memberikan dampak yang sangat serius terhadap penurunan daya dukung lingkungan. Dampak tersebut harus disikapi dengan tepat, khususnya dalam pengelolaan air limbah. Dimana karena kenaikan jumlah penduduk akan meningkatkan konsumsi pemakaian air minum/bersih yang berdampak pada peningkatan jumlah air limbah. Pembuangan air limbah tanpa melalui proses pengolahan akan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat, penurunan daya dukung lingkungan seperti terjadinya pencemaran pada sumber-sumber air baku untuk air minum, baik air permukaan maupun air tanah.

Oleh karena itu dibutuhkan sistem pengelolaan air limbah untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan adanya IPAL diharapkan dapat menampung dan mengolah limbah domestik, sehingga air yang keluar dari IPAL dapat dibuang ke badan air penerima dengan aman.

1.2 Rumusan Permasalahan

Adapun yang menjadi rumusan permasalahan dilakukannya penelitian Tugas Akhir Arahan Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi ini yaitu pesatnya pertumbuhan penduduk di Perkotaan Cibadak dan berkembangnya kegiatan Kecamatan Cibadak sebagai salah satu Kawasan CBD yaitu PKL perkotaan di Kabupaten Sukabumi akan bertambah pula beban yang harus diterima kawasan perkotaan tersebut. Salah satunya adalah beban akibat dari air limbah yang dihasilkan oleh masyarakat perkotaan secara kolektif. Air limbah akan memberikan berbagai dampak negatif yang sangat besar apabila penanganannya tidak dilakukan secara benar dan serius. Maka kebutuhan akan pengelolaan limbah yang baik, terintegrasi dan aman serta tidak berdampak pada kesehatan masyarakat dan

lingkungan diperlukan.

Air limbah yang tidak ditangani dengan benar dan serius dapat mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan yang merugikan atau tidak diharapkan sehingga mencemari lingkungan seperti penurunan daya dukung tanah/lahan dan air. Kualitas lingkungan hidup harus dijaga kelestariannya agar kesejahteraan dan mutu hidup generasi mendatang. Adapun pertanyaan-pertanyaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan wilayah Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi?
2. Bagaimana kondisi saat ini sistem pengelolaan air limbah di Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi?
3. Bagaimana arahan sistem prasarana pengelolaan air limbah di Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi?

Studi ini menjadi penting mengingat seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kualitas lingkungan hidup harus dijaga kelestariannya agar kesejahteraan dan mutu hidup generasi mendatang lebih terjamin. Pengelolaan air limbah yang tidak terkelola dengan baik (tercemar), dapat mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan seperti tanah/lahan dan air. Penurunan daya dukung lingkungan tersebut dapat mempengaruhi dalam perkembangan Kawasan Perkotaan. Sebaliknya apabila daya dukung lingkungan seperti lahan dan air terjamin, maka perkembangan Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi dapat berkembang dengan baik.

1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat Studi

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir Arahan Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi ini yaitu tersedianya arahan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang baik, aman serta tidak berdampak pada kesehatan masyarakat dan lingkungan di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

1.3.2 Sasaran

Adapun sasaran yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir Arahan Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi ini yaitu sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya perkembangan wilayah Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.
2. Teridentifikasinya kondisi saat ini permasalahan pengelolaan air limbah di Kabupaten Sukabumi dan Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.
3. Tersedianya Arahan Sistem Prasarana Pengelolaan Air Limbah di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

1.3.3 Manfaat Studi

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini dapat dilihat dari salah satu atau beberapa aspek yang meliputi manfaat dari segi teori, manfaat dari segi kebijakan, dan manfaat dari segi praktik. Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir Arahan Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi dari segi praktik yaitu diharapkan untuk waktu yang akan datang dapat menjadi masukan atau rujukan bagi Pemerintah Daerah maupun swasta dalam pengembangan sektor air limbah di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

1.4 Ruang Lingkup

Untuk mencapai tujuan studi seperti yang dikemukakan di atas, maka ruang lingkup dalam pembahasan studi ini, pembatasannya akan meliputi lingkup perwilayahan dan lingkup materi studi.

1.4.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang Lingkup materi penelitian tugas akhir dari Arahan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi yaitu meliputi:

1. Identifikasi perkembangan wilayah studi Kawasan Perkotaan Cibadak

berdasarkan kondisi kependudukan dan kebijakan terkait wilayah studi.

2. Identifikasi permasalahan pencemaran air limbah terhadap air tanah dan badan air yang didukung oleh data-data yang lengkap (primer dan sekunder), survei lapangan yang memadai, serta dilengkapi dengan peta-peta identifikasi permasalahan.
3. Adanya arah pengembangan sistem pengelolaan air limbah dengan pilihan arah pengembangan antara lain:
 - Mengembangkan Sistem Setempat (*on-site*)
 - Mengembangkan Sistem Terpusat (*off site*) skala kawasan sendiri.
 - Mengembangkan Sistem Campuran

1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah penelitian Tugas Akhir dari Arahan Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi ini meliputi desa/kelurahan perkotaan di Kecamatan Cibadak dan desa/kelurahan perkotaan yang dekat dan memiliki keterkaitan fungsi dengan pusat perkotaan Kecamatan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

Berdasarkan kriteria desa perkotaan 2000, desa/kelurahan perkotaan adalah suatu wilayah administratif setingkat desa/kelurahan yang memenuhi persyaratan tertentu dalam hal kepadatan penduduk, persentase rumah tangga pertanian, dan aksesibilitas sejumlah fasilitas perkotaan, seperti jalan raya, sarana pendidikan formal, sarana kesehatan umum, dan sebagainya yang relatif mudah ditinjau dari segi jarak. Desa-desa/kelurahan perkotaan di Perkotaan Cibadak tersebut berdasarkan KCDA Cibadak, Cicantayan, dan Nagrak tahun 2014 antara lain dapat dilihat pada tabel I.1 berikut.

Tabel I.1 Ruang Lingkup Wilayah Perkotaan Cibadak

Kecamatan	Desa	Luas (Ha)
Cicantayan	Desa Cisande	67,54
	Desa Cimahi	308,11
	Desa Cijaling	287,83
	Desa Lembur Sawah	264,63
Nagrak	Desa Balekambang	672,48
Cibadak	Desa Pamuruyan	472,72

Kecamatan	Desa	Luas (Ha)
	Desa Warnajati	850,48
	Desa Ciheulang Tonggoh	353,20
	Kelurahan Cibadak	508,09
	Desa Karangtengah	429,12
	Desa Batununggal	149,28
	Desa Sekarwangi	458,57
	Desa Tenjojaya	526,02
	Total	5.348,04

Sumber: KCDA Cibadak, Cicantayan, dan Nagrak tahun 2014

Tabel I.2 Data Klasifikasi Desa Perkotaan di Kecamatan Cibadak, Cicantayan, dan Nagrak Tahun 2013

Kecamatan	DesaKelurahan	Klasifikasi
Cicantayan	Desa Hegarmanah	Pedesaan
	Desa Cicantayan	Pedesaan
	Desa Cisande	Perkotaan
	Desa Cimahi	Perkotaan
	Desa Cijaling	Perkotaan
	Desa Lembur Sawah	Perkotaan
	Desa Sukadamai	Pedesaan
Nagrak	Desa Cisarua	Pedesaan
	Desa Balekambang	Perkotaan
	Desa Nagrak Selatan	Pedesaan
	Desa Nagrak Utara	Perkotaan
	Desa Kalaparea	Pedesaan
	Desa Darmareja	Pedesaan
	Desa Girijaya	Perkotaan
	Desa Babakan Panjang	Pedesaan
	Desa Pamenang	Pedesaan
Desa Cihanyawar	Pedesaan	
Cibadak	Desa Neglasari	Pedesaan
	Desa Tenjojaya	Pedesaan
	Desa Pamuruyan	Perkotaan
	Desa Warnajati	Perkotaan
	Desa Ciheulang Tonggoh	Perkotaan
	Kelurahan Cibadak	Perkotaan
	Desa Karangtengah	Perkotaan
	Desa Batununggal	Perkotaan
	Desa Sekarwangi	Perkotaan
	Desa Sukasirna	Pedesaan
Desa Tenjojaya	Perkotaan	

Sumber: KCDA Cibadak, Cicantayan, dan Nagrak tahun 2014

Gambar 1.1 Peta Wilayah Kajian

1.5 Metodologi

Penelitian Tugas Akhir ini menggunakan dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode identifikasi dan analisis data (kuantitatif dan kualitatif). Untuk lebih jelasnya mengenai kedua metode tersebut, dapat dilihat di bawah ini.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk melakukan penelitian Tugas Akhir Arahana Sitem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data Sekunder

Merupakan pengumpulan data yang sudah ada, baik berupa data statistik, data hasil survei dan studi terkait, NSPM serta kebijakan dan pengaturan.

b. Pengumpulan Data Primer

Merupakan pengumpulan data yang dilakukan melalui pekerjaan survei lapangan langsung mengamati obyek yang menjadi sasaran penelitian. Adapun bentuk pengumpulan data dengan observasi lapangan adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki.

1.5.2 Metode Analisis

Metode analisis merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai dari adanya permasalahan yang diteliti. Metode analisis studi ini berupa deskriptif analitis, yaitu pengambilan dan penjabaran data-data yang diperoleh untuk kemudian dianalisis. Dimana Studi yang dilakukan akan melalui tahapan tertentu, sesuai dengan latar belakang, permasalahan yang dihadapi, serta tujuan akhir studi ini. Maka hal yang dilakukan agar dapat mencapai hal tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi perkembangan wilayah studi berdasarkan kondisi kependudukan, penggunaan lahan dan kebijakan di daerah studi.

- b. Formulasi permasalahan pencemaran air saat ini dilakukan dengan membandingkan tingkat pencemaran yang terjadi dengan standar baku mutu lingkungan atau standar kesehatan yang berlaku, meliputi Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Berdasarkan PP No. 82 tahun 2001, Permen PU No. 1 tahun 2014 tentang SPM Bidang Pekerjaan Umum dan Tata Ruang serta identifikasi daerah yang terkena penyakit *waterborne disease* tertinggi, seperti diare dan dermatitis.
- c. Analisis permasalahan pencemaran air limbah dimasa mendatang (20 thn proyeksi) dilakukan dengan memproyeksikan pencemaran air limbah yang akan terjadi meliputi proyeksi pertumbuhan penduduk, proyeksi perkiraan kebutuhan air bersih/air minum dan timbulan air limbah. Dalam analisis ini, akan dilakukan pengidentifikasian pertumbuhan penduduk tahun 2015-2035 di wilayah Perkotaan Cibadak. Adapun rumus yang digunakan dalam analisis pertumbuhan penduduk adalah dengan menggunakan rumus atau metode **Lung Polinomial** karena dari hasil uji R^2 hasilnya paling mendekati 1, yaitu 0,9908.

$$\text{Rumus : } P_{(t+n)} = P_0 + b(n)$$

$$b = \frac{\sum b_n}{(t-1)}$$

Dimana : $P_{(t+n)}$ = jumlah penduduk tahun $(t+n)$

b = rata-rata pertumbuhan jumlah penduduk tiap tahun pada masa lampau sampai sekarang.

n = jumlah data

P_0 = jumlah penduduk tahun dasar $x =$ tahun ke n

Laju pertumbuhan penduduk merupakan ratio antara pertumbuhan penduduk dalam satu tahun terhadap jumlah penduduk sebelumnya. Kegunaan menghitung laju pertumbuhan penduduk yaitu untuk menentukan nilai b (rata-rata pertumbuhan jumlah penduduk tiap tahun

pada masa lampau sampai sekarang) pada rumus proyeksi penduduk metode Lung Polinomial. Rumus Laju Pertumbuhan Penduduk yaitu:

$$r = \frac{P_t - P_0}{P_t} \times 100\%$$

Dimana : r = laju pertumbuhan penduduk

P_t = Jumlah penduduk pada tahun ke $-t$

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun dasar

Analisis Proyeksi Perkiraan Kebutuhan Air Bersih/Air Minum dan Timbulan Air Limbah. Jumlah/timbulan air limbah dihitung/diperkirakan berdasarkan penggunaan air bersih. Dengan menggunakan standar pemakaian air sesuai Kimpraswil, 2003 tentang standar kebutuhan air minum sebesar 150 liter/orang/hari. Kemudian dengan asumsi bahwa timbulan air buangan atau air limbah adalah sebesar 80% dari pemakaian air bersih.

- d. Memberikan arahan Sistem Prasarana Pengelolaan Air Limbah berdasarkan permasalahan pencemaran air limbah, kondisi wilayah, dan daya dukung lingkungan.

Adapun analisis variabel-variabel tersebut yaitu guna mencapai sasaran-sasaran yang ingin dicapai dalam kegiatan tugas akhir ini. Berikut ini untuk lebih jelasnya mengenai variabel-variabel analisis yang diteliti dalam kegiatan tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel I.3 Variabel Analisis

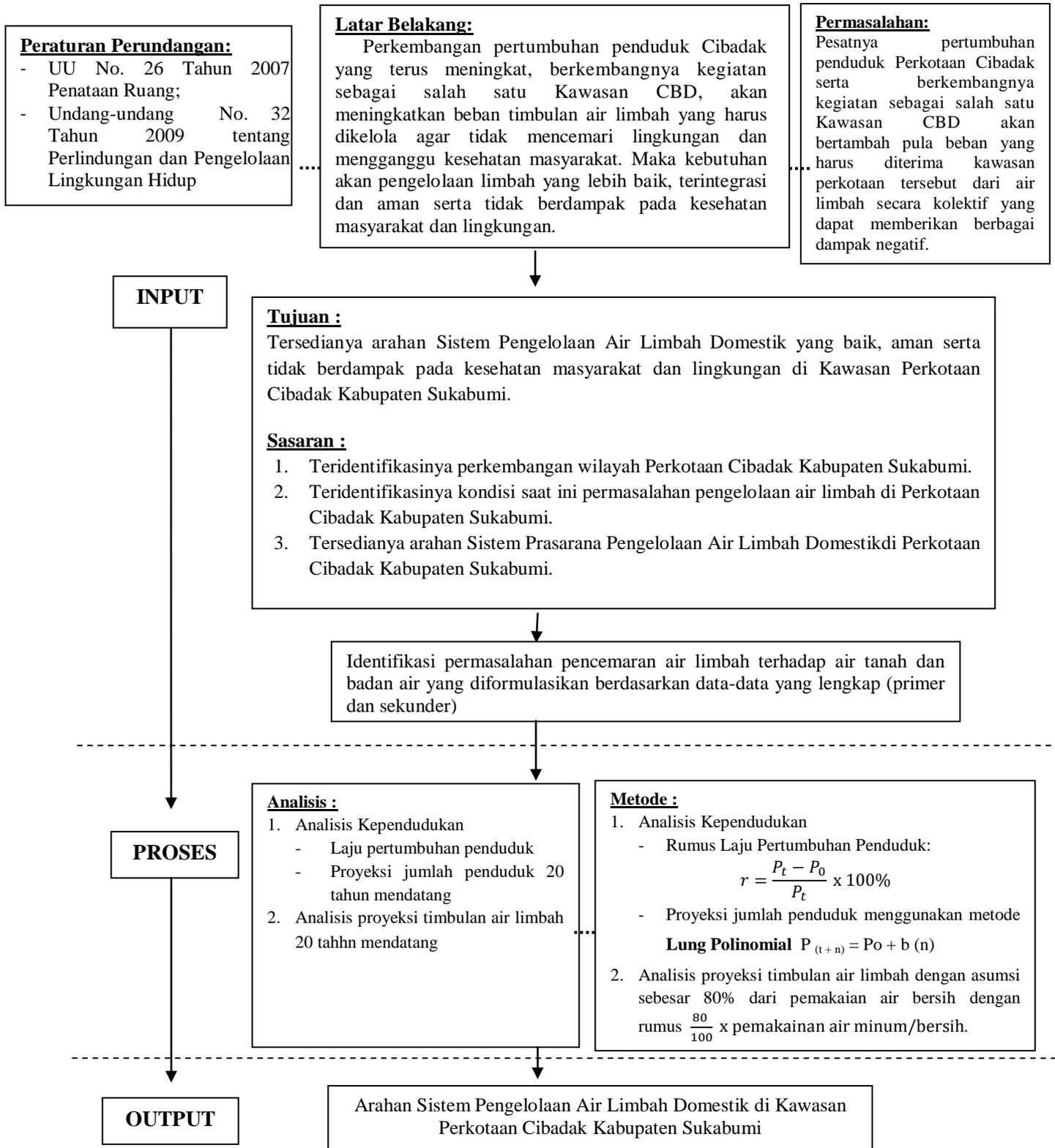
No	Sasaran	Variabel	Indikator	Satuan
1	Identifikasi Perkembangan Wilayah Perkotaan Cibadak	Penduduk	Sebaran jumlah penduduk	Jiwa
			Kepadatan Penduduk	Jiwa/Ha
			Laju pertumbuhan penduduk	%
		Penggunaan Lahan	Penggunaan Lahan Budidaya	Ha
			Penggunaan Lahan Lindung	Ha
		Kebijakan	Pola ruang	-

No	Sasaran	Variabel	Indikator	Satuan
			Struktur ruang	-
			Kawasan strategis	-
			Rencana pengembangan	-
2	Kondisi Pengelolaan Air Limbah	Pelayanan	Kondisi pelayanan air limbah	%
			Kondisi pelayanan air minum	%
		Kondisi	Kualitas perairan (air permukaan dan air tanah)	COD dan BOD serta bakteriologi dan Kimia
3	Arahan Sistem Pengelolaan	<i>On site, Off site</i> atau Campuran	Kondisi pelayanan air limbah	Buruk
			Kondisi pelayanan air minum	Buruk
			Kualitas perairan (air permukaan dan air tanah)	Tercemar (COD dan BOD serta bakteriologi dan Kimia)

1.5.3 Kerangka Pemikiran

Untuk mempermudah memahami permasalahan dalam penelitian, diperlukan suatu kerangka pemikiran yang dapat menjelaskan tahapan/ langkah-langkah dalam pencapaian tujuan yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai kerangka pemikiran, dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut.

Gambar 1.2
Kerangka Pemikiran



1.6 Sistematika Penyajian

Untuk mempermudah memahami laporan Tugas Akhir ini, maka rencana penulisan laporan ini akan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini berisikan uraian latar belakang, perumusan masalah, tujuan, sasaran, dan manfaat, ruang lingkup dan metode penelitian serta sistematika penyusunan laporan.

Bab II Tinjauan Teori

Dalam bab ini berisikan uraian mengenai beberapa tinjauan teoritis, peraturan perundangan dan studi terdahulu yang terkait dapat mendukung studi ini.

Bab III Perkembangan Wilayah dan Kondisi Pengelolaan Air Limbah

Bab ini berisikan perkembangan wilayah eksternal/regional Kabupaten Sukabumi dan perkembangan wilayah internal Perkotaan Cibadak meliputi kondisi fisik, sarana prasarana, aspek pendudukan, serta kondisi saat ini pengelolaan air limbah.

Bab IV Arahkan Sistem Pengelolaan Air Limbah

Bab ini berisikan uraian analisis mengenai proyeksi timbulan air limbah serta arahan sistem pengelolaan air limbah di Kawasan Perkotaan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi

Bab ini berisikan kesimpulan dari bab - bab sebelumnya dan rekomendasi baik untuk pembahasan maupun masukan untuk Pemerintah Daerah Kabupaten Sukabumi.