

## **TUGAS AKHIR**

### **ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN (Studi Kasus : Kecamatan Cimahi Selatan)**

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah  
dan Kota dari Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan*

Disusun Oleh:  
**KANISYA SURYANRI PRAJA**  
NIM. 153060039



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
2020**

**PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN TIDAK MELAKUKAN  
PLAGIARISME TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kanisya Suryanri Praja  
NPM : 153060039  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa judul tugas akhir, **“ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN (STUDI KASUS : KECAMATAN CIMAH SELATAN)”**, benar bebas dari plagiat. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, Februari 2020

Kanisya Suryanri Praja

ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK  
BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN  
(Studi Kasus : Kecamatan Cimahi Selatan)



TUGAS AKHIR

Nama : Kanisya Suryanri Praja

NPM : 153060039

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Co-Pembimbing

(Dr. Ir. Budi Heri Pirngadi, M.T)

(Furi Sari Nurwulandari, S.T, M.T)

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota

(Deden Syarifudin, S.T, M.T)

**ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK  
BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN  
(Studi Kasus : Kecamatan Cimahi Selatan)**

**TUGAS AKHIR**

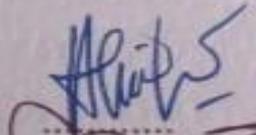
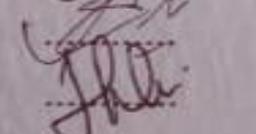
Oleh:

**Kanisya Suryanri Praja**

**153060039**

**Bandung, Februari 2020**

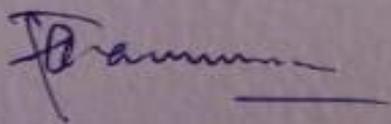
Menyetujui,

- |                                       |                    |   |
|---------------------------------------|--------------------|---|
| 1. Furi Sari Nurwulandari, S.T, M.T   | (Ketua Sidang)     |    |
| 2. Dr. Ir. H. Budi Heri Pirngadi, M.T | (Pembimbing Utama) |   |
| 3. Furi Sari Nurwulandari, S.T, M.T   | (Co-Pembimbing)    |  |
| 4. Dr. Ari Djatmiko, Ir., MT          | (Penguji)          |   |
| 5. Meyliani Lisanti, S.T., Msi        | (Penguji)          |   |

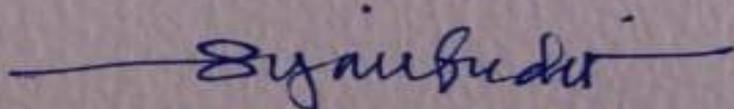
Mengetahui,

**Koordinator TA dan Sidang Sarjana**

**Ketua Program Studi Perencanaan  
Wilayah dan Kota**



**(Dr. Ir. Firmansyah, M.T)**



**(Deden Syarifudin, S.T, M.T)**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Universitas Pasundan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kanisya Suryanri Praja  
NPM : 153060039  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pasundan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN (Studi Kasus : Kecamatan Cimahi Selatan)”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan *non exclusive royalty free right* atau hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Pasundan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

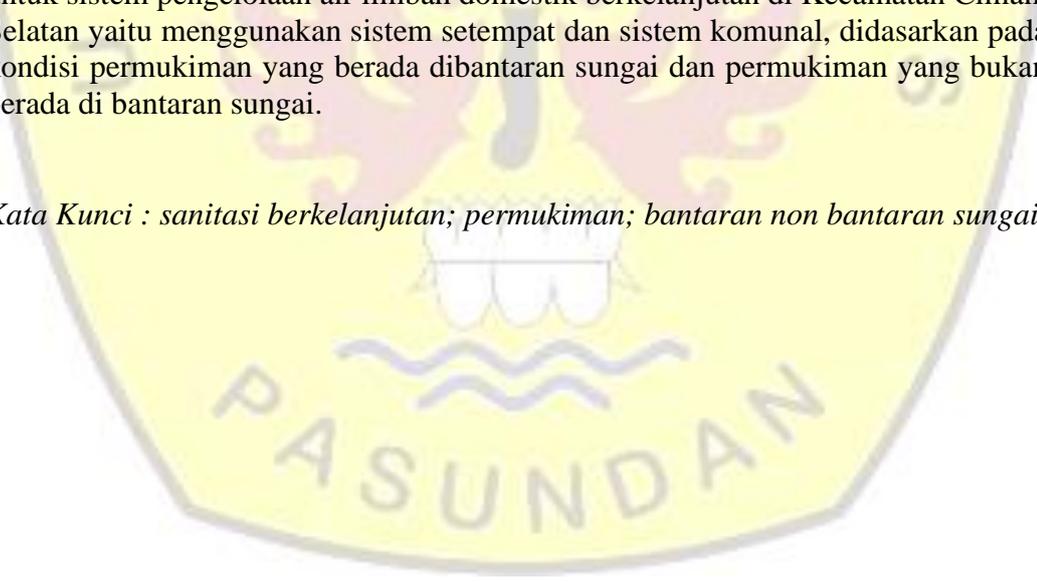
Bandung, Februari 2020

Kanisya Suryanri Praja

### Abstrak

Sanitasi berkelanjutan merupakan sistem sanitasi yang melibatkan partisipasi masyarakat dari mulai tahap perencanaan hingga pemeliharaan. Sehingga sistem tersebut dapat digunakan dan dikelola sesuai dengan kemampuan dan ketersediaan penduduknya sebagai pengguna. Serta sistem tersebut tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Sanitasi meliputi tiga komponen yaitu pelayanan air bersih, pengelolaan air limbah domestik dan pengelolaan drainase lingkungan. Air limbah domestik merupakan air bekas yang mengandung kotoran manusia. Kandungan air limbah yaitu 99,9% air dan 0,1% adalah bahan padat. Pada tahun 2017, jumlah penduduk dengan sanitasi layak di Kecamatan Cimahi Selatan rata-rata berada pada kisaran 50-60%. Lebih rendah dibandingkan dengan Kecamatan Cimahi Utara dan Cimahi Tengah yang telah mencapai 90%. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merumuskan arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan pada Kawasan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan dengan mengetahui karakteristik Kawasan Permukiman dan kondisi pengelolaan air limbah saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan. Untuk kriteria pemilihan sistem yang digunakan yaitu berdasarkan kepadatan penduduk, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah, kemiringan tanah, penyediaan air bersih serta ketersediaan lahan. Juga didasarkan pada pertimbangan aspek lingkungan, ekonomi dan sosial masyarakat di Kecamatan Cimahi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Diketahui bahwa arahan untuk sistem pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan yaitu menggunakan sistem setempat dan sistem komunal, didasarkan pada kondisi permukiman yang berada dibantaran sungai dan permukiman yang bukan berada di bantaran sungai.

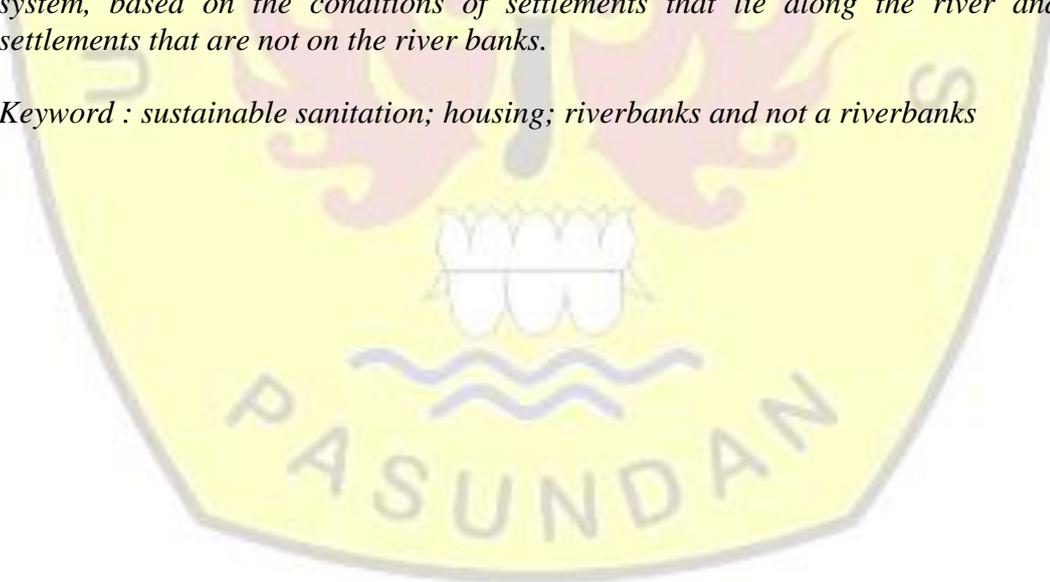
*Kata Kunci : sanitasi berkelanjutan; permukiman; bantaran non bantaran sungai*



## Abstract

*Sustainable sanitation is a sanitation system that involves community participation from the planning to maintenance stages. So that the system can be used and managed according to the ability and availability of its inhabitants as users. And the system does not cause negative impacts on the environment. Sanitation includes three components, namely clean water service, domestic wastewater management and environmental drainage management. Domestic wastewater is used water that contains human waste. The content of wastewater is 99.9% water and 0.1% is a solid material. In 2017, the number of people with proper sanitation in South Cimahi Sub-district was in the range of 50-60%. Lower compared to North Cimahi and Central Cimahi Subdistricts which have reached 90%. The purpose of this research is to formulate the direction of sustainable domestic wastewater management in the Settlement Area in South Cimahi District by knowing the characteristics of the Settlement Area and the current condition of wastewater management in the South Cimahi District. The selection criteria for the system used are based on population density, groundwater depth, soil permeability, land slope, water supply and land availability. Also based on consideration of environmental, economic and social aspects of the community in South Cimahi District. The method used in this research is quantitative descriptive and qualitative descriptive approaches. It is known that the directives for a sustainable domestic wastewater management system in Cimahi Selatan Subdistrict are to use a local and communal system, based on the conditions of settlements that lie along the river and settlements that are not on the river banks.*

*Keyword : sustainable sanitation; housing; riverbanks and not a riverbanks*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORIGINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	6
1.3.1 Tujuan .....	6
1.3.2 Sasaran .....	6
1.4 Ruang Lingkup Wilayah.....	6
1.5 Ruang Lingkup Substansi.....	9
1.6 Metodologi .....	10
1.6.1 Teridentifikasinya Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks kawasan permukiman.....	10
1.6.2 Teridentifikasinya kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan .....	11
1.6.3 Teridentifikasinya potensi dan permasalahan dari pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan.....	14

1.6.4 Terumuskannya arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan .....	15
1.7 Metode Sampling .....	18
1.8 Matriks Analisis .....	22
1.9 Batasan Studi .....	27
1.10 Kerangka Pemikiran .....	28
1.11 Sistematika Penyusunan .....	29
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>30</b>
2.1 Definisi Permukiman.....	30
2.2 Definisi Air Limbah Domestik.....	30
2.2.1 Karakteristik Air Limbah.....	31
2.2.2 Komposisi Air Limbah .....	31
2.2.3 Dampak Pencemaran Air Limbah.....	32
2.3 Definisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik .....	33
2.3.1 Kriteria Dasar Pemilihan Sistem Pengelolaan Air Limbah .....	34
2.3.3 Keuntungan dan Kerugian Sistem Pengelolaan.....	36
2.3.4 Penerapan Pengelolaan Air Limbah di Rumah.....	38
2.4 Definisi Pembangunan Berkelanjutan .....	40
2.5 Definisi Prasarana Berkelanjutan .....	42
2.6 Definisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan.....	44
2.6 Peraturan Terkait Perumahan dan Kawasan Permukiman .....	46
2.6.1 Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman .....	46
2.6.2 Peraturan Terkait Pengelolaan Air Limbah Domestik.....	47
2.7 Studi Terdahulu .....	53
2.8 Best Practice .....	65
<b>BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN .....</b>	<b>63</b>
3.1 Kebijakan Penataan Ruang Kota Cimahi .....	63
3.1.1 Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Cimahi tahun 2012-2032.....	63

3.1.2 Rencana Detail Tata Ruang Kota Cimahi tahun 2016-2032.....	75
3.1.3 Masterplan Pengelolaan Air Limbah Kota Cimahi tahun 2011.....	85
3.2 Gambaran Umum Wilayah Eksternal.....	89
3.2.1 Gambaran Umum Kota Cimahi .....	89
3.2.2 Kondisi Penduduk Kota Cimahi .....	90
3.2.3 Hidrologi.....	91
3.3 Gambaran Umum Wilayah Kajian .....	97
3.3.1 Gambaran Umum Wilayah Kecamatan Cimahi Selatan.....	97
3.3.2 Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan .....	98
3.3.3 Kemiringan di Kecamatan Cimahi Selatan.....	103
3.3.4 Jenis Tanah dan Permeabilitas Tanah di Kecamatan Cimahi Selatan	106
3.3.5 Kedalaman Air Tanah di Kecamatan Cimahi Selatan .....	110
3.3.6 Penggunaan Lahan Cimahi Selatan .....	111
3.4 Kondisi Pengelolaan Limbah saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan .....	115
3.5 Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Cimahi Selatan.....	121
<b>BAB IV ANALISIS DAN ARAHAN PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK BERKELANJUTAN .....</b>	<b>124</b>
4.1 Kawasan Permukiman Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks Tata Ruang .....	126
4.1.1 Kondisi Kependudukan .....	126
4.1.2 Kondisi Lingkungan Permukiman .....	132
4.1.3 Sarana Prasarana yang terdapat di Kecamatan Cimahi Selatan .....	134
4.1.4 Kawasan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan berdasarkan Arahan Tata Ruang.....	140
4.2 Kondisi Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan .....	144
4.2.1 Pengelolaan Air Limbah yang digunakan saat ini.....	144
4.2.2 Tingkat Pelayanan Prasarana Air Limbah yang digunakan .....	145

4.2.3	Jumlah Pencemar dari Pengelolaan Air Limbah Saat Ini.....	147
4.2.4	Keberlanjutan Berdasarkan Potensi Pencemaran.....	149
4.3	Potensi dan Masalah.....	150
4.4	Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan .....	153
4.4.1	Kriteria Pemilihan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan .....	153
4.4.2	Permasalahan Pencemaran Air Limbah Domestik.....	155
4.4.3	Pertimbangan Pemilihan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan .....	157
4.4.2	Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan.....	167
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>183</b>
5.1	Kesimpulan.....	183
5.2	Rekomendasi .....	184
5.3	Kelemahan Studi .....	185
5.4	Studi Lanjutan .....	185
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>189</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>193</b>

## DAFTAR ISTILAH

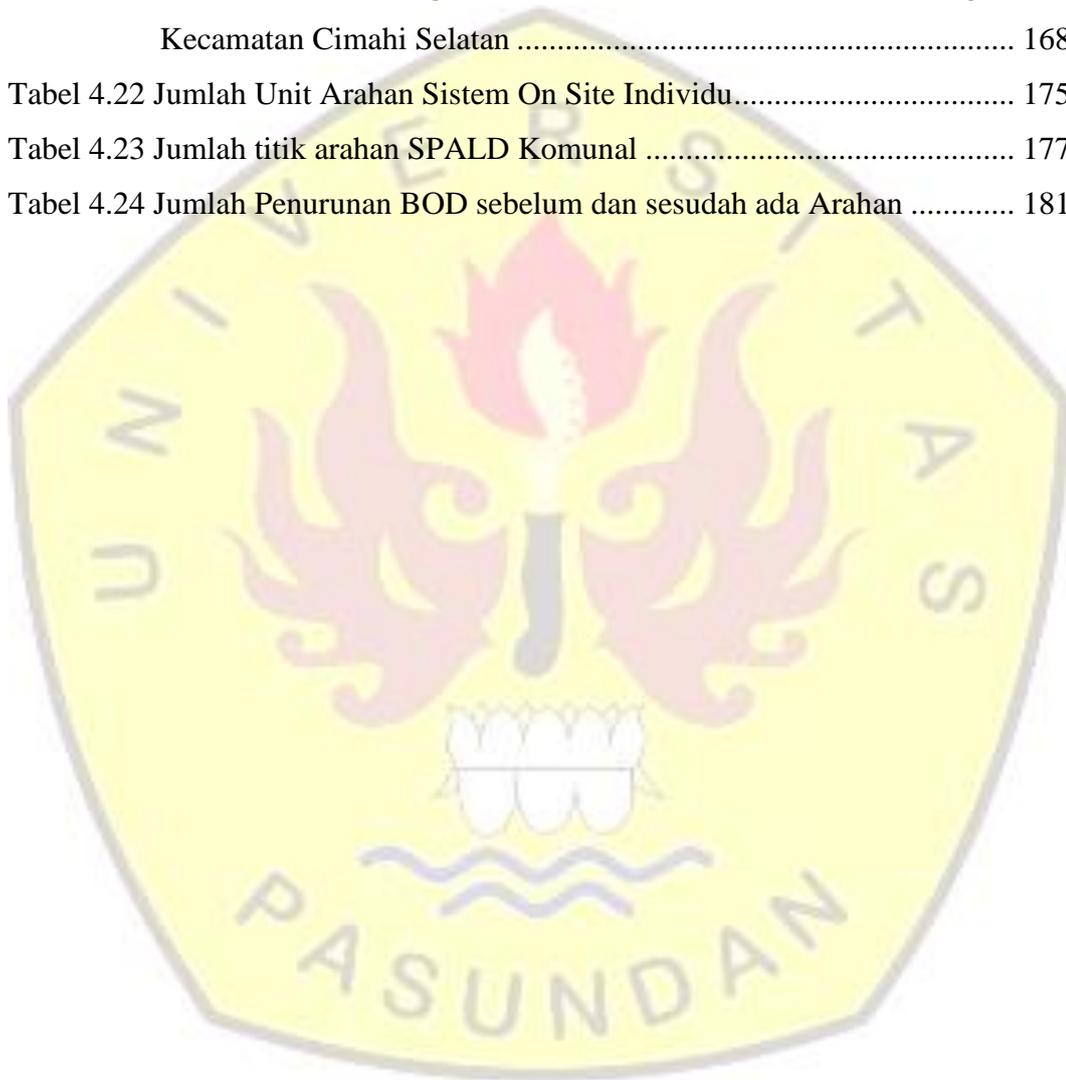
<i>Biochemical oxygen demand</i>	: Parameter pengukuran jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk mengurai hampir semua zat organik yang terlarut dan tersuspensi dalam air buangan
<i>Black water</i>	: Air limbah yang berasal dari buangan biologis seperti kakus, berbentuk tinja manusia, maupun buangan lainnya berupa cairan ataupun buangan biologis lainnya
<i>Effluent</i>	: Air buangan
<i>Faeces</i>	: Kotoran manusia berpotensi mengandung mikroba patoge
<i>Feasible</i>	: layak
<i>Grey water</i>	: Air bersih cucian dapur, mesin cuci dan kamar mandi. <i>Grey water</i> sering juga disebut sullage
<i>On site</i>	: Fasilitas pembuangan air limbah yang berada di dalam daerah persil pelayanan (batas tanah yang dimiliki)
<i>Off site</i>	: Sistem pembuangan yang berada diluar persil
<i>Permeable</i>	: tidak kedap air
<i>Suspended solid</i>	: Padatan tersuspensi
<i>Sewerage konvensional</i>	: Jaringan perpipaan yang membawa air buangan ke suatu tempat berupa bangunan pengolahan atau tempat pembuangan akhir seperti badan air penerima
<i>Shallow sewer</i>	: Jaringan perpipaan yang mengangkut air buangan dalam skala kecil dan pipa dipasang dengan slope lebih landai
<i>Supernatant</i>	: Cairan yang tersisa diatas padatan
<i>Urine (air seni)</i>	: Umumnya mengandung nitrogen dan posfor, serta kemungkinan kecil mikro organisme

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Luas Wilayah Kecamatan Cimahi Selatan Tahun 2018.....	7
Tabel 1.2 Kebutuhan Data Identifikasi Kondisi Pengelolaan Limbah di Kecamatan Cimahi Selatan.....	13
Tabel 1.3 Variabel dalam Merumuskan Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan .....	15
Tabel 1.4 Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasarkan Kategori Kota .....	17
Tabel 1.5 Perbandingan Metode Sampling .....	18
Tabel 1.6 Perhitungan Sample Kuisisioner.....	21
Tabel 1.7 Matriks Analisis .....	22
Tabel 2.1 Karakteristik Fisik dari Air Buangan Domestik .....	31
Tabel 2.2 Komposisi air limbah yang berasal dari kamar mandi dan WC .....	32
Tabel 2.3 Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasarkan .....	35
Tabel 3.1 Pengembangan Kebijakan Kota Cimahi .....	66
Tabel 3.2 Hirarki Pusat Pelayanan Kota Cimahi .....	69
Tabel 3.3 Kawasan Strategis Kota Cimahi .....	77
Tabel 3.4 Pembagian Blok Kota Cimahi .....	80
Tabel 3.5 Arahan sistem <i>on-site</i> dan <i>off site</i> pengelolaan limbah Cimahi Selatan berdasarkan Rencana Induk Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Cimahi Tahun 2011 .....	89
Tabel 3.6 Luas Wilayah Kota Cimahi per Kelurahan tahun 2018 .....	92
Tabel 3.7 Jumlah Penduduk Kota Cimahi Tahun 2018 .....	93
Tabel 3.8 Sungai yang terdapat di Kota Cimahi .....	94
Tabel 3.9 Status Mutu Air Sungai Kota Cimahi Tahun 2018 .....	96
Tabel 3.10 Zona Pemanfaatan Air Tanah di Kota Cimahi.....	99
Tabel 3.11 Luas Wilayah Kecamatan Cimahi Selatan Tahun 2018.....	101
Tabel 3.12 Jumlah Penduduk Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2014-2018 .....	102
Tabel 3.13 Kepadatan Penduduk Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2014-2018	103
Tabel 3.14 Kemiringan Lereng Kota Cimahi.....	106
Tabel 3.15 Jenis Tanah di Cimahi Selatan .....	110

Tabel 3.16 Kedalaman air tanah di Kecamatan Cimahi Selatan .....	113
Tabel 3.17 Penggunaan Lahan Cimahi Selatan.....	115
Tabel 3.18 Jumlah Penduduk Pengguna Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik .....	118
Tabel 3.19 Jumlah penduduk yang terlayani sistem komunal .....	118
Tabel 3.20 Kondisi Pengelolaan Limbah Domestik di lapangan.....	120
Tabel 3.21 Persentase Pendapatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan.....	124
Tabel 4.1 Proyeksi Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2019-2037	126
Tabel 4.2 Proyeksi Kepadatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2019-2037.....	128
Tabel 4.3 Kepadatan Bangunan Permukiman Di Kecamatan Cimahi Selatan ..	129
Tabel 4.4 Kondisi Permukiman saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan .....	133
Tabel 4.5 Persentase Pengguna Air Bersih di Kecamatan Cimahi Selatan.....	135
Tabel 4.6 Ruas Jalan Kolektor Kota Cimahi.....	137
Tabel 4.7 Arahkan Kawasan Perumahan Kecamatan Cimahi Selatan.....	142
Tabel 4.8 Jumlah Pengguna Prasarana Air Limbah Domestik saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan.....	145
Tabel 4.9 Persentase Tingkat Pelayanan Air Limbah di Kecamatan Cimahi Selatan .....	146
Tabel 4.10 Jumlah Pencemar BOD Air Limbah Domestik ke Sungai di Kecamatan Cimahi Selatan .....	148
Tabel 4.11 Persentase Pendapatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan.....	148
Tabel 4.12 Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasarkan Kategori Kota .....	154
Tabel 4.13 Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Kecamatan Cimahi Selatan.....	156
Tabel 4.14 Proyeksi Timbulan Air Limbah Kecamatan Cimahi Selatan.....	156
Tabel 4.15 Kondisi Fisik Wilayah Kecamatan Cimahi Selatan.....	157
Tabel 4.16 Jumlah Pencemar BOD Air Limbah Domestik ke Sungai di Kecamatan Cimahi Selatan .....	158
Tabel 4.17 Persentase Pendapatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan.....	160

Tabel 4.18 Kemampuan Masyarakat Membayar Biaya Operasional SPALD Setempat, Terpusat dan Komunal per-bulan.....	161
Tabel 4.19 Persentase Ketersediaan Penduduk menggunakan Sistem Komunal di Kecamatan Cimahi Selatan.....	163
Tabel 4.20 Lahan Terbangun dan Non Terbangun Kecamatan Cimahi Selatan..	164
Tabel 4.21 Matriks Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan .....	168
Tabel 4.22 Jumlah Unit Arahan Sistem On Site Individu.....	175
Tabel 4.23 Jumlah titik arahan SPALD Komunal .....	177
Tabel 4.24 Jumlah Penurunan BOD sebelum dan sesudah ada Arahan .....	181



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Cimahi Selatan.....	8
Gambar 1.2 Peta Struktur Ruang Kota Cimahi.....	56
Gambar 1.3 Peta Pola Ruang Kota Cimahi.....	60
Gambar 2.1 Skema Pengelompokan bahan yang terkandung didalam Air Limbah .....	32
Gambar 2.2 Tiga Aspek Keberlanjutan.....	42
Gambar 2.3 Tangki Septik Konvensioanl.....	51
Gambar 2.4 Contoh tata letak dengan jumlah pemakai 25 orang keperluan .....	52
Gambar 3.1 Peta Struktur Ruang Kota Cimahi.....	72
Gambar 3.2 Peta Pola Ruang Kota Cimahi.....	76
Gambar 3.3 Peta Status Mutu Air Sungai Kota Cimahi .....	98
Gambar 3.4 Grafik Jumlah Penduduk.....	102
Gambar 3.5 Persentase Kepadatan Penduduk Kecamatan Cimahi Selatan .....	103
Gambar 3.6 Peta Kepadatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2018 .....	105
Gambar 3.7 Diagram Persentase Luas Kemiringan di Kecamatan Cimahi Selatan .....	107
Gambar 3.8 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cimahi Selatan.....	108
Gambar 3.9 Peta Jenis Tanah di Kecamatan Cimahi Selatan .....	112
Gambar 3.10 Luasan Guna Lahan Cimahi Selatan .....	115
Gambar 3.11 Peta Penggunaan Lahan Cimahi Selatan.....	117
Gambar 3.12 Kondisi Pengelolaan Limbah saat ini dilokasi kajian .....	123
Gambar 3.13 Persentase Pendapatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan .	124
Gambar 4.1 Proyeksi Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2019-2037 .....	127
Gambar 4.2 Proyeksi Kepadatan Penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan tahun 2019-2037 .....	128
Gambar 4.3 Kepadatan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan.....	131
Gambar 4.4 Persentase Pengguna Air Bersih di Kecamatan Cimahi Selatan.....	136
Gambar 4.5 Peta Jaringan Jalan Kota Cimahi.....	139

Gambar 4.6 Peta Arahkan Kawasan Permukiman Kecamatan Cimahi Selatan....	143
Gambar 4.7 Peta Lahan Terbangun dan Non Terbangun di Kecamatan.....	166
Gambar 4.8 Tangki Septik dengan Bidang Resapan.....	176
Gambar 4.9 Tangki Septik Bersekat ( <i>Baffled Reactor</i> ) .....	177
Gambar 4.10 Peta Arahkan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan Setempat di Kecamatan Cimahi Selatan .....	179
Gambar 4. 11 Peta Arahkan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan Setempat di Kecamatan Cimahi Selatan .....	180



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk di Indonesia yang begitu cepat terutama di wilayah perkotaan memberikan dampak yang sangat serius terhadap penurunan daya dukung lingkungan. Arus urbanisasi perkotaan yang terus mengalami peningkatan menyebabkan proporsi penduduk perkotaan meningkat. Sanitasi berkelanjutan merupakan sistem sanitasi yang melibatkan partisipasi masyarakat dari mulai tahap perencanaan hingga pemeliharaan. Sehingga sistem tersebut dapat digunakan dan dikelola sesuai dengan kemampuan dan ketersediaan penduduknya sebagai pengguna. Serta sistem tersebut tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan (Sunning dan Sholichah, 2018).

Sanitasi adalah segala upaya yang dilakukan untuk menjamin terwujudnya kondisi yang memenuhi persyaratan kesehatan melalui pembangunan sanitasi. Pembangunan sanitasi adalah upaya peningkatan kualitas dan perluasan pelayanan air bersih, pengelolaan air limbah domestik dan pengelolaan drainase lingkungan secara terpadu dan berkelanjutan melalui peningkatan perencanaan, kelembagaan, pelaksana dan pengawasan yang baik. (Perpres No. 185 Tahun 2014 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Sanitasi (PPAMS)).

Sanitasi meliputi tiga komponen yaitu pelayanan air bersih, pengelolaan air limbah domestik dan pengelolaan drainase lingkungan. Air limbah domestik merupakan air bekas yang tidak dapat dipergunakan lagi untuk tujuan semula baik yang mengandung kotoran manusia (tinja) atau dari aktifitas dapur, kamar mandi dan cuci dimana kuantitasnya antara 50-70% dari rata-rata pemakaian air bersih (120-140 liter/orang/hari) (Kodoatie, 2005:250). Kandungan air limbah yaitu 99,9% air dan 0,1% merupakan bahan padat (Sugiharto, 2014).

Sanitasi merupakan bagian dari kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi. Namun kurang diperhatikan karena kurang menghasilkan keuntungan bagi perekonomian suatu Kota atau Wilayah. Sehingga kondisi sanitasi permukiman di Indonesia saat ini masih membutuhkan perhatian serius. Pasca

berakhirnya program *Millenium Development Goals* (MDG's) pada tahun 2015, Pemerintah melanjutkan program *Sustainable Development Goals* (SDG's) dengan masih mempertahankan sektor sanitasi untuk dilanjutkan pada program ini. Secara nasional telah ditargetkan akses terhadap sanitasi sebesar 100% pada tahun 2019. (Dokumen Strategi Sanitasi Kota Cimahi Periode 2011-2015).

Kota Cimahi termasuk dalam Kawasan Cekungan Bandung dan sekitarnya. Arah wilayah pengembangan Cekungan Bandung dan sekitarnya adalah sebagai pusat industri, perdagangan dan jasa, serta pendidikan tinggi berskala nasional maupun internasional juga berkembang di kawasan perkotaan metro Bandung. Dalam sistem kota-kota nasional, secara hirarkis Kota Cimahi ditetapkan sebagai PKN (pusat kegiatan nasional) yang merupakan bagian dari Metropolitan Bandung (Bandung, Lembang, Soreang, Cimahi dan Padalarang). (RTRW Kota Cimahi tahun 2012-2032).

Dengan adanya program MDG's pada tahun 2015, Pemerintah Kota Cimahi telah membawa perubahan pada bidang sanitasi, khususnya pengelolaan air limbah mencapai 61,82% untuk sistem *on-site* dan 0,24% untuk sistem komunal. Pada tahun 2015, sistem pengelolaan air limbah di Kota Cimahi masih menggunakan sistem *on site* yaitu *on site* individual berupa jamban dan tangki septik yang digunakan oleh 62,9% masyarakat Kota Cimahi untuk mengelola *black water*. Serta sistem *on site* komunal berupa tangki septik komunal dan tangki AG digunakan oleh 0,26% masyarakat Kota Cimahi untuk mengelola *black water*. Kemudian sisanya 36,86% belum memiliki sistem pengelolaan limbah domestik. Sedangkan untuk pengelolaan *grey water* (air buangan kegiatan dapur, mencuci dan mandi), masyarakat di Kota Cimahi langsung mengalirkan ke drainase yang bermuara pada drainase primer yaitu sungai. (Dokumen Strategi Sanitasi Kota Cimahi Periode 2011-2015).

Walaupun untuk pembuangan tinja mayoritas sudah terlayani oleh pengelolaan melalui tangki septik individu maupun komunal, namun tangki septik yang digunakan belum sesuai dengan standar dimana masyarakat biasanya hanya membangun bagian atas (jamban) dan tengah (pipa) saja, akan tetapi tidak membangun bagian bawah (cubluk). Sehingga air buangan tinja dialirkan dan

dibuang langsung ke sungai dibelakang rumah dengan menggunakan pipa-pipa. (Dokumen Strategi Sanitasi Kota Cimahi Periode 2011-2015). Dengan masih adanya penduduk yang belum memiliki sistem pengelolaan limbah domestik, serta penduduk yang menggunakan tangki septik baik individual maupun komunal belum dibangun sesuai dengan standar, maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan air limbah domestik masih menjadi suatu permasalahan di Kota Cimahi.

Dalam RTRW Kota Cimahi tahun 2012-2032, Kota Cimahi sebagai PKN (Pusat Kegiatan Nasional) dengan kegiatan utama yaitu perdagangan dan jasa, industri kreatif teknologi tinggi dan industri non polutif. Sehingga diperlukan penataan dan pengembangan dalam hal prasarana wilayah untuk mewujudkan arah pembangunan di Kota Cimahi. Untuk arahan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kota Cimahi yaitu adanya pengembangan IPAL komunal untuk penduduk menengah ke atas dan tangki septik komunal untuk permukiman padat penduduk.

Kota Cimahi terdiri dari tiga Kecamatan, yaitu Kecamatan Cimahi Utara, Tengah dan Selatan. Adapun untuk lokus pada penelitian ini yaitu Kecamatan Cimahi Selatan yang memiliki lima kelurahan dengan jumlah kepadatan penduduk sebesar 846 jiwa/Ha pada tahun 2015 dan masih mengalami peningkatan sampai tahun 2018. Dengan Kelurahan terpadat pada tahun 2015 yaitu Kelurahan Cibeureum sebesar 305 jiwa/Ha. (Kota Cimahi dalam angka tahun 2016).

Dalam RTRW Kota Cimahi tahun 2012-2032, Kecamatan Cimahi Selatan diarahkan sebagai Kawasan Permukiman kepadatan tinggi yaitu di Kelurahan Melong dan Kawasan Permukiman kepadatan sedang di Kelurahan Cibeber, Leuwigajah, Utama dan Cibeureum. Selain itu juga, Kelurahan Leuwigajah dan Cibeber, diarahkan sebagai Kawasan Industri skala menengah dan besar.

Kecenderungan pemanfaatan lahan di Kecamatan Cimahi Selatan yaitu industri dan permukiman terutama Kelurahan Cibeureum dan Utama yang merupakan zona industri dan mencakup permukiman untuk pekerja industri. Terdapat rumah sewaan di Kelurahan Cibeureum dengan fasilitas sanitasi yang kurang memadai. Hal ini disebabkan karena keterbatasan lahan dan karena banyaknya jumlah penduduk pendatang di Kelurahan Cibeureum yang bekerja

sebagai pekerja industri. Ketersediaan lahan merupakan suatu pembatas dalam pengembangan Kota Cimahi, dimana area terbangun di Kelurahan Cibeureum dan Melong sudah hampir mencapai 70% (Masterplan Air Limbah Kota Cimahi tahun 2011).

Pola perkembangan dan daya dukung Kota Cimahi bagian Selatan memiliki karakteristik sebagai wilayah dengan kegiatan industri, permukiman dan pariwisata. Kelurahan Cibeureum berfungsi sebagai pusat pelayanan sekunder dengan fungsi sebagai perdagangan dan jasa, industri kreatif, industri rumahan dan permukiman. Kelurahan Cibeber berfungsi sebagai pusat pelayanan tersier dengan fungsi sebagai perdagangan dan jasa, industri kreatif, pariwisata dan permukiman (RTRW Kota Cimahi tahun 2012-2032). Selama ini, program pemerintah lebih banyak mengutamakan pembangunan fisik jamban daripada program pemberdayaan masyarakat pasca pembangunan jamban, sehingga keberadaan bangunan jamban tidak banyak difungsikan oleh masyarakat. (Dokumen Strategi Sanitasi Kota Cimahi tahun 2011-2015)

Maka dari itu, untuk mendukung pembangunan Kota Cimahi yang aman, nyaman, efisien dan berkelanjutan, diperlukan suatu perencanaan terhadap prasarana wilayah, khususnya prasarana air limbah domestik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kecamatan Cimahi Selatan memiliki lima kelurahan dengan jumlah kepadatan penduduk sebesar 846 jiwa/Ha pada tahun 2015 dan masih mengalami peningkatan sampai tahun 2018. Dengan Kelurahan terpadat pada tahun 2015 yaitu Kelurahan Cibeureum sebesar 305 jiwa/Ha. (Kota Cimahi dalam angka tahun 2016). Kecenderungan pemanfaatan lahan di Cimahi Selatan yaitu industri dan permukiman terutama Kelurahan Cibeureum dan Utama yang merupakan zona industri dan mencakup permukiman untuk pekerja industri. Terdapat rumah sewaan di Kelurahan Cibeureum dengan fasilitas sanitasi yang kurang memadai. Hal ini disebabkan karena keterbatasan lahan dan karena banyaknya jumlah penduduk pendatang di Cibeureum yang bekerja sebagai pekerja industri. Ketersediaan lahan merupakan suatu pembatas dalam pengembangan Kota Cimahi, dimana area

terbangun di Kelurahan Cibeureum dan Melong sudah hampir mencapai 70% (Masterplan Air Limbah Kota Cimahi tahun 2011).

Berdasarkan profil kesehatan Kota Cimahi pada tahun 2017, jumlah penduduk dengan sanitasi yang layak di Kecamatan Cimahi Selatan rata-rata berada pada kisaran 50-60%. Lebih rendah dibandingkan dengan Kecamatan Cimahi Utara dan Cimahi Tengah yang telah mencapai 60-90% akses terhadap sanitasi yang layak. Hal tersebut didukung dengan hasil survey primer pendahuluan yang dilakukan sebelumnya, yaitu dimana pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Cimahi Selatan rata-rata masih menggunakan tangki septik individu berupa leher angsa. Namun ada pula beberapa yang menggunakan tangki septik komunal seperti di Kelurahan Cibeureum karena termasuk kelurahan dengan kepadatan penduduk tertinggi. Sedangkan di Kelurahan Leuwigajah dan Utama, masih terdapat beberapa RT yang membuang limbah *black water* dan *grey water* ke sungai dimana lokasi permukimannya pun dekat dengan sungai dan ini menjadi salah satu alasan mereka mengapa membuang limbah ke sungai.

Selama ini, program pemerintah lebih banyak mengutamakan pembangunan fisik jamban daripada program pemberdayaan masyarakat pasca pembangunan jamban, sehingga keberadaan bangunan jamban tidak banyak difungsikan oleh masyarakat. (Dokumen Strategi Sanitasi Kota Cimahi tahun 2011-2015)

Maka dari itu, penelitian mengenai arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan ini perlu dilakukan untuk mengetahui:

1. Bagaimana kondisi permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan?
2. Bagaimana kondisi pengelolaan air limbah domestik saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan?
3. Potensi dan masalah dari pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan?
4. Bagaimana arahan pengelolaan air limbah domestik untuk Kecamatan Cimahi Selatan?

## **1.3 Tujuan dan Sasaran**

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk merumuskan arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan pada Kawasan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan.

### **1.3.2 Sasaran**

Adapun sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini meliputi:

1. Teridentifikasinya Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks kawasan permukiman
2. Teridentifikasinya kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan
3. Teridentifikasinya potensi dan permasalahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan
4. Terumuskannya arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan

## **1.4 Ruang Lingkup Wilayah**

Kota Cimahi merupakan kota Otonom, berdasarkan konteks regional kota Cimahi merupakan Bandung Metropolitan Area, sehingga kota Cimahi harus meringankan beban kota Bandung. Berdasarkan kondisi geografis Kota Cimahi terletak diantara 107° 30' 30" BT 107° 34' 30" dan 6° 50' 00" 6° 56' 00" Lintang Selatan.

Sungai yang melalui Kota Cimahi adalah Sungai Cimahi dengan debit air rata rata 3,830 l/dt, dengan anak sungainya ada lima yaitu Kali Cibodas, Ciputri, Cimindi, Cibeureum (masing-masing di bawah 200 l/dt) dan Kali Cisangkan (496 l/dt), sementara itu mata air yang terdapat di Kota Cimahi adalah mata air Cikuda dan mata air Cisintok.

Kota Cimahi memiliki luas wilayah sebesar 4052.88 Ha, yang terdiri dari 3 Kecamatan diantaranya Kecamatan Cimahi Selatan, Kecamatan Cimahi Tengah dan Kecamatan Cimahi Utara. Adapun lingkup wilayah pada penelitian ini yaitu Kecamatan Cimahi Selatan yang terdiri dari lima kelurahan.

Kecamatan Cimahi Selatan terletak pada 06°89'17" sampai 6°9'14" Lintang Selatan dan 107°51'89" sampai 107°56'28" Bujur Timur. Dengan luas wilayah keseluruhan yaitu 1.637 Ha. Dilihat dari keadaan topografisnya, Kecamatan Cimahi Selatan memiliki ketinggian bervariasi yaitu antara 729 sampai dengan 768 meter di atas permukaan laut.

Sebagian besar wilayah Kecamatan Cimahi Selatan merupakan dataran. Dengan adanya daerah yang cenderung berupa dataran ini menyebabkan banyak sumber air tanah dan sumber-sumber mata air yang telah diketahui potensinya. Diketahui sungai yang melintasi Kecamatan Cimahi Selatan yaitu Sungai Cimahi dan Sungai Cibeureum. Sehingga dalam perencanaan pengelolaan air limbah nantinya juga mempertimbangkan permukiman yang berada dibantaran sungai dan permukiman yang bukan di bantaran sungai. Sehingga diketahui karakteristik pengelolaan limbah dari masing-masing Kelurahan.

Kecamatan Cimahi Selatan yang memiliki lima kelurahan, sebagai berikut:

**Tabel 1. 1 Luas Wilayah Kecamatan Cimahi Selatan Tahun 2018**

Kecamatan	Kelurahan	BWK	Luas Wilayah (Ha)	Persentase (%)
Cimahi Selatan	Cibeureum	C	228,90	13,99
	Utama	D	373,35	22,81
	Melong	D	306,70	18,74
	Cibeber	E	349,95	21,38
	Leuwigajah	E	377,73	23,08
<b>Jumlah</b>			<b>1637</b>	<b>100</b>

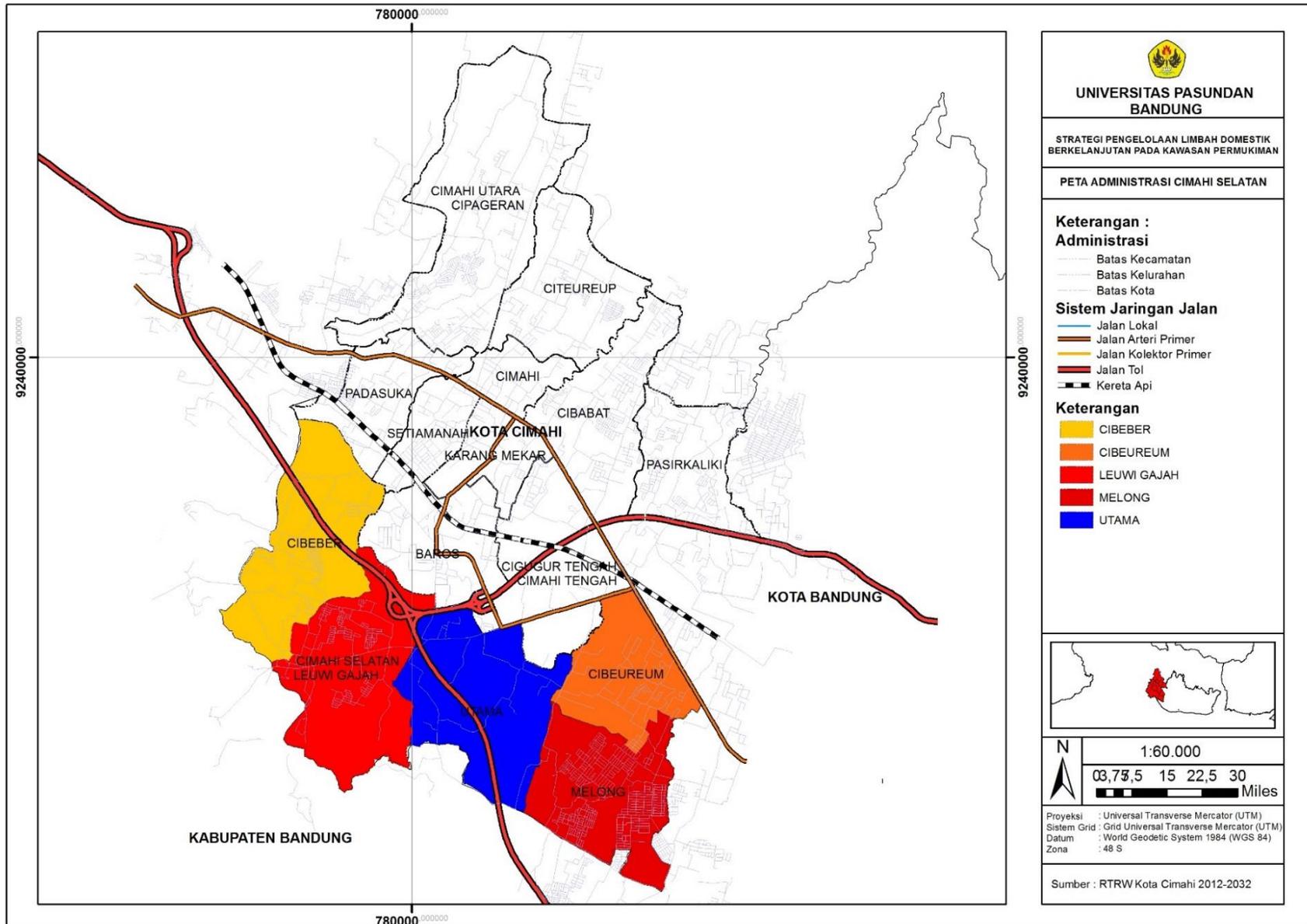
*Sumber : Kecamatan Cimahi Selatan dalam angka tahun 2017*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kelurahan dengan luasan tertinggi yaitu terdapat di Kelurahan Leuwigajah seluas 23,08% dari luas keseluruhan. Secara administratif Kota Cimahi memiliki batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kecamatan Cimahi Tengah

Sebelah Timur dan Selatan : Kecamatan Bandung Kulon Kota Bandung

Sebelah Barat : Kecamatan Batujajar Kabupaten Bandung Barat



### 1.5 Ruang Lingkup Substansi

1. Teridentifikasinya Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks kawasan permukiman. Untuk mengetahui kondisi permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan berdasarkan kondisi saat ini dan berdasarkan arahan dalam RDTR Kota Cimahi tahun 2016-2032.
2. Permukiman yang dimaksud, terbagi menjadi permukiman yang berada dibantaran sungai dan permukiman yang bukan berada di bantaran sungai. Sehingga diketahui karakteristik penduduk dalam hal pengelolaan air limbah domestik dari keberadaan permukiman.
3. Teridentifikasinya kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan. Pengertian pengelolaan menurut Adisasmita (2011:22), bahwa pengelolaan bukan hanya melaksanakan suatu kegiatan, akan tetapi merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi fungsi-fungsi manajemen, seperti perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien.
4. Pengelolaan yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pengelolaan air limbah domestik, dengan mengetahui pengelolaan air limbah domestik yang digunakan saat ini, tingkat pelayanan prasarana air limbah domestik, jumlah pencemar yang dihasilkan dari pengelolaan limbah domestik tersebut, serta keberlanjutan pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Cimahi Selatan dengan melihat jumlah pencemar yang masuk ke badan air (sungai).
5. Pada penelitian ini hanya membahas mengenai pengelolaan limbah *black water*, tidak membahas mengenai pengelolaan limbah *grey water*.
6. Teridentifikasinya potensi dan permasalahan dari pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan, terdiri dari potensi masalah teknis (meliputi : kemiringan tanah, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah dan penyediaan air bersih) dan non teknis (meliputi : aspek keberlanjutan yang terdiri dari aspek sosial, ekonomi dan lingkungan).
7. Terumuskannya arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan. Arahan tersebut dengan mempertimbangkan

pemilihan sistem yang berbasis masyarakat sehingga dapat digunakan dan dikelola oleh masyarakat itu sendiri.

## **1.6 Metodologi**

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu didasarkan pada sasaran yang akan dicapai. Metode yang digunakan dalam kajian ini yaitu metode penelitian deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif.

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2005). Penelitian ini berangkat dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjas dan berakhir dengan sebuah teori. Sedangkan penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang bersifat sistematis dan menggunakan model-model yang bersifat matematis.

### **1.6.1 Teridentifikasinya Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks kawasan permukiman**

#### **A. Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang digunakan untuk sasaran ini yaitu deskriptif kualitatif untuk mengetahui kondisi permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan berdasarkan kondisi saat ini dan berdasarkan arahan dalam Rencana Detail Tata Ruang Kota Cimahi tahun 2016-2032.

#### **B. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang diperoleh untuk sasaran ini berupa pengumpulan data secara primer dan sekunder. Data primer dilakukan dengan observasi lapangan untuk mengetahui kondisi permukiman saat ini, kondisi lingkungan permukiman, serta sarana prasarana yang terdapat di Kecamatan Cimahi Selatan. Sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait, berupa data kependudukan, data jumlah bangunan dan arahan Kawasan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Kota Cimahi tahun 2016-2032.

#### **C. Metode Analisis**

Metode analisis yang digunakan untuk sasaran ini yaitu meliputi:

1) **Analisis kependudukan** yang terdiri dari :

- **Analisis proyeksi jumlah penduduk**, menggunakan metode lung polinomial dengan rumus sebagai berikut:

$$Pt + \theta = Pt(1+r)\theta$$

Sumber : Said Rusli, 2012

**Keterangan:**

$Pt + \theta$  = penduduk daerah yang dikaji

$Pt$  = Penduduk daerah pada tahun dasar

$\Theta$  = Selisih tahun dasar ke tahun yang dikaji

$B$  = Rata-rata tambahan jumlah penduduk tiap tahun

- **Analisis proyeksi kepadatan penduduk**

$$\text{Kepadatan penduduk} = \frac{\text{Jumlah penduduk proyeksi}}{\text{Luas Wilayah (Ha)}}$$

Sumber : Said Rusli, 2012

- **Kepadatan permukiman**

$$\text{Kepadatan Permukiman} = \frac{\text{Jumlah permukiman}}{\text{Luas permukiman}}$$

Sumber : Rizki Bahari, 2016

2) Mengidentifikasi arahan Kawasan Permukiman Kecamatan Cimahi Selatan yang terdapat dalam RDTR Kota Cimahi tahun 2016-2032

### 1.6.2 Teridentifikasinya kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan

#### A. Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan untuk sasaran ini yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kondisi prasarana pengelolaan limbah domestik yang digunakan saat ini, tingkat pelayanan prasarana air limbah domestik, jumlah pencemar yang dihasilkan dari pengelolaan limbah domestik tersebut, serta mengidentifikasi keberlanjutan pengelolaan air limbah domestik yang diketahui dari jumlah pencemar dari pengelolaan limbah domestik di Kecamatan Cimahi Selatan.

## **B. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang diperoleh untuk sasaran ini berupa pengumpulan data secara primer dan sekunder.

### **I. Pengumpulan data primer**

Pengumpulan data primer dilakukan untuk mengetahui kondisi pengelolaan limbah domestik yang digunakan saat ini oleh penduduk di Cimahi Selatan, yaitu penduduk yang membuang limbah ke cubluk, tangki septik individu, tangki septik komunal, dan sungai.

Untuk mengetahui kondisi pengelolaan air limbah domestik yang digunakan saat ini, yaitu dengan melihat atau mengetahui dengan penyebaran kuisioner kepada masyarakat selain untuk mengetahui pengelolaan limbah yang digunakan, juga untuk mengetahui ketersediaan penduduk di Kecamatan Cimahi Selatan dalam pengelolaan air limbah domestik yang berkelanjutan.

### **II. Pengumpulan data sekunder**

Data sekunder adalah data yang didapat secara tidak langsung sebagai pendukung data primer sehingga data tersebut dapat diperoleh dari pihak lain, tidak langsung diperoleh dari sumbernya. Data sekunder sebagai data pendukung untuk mengetahui kondisi pengelolaan air limbah domestik yang digunakan saat ini, diperoleh dari:

1. Badan Perencana Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Cimahi
2. Dinas Kesehatan Kota Cimahi
3. Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi
4. Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Cimahi
5. Badan Pusat Statistik

### **Data yang dibutuhkan**

Data-data yang dibutuhkan untuk identifikasi kondisi pengelolaan air limbah domestik, yaitu:

**Tabel 1. 2 Kebutuhan Data Identifikasi Kondisi Pengelolaan Limbah di Kecamatan Cimahi Selatan**

No.	Data yang dibutuhkan	Tahun	Bentuk Data	Instansi	Lokasi
1.	Data Perencanaan :				
	RTRW Kota Cimahi	2012-2032	Dokumen	Badan Perencana Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Cimahi	Jl. Raden Demang Hardjakusumah Blok Jati, Cihanjuang, Cibabat, Cimahi Utara, Kota Cimahi, Jawa Barat 50413
	RDTR Kota Cimahi	2016-2032	Dokumen		
	Kondisi fisik Kota Cimahi, meliputi : kemiringan lereng, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah	<i>Time series</i> Tahun 2013-2018	SHP Observasi Lapangan		
Kondisi Tata Guna Lahan Kota Cimahi					
2.	Data cakupan pelayanan prasarana air limbah Kota Cimahi	2018	Dokumen	Dinas Kesehatan Kota Cimahi	
	Data jumlah dan sebaran prasarana air limbah				
3.	Status lingkungan hidup	2018	Dokumen	Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi	
	Kualitas air permukaan dan air tanah				
4.	Masterplan air limbah Kota Cimahi	2011	Dokumen	Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman	
	Data cakupan pelayanan prasarana air limbah	2018			
5.	Data Kependudukan, meliputi : jumlah penduduk dan kepadatan penduduk	2013-2018	Dokumen	Badan Pusat Statistika	Jl. Citeureup No. 20A Citeureup, Cimahi Utara, Kota Cimahi, Jawa Barat 40512

Sumber : Hasil Analisis, 2019

### C. Metode Analisis

#### 1) Analisis Tingkat Pelayanan Pengelolaan Air Limbah

$$\text{SPM air limbah} = \frac{\text{jumlah penduduk yang terlayani tangki septik/MCK}}{\text{jumlah total penduduk seluruh Kabupaten/Kota}} \times 100\%$$

(Sumber : Permen PU No.1 Tahun 2014 Tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang)

#### 2) Analisis Jumlah Pencemar Pengelolaan Air Limbah Domestik

Jumlah pencemar dari pengelolaan air limbah merupakan nilai BOD yang terkandung dalam sungai. Di dapatkan dari jumlah penduduk yang masih membuang limbah ke sungai dan tingkat pendapatan penduduk. Angka BOD yang digunakan merupakan standar yang ditetapkan oleh JICA dan Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2011, sebagai berikut:

- Masyarakat berpenghasilan tinggi : 43,9 gram/orang/hari
- Masyarakat berpenghasilan sedang : 31,7 gram/orang/hari
- Masyarakat berpenghasilan rendah 26,8 gram/orang/hari

### **3) Analisis Keberlanjutan berdasarkan potensi pencemar pengelolaan air limbah domestik**

Membandingkan hasil perhitungan jumlah pencemar pengelolaan air limbah domestik dengan baku mutu air limbah domestik menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, diketahui bahwa nilai BOD maksimum yang layak dibuang ke sungai yaitu sebesar 30 mg/L (0,03 gram).

#### **1.6.3 Teridentifikasinya potensi dan permasalahan dari pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan**

##### **A. Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang digunakan untuk identifikasi potensi dan masalah pengelolaan limbah domestik berkelanjutan ini yaitu pendekatan deskriptif kualitatif.

##### **B. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data untuk identifikasi potensi dan masalah pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan yaitu didasarkan pada pengumpulan data primer dan sekunder yang didapatkan dari hasil identifikasi pada sasaran pertama yaitu identifikasi Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks Kawasan Permukiman dan pada sasaran kedua yaitu identifikasi kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan. Pengumpulan data primer tersebut meliputi observasi lapangan, kuisisioner kepada masyarakat dan wawancara pada dinas/instansi terkait. Serta data sekunder yaitu data yang diperoleh dari dinas/instansi terkait pengelolaan air limbah domestik.

##### **C. Metode Analisis**

Metode analisis untuk mengetahui potensi dan masalah, didapatkan dari hasil identifikasi kawasan permukiman, identifikasi kondisi pengelolaan air limbah

saat ini dan keberlanjutannya serta hasil temuan di lapangan. Yang kemudian ditemukan potensi dan masalah terkait pengelolaan air limbah domestik saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan. Potensi dan masalah tersebut dibedakan menjadi potensi masalah teknis (meliputi : kemiringan tanah, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah dan penyediaan air bersih) dan non teknis (meliputi : aspek sosial, ekonomi dan lingkungan).

#### **1.6.4 Terumuskannya arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan**

##### **A. Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang digunakan untuk merumuskan arahan pengelolaan limbah domestik berkelanjutan ini yaitu dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif.

##### **B. Metode Pengumpulan Data**

Data untuk merumuskan arahan pengelolaan air limbah domestik yang berkelanjutan ini, didapatkan dari hasil identifikasi kawasan permukiman, identifikasi kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan, dan potensi masalah, serta permasalahan pencemaran air limbah domestik yang meliputi proyeksi jumlah timbulan air limbah domestik, dimana diperoleh dari 80% penggunaan air bersih.

Kemudian, berikut ini merupakan aspek keberlanjutan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1. 3 Variabel dalam Merumuskan Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan**

<b>Aspek</b>	<b>Variabel</b>
<b>Teknis</b>	
Ketentuan teknis menurut <b>Permen PU No 4 tahun 2017</b> tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	Kepadatan penduduk
	Kedalaman air tanah
	Permeabilitas tanah
	Kemiringan lereng
	Sumber air bersih
	Ketersediaan lahan non terbangun
<b>Keberlanjutan</b>	

Aspek	Variabel
Teori Keberlanjutan menurut <b>Wendland dan Albold</b> tahun 2010	Kualitas standar BOD
	Pendapatan dan kemampuan membayar biaya operasional
	Ketersediaan masyarakat mengelola sistem pengelolaan air limbah berkelanjutan

Sumber : Hasil Analisis, 2019

### C. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam merumuskan arahan pengelolaan air limbah domestik yang berkelanjutan ini, yaitu didasarkan pada beberapa pertimbangan seperti pertimbangan berdasarkan Rencana Induk Pengelolaan Air Limbah Kota Cimahi serta berdasarkan aspek teknis dan aspek keberlanjutan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis. Untuk aspek teknis dan keberlanjutan, meliputi:

- 1) **Aspek teknis** berdasarkan ketentuan Permen PU No 04 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, meliputi :

- **Kepadatan penduduk**

$$\text{Kepadatan penduduk} = \frac{\text{Jumlah penduduk proyeksi}}{\text{Luas Wilayah (Ha)}}$$

Sumber : Said Rusli, 2012

Tingkat kepadatan penduduk yang digunakan dalam perencanaan ini menurut Kementerian Pekerjaan Umum adalah:

Kepadatan sangat tinggi > 500 jiwa/Ha

Kepadatan tinggi 300-500 jiwa/Ha

Kepadatan sedang 150-300 jiwa/Ha

Kepadatan rendah < 150 jiwa/Ha

- **Sumber Air Bersih**

Perhitungan debit air limbah didasarkan pada jumlah pemakaian air minum. Volume air limbah adalah 80% volume air minum.

**Tabel 1. 4 Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasarkan Kategori Kota**

No	Kategori kota	Jumlah penduduk (x1000 orang)	Tingkat pemakaian air minum (ltr/org/hari)	Debit air limbah (ltr/org/hari)
1	Kota metropolitan	>1000	190	152
2	Kota besar	500-1000	170	136
3	Kota sedang	100-500	150	120
4	Kota kecil	20-100	130	104
5	Kota kecamatan	3-20	100	80
6	Kota pusat pertumbuhan	< 3	30	24

Sumber : Iskandar, et al (2016)

- **Kedalaman air tanah**

Untuk penggunaan sistem on-site, pada daerah yang muka air tanahnya tinggi kemungkinan akan terjadi pencemaran terhadap air tanah. Jika kedalaman air tanah lebih dari 2 meter dari permukaan pada musim hujan, desain sistem cubluk cukup memadai tanpa mengakibatkan pencemaran air tanah

- **Permeabilitas tanah**

Nilai permeabilitas tanah  $< 5 \times 10^{-4}$  m/detik disarankan untuk menggunakan sistem terpusat sedangkan apabila lebih dari angka ketetapan tersebut disarankan untuk menggunakan sistem setempat. Karena dapat berpotensi terhadap pencemaran air tanah

- **Kemiringan Lereng**

Kemiringan akan berpengaruh terhadap pemilihan sistem pengelolaan air limbah. Kemiringan curam tidak cocok untuk sistem setempat karena akan menyebabkan pencemaran air tanah. Begitupula dengan sistem terpusat apabila kemiringan  $< 2\%$  akan memerlukan banyak pompa pengaliran sehingga biaya relatif mahal. Untuk kemiringan  $> 2\%$  disarankan untuk menggunakan sistem terpusat sedangkan apabila kemiringan  $< 2\%$  maka disarankan untuk menggunakan sistem setempat.

- **Ketersediaan lahan**

Ketersediaan lahan non terbangun berkaitan dengan daya tampung lahan untuk pembangunan sistem pengelolaan air limbah domestik.

2) **Aspek keberlanjutan** menurut teori Wendland dan Albold tahun 2010, meliputi :

- Aspek lingkungan, meliputi : jumlah pencemar yang dihasilkan dari pengelolaan limbah serta proyeksi timbulan air limbah untuk mengetahui pencemaran air limbah pada masa yang akan datang. Proyeksi timbulan air limbah diperoleh dari perhitungan 80% pemakaian air bersih.
- Aspek sosial, meliputi ketersediaan penduduk dalam menggunakan dan mengelola sistem pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan, didapatkan dari hasil kuisioner kepada masyarakat.
- Aspek ekonomi, meliputi : ketersediaan dan kemampuan penduduk dalam membayar biaya pengelolaan sistem pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan didapatkan dari hasil kuisioner kepada masyarakat.

### 1.7 Metode Sampling

Metode Sampling dibutuhkan untuk proses pemilihan jenis sample dengan memperhitungkan besarnya sampel yang akan dijadikan sebagai subjek atau objek penelitian. Pemilihan sampel harus bersifat representatif yaitu sampel yang dipilih mewakili populasi baik dari karakteristik maupun jumlahnya.

Menurut Sugiyono (2016:81) dalam Rizaldi (2017), teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Berikut merupakan perbandingan dalam metode sampling:

**Tabel 1. 5 Perbandingan Metode Sampling**

No.	Metode Sampel	Prinsip	Responden
1.	Probability Sampling, meliputi:	Memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi.	Random
	Simple Random Sampling (Sampel Acak)	Pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa melihat strata atau tingkatan. Digunakan apabila anggota populasi dianggap homogen.	Random

No.	Metode Sampel	Prinsip	Responden
	Proportionate Stratified Random Sampling	Pengambilan sampel dari anggota populasi yang telah disusun berstrata secara acak. Digunakan apabila anggota populasi heterogen.	Random, Non random
	Disproportionate Stratified Random Sampling	Pengambilan sampel dari anggota populasi berstrata tetap dan secara acak. Digunakan apabila anggota populasi heterogen.	Random, Non random
	<b>Area Sampling (Cluster Sampling)</b>	<b>Dilakukan dengan cara mengambil wakil dari setiap wilayah geografis yang ada. Disebut juga dengan sampel kelompok.</b>	<b>Random</b>
2.	Non-Probability Sampling, meliputi:	Tidak memberikan kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk dijadikan anggota sampel.	Non random
	Sampling Sistematis	Pengambilan sampel didasarkan atas urutan dari populasi yang diberikan nomor urut atau diambil pada jarak interval waktu tertentu.	Non random
	Sampling Kuota	Penentuan sampel dari populasi dengan ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang dikehendaki.	Non random
	Sampling Aksidental	Penentuan sampel berdasarkan faktor spontanitas.	Random
	Purposive Sampling	Pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu dari si peneliti.	Non random

No.	Metode Sampel	Prinsip	Responden
	Sampling Jenuh	Sampling dilakukan apabila populasinya kurang dari 30 orang. Sama dengan sensus.	Random, Non random
	Snowball Sampling	Setiap anggota sampel mengajak para temannya untuk dijadikan sampel juga dan seterusnya sehingga jumlah sampel akan semakin banyak.	Random, Non random

Sumber : Sugiyono, 2016 dalam Rizaldi, 2017.

### Pemilihan metode sampling

Untuk mengetahui kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan, dilakukan melalui penyebaran kuisioner kepada masyarakat dan didukung dengan hasil wawancara kepada dinas/instansi terkait dengan bidangnya.

Metode sampling yang digunakan untuk penyebaran kuisioner menggunakan *Cluster Sampling*, dilakukan dengan cara mengambil wakil dari setiap administrasi wilayah yang menjadi populasi. Dimana pada penelitian ini, populasi yang digunakan didasarkan pada jumlah permukiman berdasarkan batas administrasi wilayah yaitu sungai, sehingga terbagi menjadi populasi permukiman yang berada di bantaran sungai dan populasi permukiman yang bukan berada di bantaran sungai. Dengan kriteria responden yaitu penduduk yang sudah lama tinggal pada permukiman tersebut dan memiliki pendapatan setiap bulannya. Tujuan dari mengambil sampling berdasarkan administrasi wilayah berupa sungai yaitu, untuk mengetahui karakteristik penduduk yang bermukim pada daerah bantaran sungai dan non bantaran sungai dalam hal pengelolaan air limbah domestik. Sehingga nantinya dapat dirumuskan arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan berdasarkan karakteristik penduduknya.

Berikut merupakan perhitungan sample menggunakan rumus Sugiyono, dengan jumlah sampel seluruhnya yaitu:

- Penduduk yang berada dibantaran sungai : 149 responden
- Penduduk yang bukan berada dibantaran sungai : 346 responden

Tabel 1. 6 Perhitungan Sample Kuisisioner

Kelurahan	Jumlah Rumah di Bantaran Sungai (unit)	Responden (unit)	Jumlah Rumah bukan di Bantaran Sungai (unit)	Responden (unit)
Cibeber	18	10	7.121	54
Cibeureum	96	56	10.282	77
Leuwigajah	13	7	9.974	75
Melong	53	31	12.837	96
Utama	76	44	5.658	43
<b>Jumlah</b>	<b>256</b>	<b>149</b>	<b>45.872</b>	<b>346</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Perhitungan sample tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sugiyono sebagai berikut:

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

**Contoh perhitungan:**

$$ni = \frac{18}{256} \times 149 = 10 \text{ responden untuk Kelurahan Cibeber}$$

**Keterangan :**

Ni = jumlah populasi menurut strata

N = jumlah populasi seluruhnya

ni = jumlah sample menurut strata

n = jumlah sampel seluruhnya

Sedangkan metode sampling yang digunakan untuk wawancara kepada dinas/instansi terkait yaitu *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu dari peneliti. Pertimbangan tersebut berarti, narasumber yang akan di wawancara merupakan bidang yang memang mengetahui kondisi permasalahan yang terkait.

## 1.8 Matriks Analisis

**Tabel 1. 7 Matriks Analisis**

Sasaran	Metode Pendekatan	Metode Analisis	Data
Teridentifikasinya Kecamatan Cimahi Selatan dalam konteks kawasan permukiman	Deskriptif kualitatif	<p>1) <b>Analisis kependudukan</b> yang terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analisis proyeksi jumlah penduduk</b>, menggunakan metode lung polinomial dengan rumus sebagai berikut:</li> </ul> $P_t + \theta = P_t(1+r)\theta$ <p><i>Sumber : Said Rusli, 2012</i></p> <p><b>Keterangan:</b></p> <p><math>P_t + \theta</math> = penduduk daerah yang dikaji  <math>P_t</math> = Penduduk daerah pada tahun dasar  <math>\theta</math> = Selisih tahun dasar ke tahun yang dikaji  <math>B</math> = Rata-rata tambahan jumlah penduduk tiap tahun</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analisis proyeksi kepadatan penduduk</b></li> </ul> <p><b>Kepadatan penduduk</b> = <math>\frac{\text{Jumlah penduduk proyeksi}}{\text{Luas Wilayah (Ha)}}</math></p> <p><i>Sumber : Said Rusli, 2012</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kepadatan permukiman</b></li> </ul> <p><b>Kepadatan Permukiman</b> = <math>\frac{\text{Jumlah permukiman}}{\text{Luas permukiman}}</math></p> <p><i>Sumber : Rizki Bahari, 2016</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecamatan Cimahi Selatan dalam angka tahun 2013-2018</li> <li>• Hasil observasi lapangan</li> </ul>

Sasaran	Metode Pendekatan	Metode Analisis	Data
		2) <b>Identifikasi arahan Kawasan Permukiman Kecamatan Cimahi Selatan</b> yang terdapat dalam RDTR Kota Cimahi tahun 2016-2032	Rencana Detail Tata Ruang Kota Cimahi tahun 2016-2032
Teridentifikasinya kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan yang digunakan saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan	Deskriptif kuantitatif	1. Untuk mengetahui <b>tingkat pelayanan air limbah SPM</b> air limbah= $\frac{\text{jumlah penduduk yang terlayani tangki septik/MCK}}{\text{jumlah total penduduk seluruh Kabupaten/Kota}} \times 100\%$ <p>(Sumber :Permen PU No.1 Tahun 2014)</p>	Hasil kuisisioner terkait kondisi pengelolaan limbah domestik yang digunakan oleh penduduk, yaitu <b>penduduk yang membuang limbah ke cubluk, tangki septik individu, tangki septik komunal, dan sungai.</b>
		2. Analisis <b>Jumlah Pencemar Pengelolaan Air Limbah Domestik</b> . Di dapatkan dari jumlah penduduk yang masih membuang limbah ke sungai dan tingkat pendapatan penduduk. Angka BOD yang digunakan merupakan standar yang ditetapkan oleh JICA dan Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2011.	Hasil kuisisioner, yaitu jumlah penduduk yang masih membuang limbah ke sungai.
		3. <b>Analisis Keberlanjutan berdasarkan potensi pencemar</b> pengelolaan air limbah domestik Standar Nilai BOD yang masuk ke sungai menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan	

Sasaran	Metode Pendekatan	Metode Analisis	Data
		Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, yaitu : 30 mg/L (0,03 gram).	
Teridentifikasinya potensi dan permasalahan dari pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan	Deskriptif kualitatif	<p>Didapatkan dari hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi kawasan permukiman,</li> <li>• Identifikasi kondisi pengelolaan air limbah saat ini dan keberlanjutannya</li> <li>• Hasil temuan di lapangan</li> </ul> <p>Yang kemudian ditemukan potensi dan masalah terkait pengelolaan air limbah domestik saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan.</p>	Data yang didapatkan dari hasil observasi lapangan, kuisisioner kepada masyarakat dan wawancara pada dinas/instansi terkait.
Terumuskannya arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan di Kecamatan Cimahi Selatan	Deskriptif kuantitatif kualitatif	<p>1) <b>Aspek teknis</b> berdasarkan ketentuan Permen PU No 04 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kepadatan penduduk</b></li> </ul> $\text{Kepadatan penduduk} = \frac{\text{Jumlah penduduk proyeksi}}{\text{Luas Wilayah (Ha)}}$ <p>Sumber : Said Rusli, 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sumber Air Bersih</b></li> </ul> <p>Perhitungan debit air limbah didasarkan pada jumlah pemakaian air minum. Volume air limbah adalah 80% volume air minum.</p>	Data berdasarkan hasil identifikasi kawasan permukiman, identifikasi kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan, dan potensi masalah, serta permasalahan pencemaran air limbah domestik.

Sasaran	Metode Pendekatan	Metode Analisis	Data
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kedalaman air tanah</b> Jika kedalaman air tanah lebih dari 2 meter dari permukaan pada musim hujan, desain sistem cubluk cukup memadai tanpa mengakibatkan pencemaran air tanah</li> <li>• <b>Permeabilitas tanah</b> Nilai permeabilitas tanah <math>&lt; 5 \times 10^{-4}</math> m/detik disarankan untuk menggunakan sistem terpusat</li> <li>• <b>Kemiringan Lereng</b> Untuk kemiringan <math>&gt; 2\%</math> disarankan untuk menggunakan sistem terpusat sedangkan apabila kemiringan <math>&lt; 2\%</math> maka disarankan untuk menggunakan sistem setempat.</li> <li>• <b>Ketersediaan lahan</b> Ketersediaan lahan non terbangun berkaitan dengan daya tampung lahan untuk pembangunan sistem pengelolaan air limbah domestik.</li> </ul> <p>2) <b>Aspek keberlanjutan</b> menurut teori Wendland dan Albold tahun 2010, meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aspek lingkungan</b>, meliputi : jumlah pencemar yang dihasilkan dari pengelolaan limbah serta</li> </ul>	

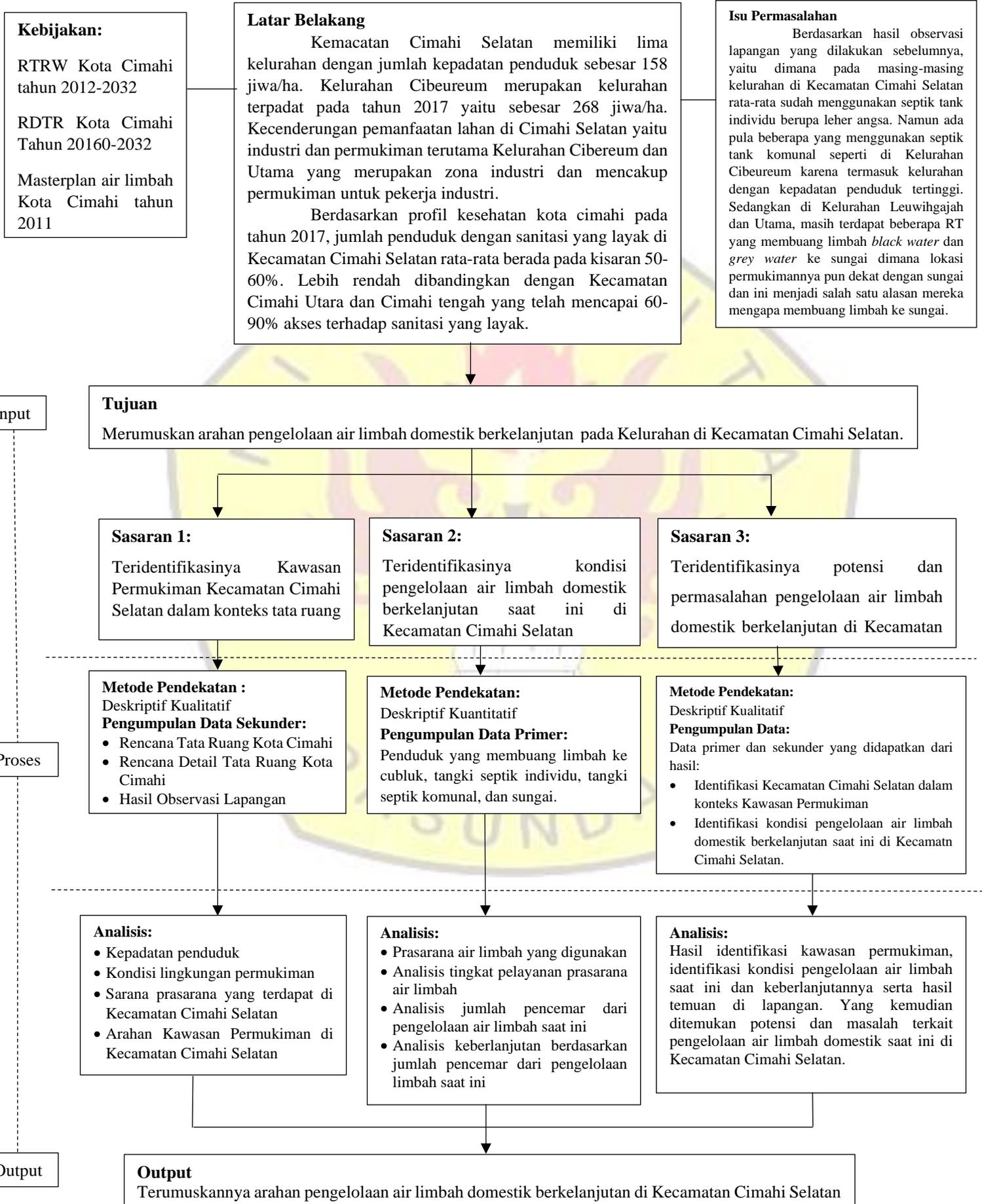
Sasaran	Metode Pendekatan	Metode Analisis	Data
		<p>proyeksi timbulan air limbah untuk mengetahui pencemaran air limbah pada masa yang akan datang. Proyeksi timbulan air limbah diperoleh dari perhitungan 80% pemakaian air bersih.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aspek Sosial</b>, meliputi ketersediaan penduduk dalam menggunakan dan mengelola sistem pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan, didapatkan dari hasil kuisisioner kepada masyarakat.</li> <li>• <b>Aspek Ekonomi</b>, meliputi : ketersediaan dan kemampuan penduduk dalam membayar biaya pengelolaan sistem pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan didapatkan dari hasil kuisisioner kepada masyarakat.</li> </ul>	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

## 1.9 Batasan Studi

1. Pada penelitian ini hanya berfokus pada pengelolaan limbah domestik di Kecamatan Cimahi Selatan yang menjadi salah satu permasalahan yang *urgent* di Kota Cimahi saat ini. Pengelolaan limbah merupakan kebutuhan dasar bagi manusia namun sering terlupakan. Sehingga saat ini pelayanan air limbah di Kecamatan Cimahi Selatan masih sekitar 60%.
2. Identifikasi kondisi pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan yang digunakan saat ini, output yang dihasilkan berupa tingkat pelayanan, jumlah pencemar dari pengelolaan limbah domestik dan keberlanjutannya. Jumlah pencemar yang dimaksud yaitu mengetahui kandungan BOD yang dibuang ke sungai. Tanpa mengetahui pencemaran yang ditimbulkan dari pengelolaan sistem setempat berupa tangki septik, yaitu pencemaran gas rumah kaca.
3. Perhitungan BOD didapatkan dari jumlah penduduk yang membuang limbah ke sungai dan dilihat berdasarkan jumlah pendapatan.
4. Output akhir dari penelitian ini yaitu terpilihnya arahan sistem pengelolaan limbah yang sesuai untuk diterapkan, dengan mempertimbangkan:
  - Arahan dalam Rencana Induk Air Limbah Domestik Kota Cimahi tahun 2011
  - Aspek teknis yang meliputi : kemiringan tanah, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah dan penyediaan air bersih
  - Aspek keberlanjutan yang meliputi : jumlah pencemar dan proyeksi jumlah timbulan air limbah (aspek lingkungan), ketersediaan dalam menggunakan dan mengelola SPALD berkelanjutan (sosial) dan kemampuan membayar biaya pengelolaan SPALD berkelanjutan (ekonomi).
5. Kriteria pemilihan sistem pengelolaan air limbah domestik menggunakan standar dari Permen PU No. 04 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

### 1.10 Kerangka Pemikiran



### **1.11 Sistematika Penyusunan**

Sistematika penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Arahan Pengelolaan Air Limbah Domestik Berkelanjutan pada Kawasan Permukiman (Studi Kasus : Kecamatan Cimahi Selatan)”, terdiri dari 5 bab yaitu sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran, ruang lingkup wilayah dan substansi, metodologi penelitian, metode sampling, matriks analisis, batasan studi dan kerangka pemikiran.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan mengenai tinjauan teori, tinjauan kebijakan, studi terdahulu yang berkaitan dengan Arahan Perencanaan Pengelolaan Limbah Domestik Berkelanjutan pada Kawasan Permukiman.

#### **BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH**

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum wilayah kajian yang terdiri dari wilayah eksternal maupun internal, menggambarkan kondisi di lapangan mengenai wilayah kajian berdasarkan hasil observasi lapangan untuk menghasilkan data-data dan fakta yang bersifat empiris.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai pengolahan dan analisis data berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada saat observasi lapangan, sehingga menghasilkan keluaran berupa arahan pengelolaan air limbah domestik berkelanjutan pada kawasan permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Bab ini menjelaskan mengenai ringkasan dari hasil keseluruhan penelitian dan menjelaskan tujuan dan sasaran penelitian serta memberikan suatu rekomendasi.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku Teks

- Asmadi dan Suharno, 2012, *Dasar-dasar teknologi pengolahan air limbah*, Gosyen Publishing: Yogyakarta.
- Ayers John. C., 2017, *Sustainability an Environmental Science Perspective*, Taylor & Francis Group: New York.
- Badariah Yosiyana, Budhi Setiawan, dkk, 2014, *Pedoman Teknis Perhitungan Baseline Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Pengelolaan Limbah*, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) : Jakarta.
- Chandrappa Ramesha dan Diganta B. Das, 2014, *Sustainable Water Engineering*, Wiley: United Kingdom.
- Eko Budihardjo dan Djoko Sujarto, 2013, *Kota Berkelanjutan*, PT. Alumni: Bandung.
- Inter American Development Bank, 2018, *A Frame Work to Guide Sustainability Across the Project Cycle*, America.
- Kodoatie, 2005, *Pengantar Manajemen Infrastruktur*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Said Rusli, 2012, *Pengantar Ilmu Kependudukan*, Pustaka LP3ES : Jakarta.
- Sofyan Iskandar, Ika Fransisca, dkk, 2016, *Buku Panduan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik-Terpusat Skala Permukiman*, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat : Jakarta.
- Sofyan Iskandar, Ika Fransisca, dkk, 2016, *Buku Panduan Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Perkotaan (SPAL-DP)*, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat : Jakarta.
- Sadana Agus, 2014, *Perencanaan Kawasan Permukiman*, Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Sinulingga, B.D. 2005. *Pembangunan Kota. Tinjauan Regional dan Lokal*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sugiharto, 2014, *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah*, Universitas Indonesia: Jakarta.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Stapledon Tony, 2012, *Infrastructure Sustainability*, CRC: Australia

Wendland Claudia dan Andrea Albold, 2010, *Sustainable and Cost effective Wastewater System*, WECF: Netherlands.

Zulkifli Arif, 2014, *Pengelolaan Limbah Berkelanjutan*, Graha Ilmu: Yogyakarta.

### **Jurnal**

Indonesia Urban Water, Sanitation and Hygiene (IUWASH), 2014, *Menuju Sanitasi Perkotaan Berkelanjutan*, Jakarta.

Marsudi. 2012. “*Produksi Biogas dari Limbah Rumah Tangga Sebagai Upaya Mengatasi Krisis Energi dan Pencemaran Lingkungan*”. ISSN 2301-6663, Vol. 1 No. 2

Nanda Akbar Siregar, Sumono, Dan Achwil Putra Munir. 2013. “*Kajian Permeabilitas Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Percobaan Kwala Bekala Usu Melalui Uji Laboratorium Dan Lapangan*”. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.1 No. 4 Th. 2013. Universitas Sumatera Utara Medan

Pirngadi B Heri dan Priadie Bambang. 2014. “*Simulasi Pencapaian Target Rencana Aksi Nasional Mitigasi Gas Rumah Kaca Sektor Air Limbah*”. Jurnal Sumber Daya Air, Vol. 10 No. 2

Sunning dan Amilatush Sholichah. 2018. “*Persepsi Masyarakat terhadap Penerapan Sanitasi Berkelanjutan di Kawasan Peisisir*”. Temu Ilmiah IPLBI.

Sudarmadji dan Hamdi. 2013. “*Tangki Septik dan Peresapannya sebagai Sistem Pembuangan Air Kotor di Permukiman Rumah Tinggal Keluarga*”. Jurnal Teknik Sipil, Vol. 9, No. 2

Tuti Kustiasih dan Ida Medawati. 2017.”*Kajian Potensi Gas Metan (CH<sub>4</sub>) dari Pengelolaan Air Limbah Domestik Sebagai Upaya Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca*”. Jurnal masalaha bangunan, Vol. 52 No. 1

Yusdi Vari Afandi, Henna Rya Sunoko dan Kismartini. 2013. “*Status Keberlanjutan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Komunal Berbasis Masyarakat di Kota Probolinggo*”. Jurnal Ilmu Lingkungan, Vol. 11 Issue 2: 100-109

### **Pedoman dan Peraturan Perundangan**

Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman

Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air minum

Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2008 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Tahun 2012-2020

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk-Setjen/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Peraturan Daerah Kota Cimahi Nomor 4 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Cimahi tahun 2012-2032

Dokumen Informasi Kinerja Lingkungan Hidup Daerah Kota Cimahi (DIKLHD) Tahun 2019

Kecamatan Cimahi Selatan Dalam Angka Tahun 2014-2018

Kota Cimahi Dalam Angka 2018

Profil Kesehatan Kota Cimahi tahun 2017

Rencana Induk Air Limbah Kota Cimahi Tahun 2011

Rencana Detail Tata Ruang kota Cimahi Tahun 2016-2032

SNI 03-2398-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan

SNI 03-2399-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Bangunan MCK Umum

## Startegi Sanitasi Kota Cimahi Periode 2011-2015

### Tugas Akhir

Andi Ari Sumastono. 2013. "*Partisipasi Masyarakat dalam Pemanfaatan Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal Kelurahan Pancekharang Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar*". UIN Alauddin Makassar.

Dian Ayu Eka Wati. "*Studi Pola Penggunaan Tangki Septik dan Emisi Karbon Dioksida (Co<sub>2</sub>) dan Metana (CH<sub>4</sub>) dari Tangki Septik di Surabaya Bagian Selatan*". Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Destari Anwarani. "*Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai*". Universitas Trisakti Jakarta.

M. Nur'arif. 2008. "*Pengelolaan Air Limbah Domestik studi kasus di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah*". Universitas Diponegoro.

Rizka Bahari. 2016. "*Evaluasi Kualitas Lingkungan Permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi*". Universitas Pendidikan Indonesia.

Reva Febrianda. 2019. "*Arahan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kawasan Permukiman Bantaran Sungai Cikapundung*". Universitas Pasundan.

Silangen, Fera Warouw dan Faizah Mastutie. 2017. "*Pengembangan Sanitasi Berkelanjutan di Kawasan Permukiman Kumuh Studi Kasus (Kecamatan Tumpang)*". Universitas Sam Ratulangi Manado.

### Website

<http://digilib.unila.ac.id/10924/12/BAB%20II.pdf>. Di akses pada tanggal 25 januari 2020. Pukul 09:17 wib.

<http://repository.unpas.ac.id/28039/6/bab3fix.pdf>. Rizaldi. 2013. Universitas Pasundan

