

No. 1331/TA-TL/II/2023-2024

LAPORAN SKRIPSI

**PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DI KOTA
TANGERANG SELATAN SAMPAI DENGAN TAHUN 2037**

SKRIPSI

Oleh :

PUTRI SADANA BR GINTING

082002000042



UNIVERSITAS TRISAKTI

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI**

JAKARTA

2024

**PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DI KOTA
TANGERANG SELATAN SAMPAI DENGAN TAHUN 2037**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Teknik Lingkungan*

Oleh :

PUTRI SADANA BR GINTING

082002000042

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Widyono Astono, MT

Sarah Aphirta ST., MT



UNIVERSITAS TRISAKTI

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN**

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya mahasiswa jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti:

Nama : Putri Sadana Br Ginting
NIM : 082002000042

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Kota Tangerang Selatan Sampai Dengan Tahun 2037

1. Merupakan hasil karya tulis yang disusun dengan usaha sendiri, menggunakan hasil kuliah dan referensi yang tertera dalam hasil Skripsi saya,
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang pernah dipublikasi atau sudah pernah dipakai untuk mencapai gelar akademik,
3. Bukan merupakan terjemahan dari karya tulis orang lain.

Demikian pernyataan saya. Apabila terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan, maka saya bersedia Skripsi saya dibatalkan.

Jakarta, 31 Juli 2024



Putri Sadana Br Ginting

082002000042

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Sadana Br Ginting
NIM : 082002000042
Program Studi : Teknik Lingkungan

Dengan Skripsi saya yang berjudul:

**Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Kota Tangerang Selatan
Sampai Dengan Tahun 2037**

Memberikan Hak Terbuka Bebas Royalti kepada Universitas Trisakti untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2024



Putri Sadana Br Ginting
082002000042

ABSTRAK

Nama : Putri Sadana Br Ginting
NIM : 082002000042
Judul : Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Kota Tangerang Selatan Sampai Dengan Tahun 2037
Pembimbing I : Dr. Ir. Widyo Astono, MT
Pembimbing II : Sarah Aphirta ST, MT
xvi+ 262, 109 Tabel, 51 Gambar, 4 Lampiran

Sistem pengolahan air limbah yang belum terintegrasi dapat menjadi salah penyebab pencemaran air limbah, salah satu contohnya adalah kota Tangerang Selatan. Studi ini bertujuan untuk merancang bangunan pengolahan air limbah domestik di Kota Tangerang Selatan dilengkapi dengan unit pengolahan efisien dan ekonomis dengan 2 tahapan perhitungan. Tahap I kapasitas IPAL sebesar 283.178 m³/hari sampai dengan tahun 2027 dan tahap II dengan kapasitas IPAL sebesar 319.856 m³/hari sampai akhir tahun perencanaan 2037. Perencanaan IPAL pada tahap I terdiri dari 3 modul dan tahap II terdiri dari 6 modul dengan karakteristik influen air limbah dalam perencanaan adalah BOD₅ 83,2 mg/L, COD 312 mg/L dan TSS 34 mg/L. Kinerja IPAL dirancang agar effluen memenuhi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Rancangan pengolahan IPAL terdiri dari sumur pengumpul, *bar screen*, *grit chamber*, bak ekualisasi, *primary sedimentation*, *rotating biological contactor*, *secondary clarifier*, *gravity thickening*, *sludge dry bed* dan bak effluen. Hasil pengolahan air limbah menghasilkan effluen BOD₅ 6,23 mg/L, COD 23,36 mg/L, 1,21 mg/L yang sudah memenuhi baku mutu. Total rancangan biaya yang dibutuhkan pada tahap I sebesar Rp 100.796.667.107,21 dengan harga sebesar Rp 355.947,80 per 1 m³/hari. Total rancangan biaya yang dibutuhkan pada tahap II sebesar Rp 213.962.802.681,06 dengan harga sebesar Rp 82.887,18 per 1 m³/hari.

Kata Kunci : Pencemaran, air limbah, IPAL domestik, rotating biological

contactor, kota Tangerang Selatan

Pustaka : 43 (1967 – 2023)

ABSTRACT

Name : Putri Sadana Br Ginting
NIM : 082002000042
Title : Design of Sewage Treatment Plant in South Tangerang
City Until 2037
1st Supervisor : Dr. Ir. Widyo Astono, MT
2nd Supervisor : Sarah Aphirta ST., MT
xvi + 262, 109 Tables, 51 Pictures, 4 Appendices

Unintegrated wastewater treatment systems can be one of the causes of wastewater pollution; one example is the city of South Tangerang. This study aims to design a domestic wastewater treatment plant in South Tangerang City equipped with an efficient and economical treatment unit with two stages of calculation. Phase I has a STP capacity of 283,178 m³/day until 2027, and Phase II has a STP capacity of 319,856 m³/day until the end of the 2037 planning year. STP planning in phase I consists of 3 modules, and phase II consists of 6 modules. The influent characteristics of wastewater in the planning are BOD₅ 83.2 mg/L, COD 312 mg/L, and TSS 34 mg/L. The STP performance is designed so that the effluent meets the Minister of Environment and Forestry Regulation No. 68 of 2016 concerning Domestic Wastewater Quality Standards. The STP treatment design consists of a collecting well, bar screen, grit chamber, equalization basin, primary sedimentation, rotating biological contactor, secondary clarifier, gravity thickening, sludge dry bed, and effluent basin. The results of wastewater treatment produce effluent BOD₅ of 6.23 mg/L, COD of 23.36 mg/L, and 1.21 mg/L, which already meet the quality standards. The total design cost required in phase I amounted to Rp 100,796,667,107.21, with a price of Rp 355,947.80 per 1 m³ per day. The total design cost required in phase II amounted to Rp 213,962,802,681.06 at a price of Rp 82,887.18 per 1 m³ per day.

Keywords : Pollution, wastewater, STP, rotating biological contactor, South Tangerang city

References : 43 (1967 – 2023)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia dan lindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi yang berjudul “Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah di Kota Tangerang Selatan Sampai Dengan Tahun 2037”. Laporan skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar sarjana strata satu Teknik Lingkungan di Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti tahun 2024.

Dalam penulisan laporan ini penulis merasa masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi, mengingat akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan pembuatan laporan ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terlingga kepada pihak-pihak yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam menyelesaikan laporan ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan materil dan selalu mendoakan penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Widyo Astono, MT selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah memberi masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Sarah Aphirta ST., MT selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah memberi masukan, arahan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Astari Minarti, ST, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Trisakti.
5. Ibu Dr. Rositayanti Hadisoebroto, ST, MT dan Ibu Lutfia Rahmiyati, ST, MT selaku koordinator skripsi.
6. Seluruh dosen Teknik Lingkungan Universitas Trisakti atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Abang-abang serta kakak-kakak penulis yang selalu mendukung dan menguatkan penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

8. Mbak Erna dan Mbak Rinia selaku analis di Laboratorium Lingkungan yang selalu membantu penulis melakukan pengukuran parameter air limbah di lab.
9. Pak Hendrawan selaku operator IPAL Tanah Tinggi yang selalu bersedia membantu penulis dalam proses penelitian di lapangan.
10. Teman – teman geng susilo (Santy, Puput, Ginandya, Annisa) yang sudah menemani masa kuliah selama 4 tahun ini.
11. Teman - teman Teknik Lingkungan Universitas Trisakti Angkatan 2020 atas dukungannya.
12. Semua pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu.

Penulisan laporan skripsi tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari semua pihak yang terlibat. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak dan bagi penulis sendiri. Terima Kasih.

Jakarta, 31 Juli 2024

Putri Sadana Br Ginting

082002000042

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Ruang Lingkup	3
BAB II GAMBARAN UMUM.....	4
2.1 Gambaran Umum.....	4
2.2 Kondisi Alam	7
2.2.1 Topografi.....	7
2.2.2 Geologi.....	9
2.2.3 Klimatologi.....	9
2.2.4 Hidrologi.....	9
2.3 Tata Guna Lahan	9
2.4 Kondisi Penyediaan Air Minum dan Sanitasi	10
2.4.1 Air Minum.....	10
2.4.2 Air Limbah	10
2.4.3 Drainase	11

2.4.4 Persampahan	11
BAB III TINJUAN PUSTAKA	13
3.1 Definisi Air Limbah	13
3.2 Sumber Air Limbah.....	13
3.3 Karakteristik Air Limbah	13
3.4 Baku Mutu Air Limbah.....	15
3.5 Pengolahan Air Limbah	18
3.7 Teknologi Pengolahan Air Limbah di Indonesia.....	40
BAB IV METODE PERENCANAAN	42
4.1 Metode Perencanaan	42
4.2 Studi Pustaka.....	43
4.3 Survei Lokasi	43
4.4 Pengumpulan Data.....	43
4.5 Pengolahan dan Analisis Data.....	45
4.6 Penentuan Unit Pengolahan Air Limbah.....	46
4.7 Menghitung Detail Desain IPAL.....	46
4.8 Menyusun Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	47
BAB V ANALISIS DATA DAN PENENTUAN UNIT PENGOLAHAN	48
5.1 Analisis Data Kuantitas.....	48
5.2 Analisis Data Kualitas	48
5.3 Analisis Fluktuasi Debit, BOD dan TSS	50
5.4 Analisis Penentuan Unit Pengolahan Air Limbah.....	51
BAB VI PERHITUNGAN DESAIN	55
6.1 Perhitungan Tahap I	55
6.1.1 Perhitungan Awal	55

6.1.2 Pengolahan Fisik.....	56
6.1.3 Pengolahan Biologis	102
6.1.4 Pengolahan Lumpur	118
6.1.5 Bak Effluen	132
6.1.6 Profil Hidrolis	134
6.2 Perhitungan Tahap II	142
6.2.1 Perhitungan Awal	142
6.2.2 Pengolahan Fisik.....	143
6.2.3 Pengolahan Biologis	188
6.2.4 Pengolahan Lumpur	204
6.2.5 Bak Effluen	218
6.2.6 Profil Hidrolis	220
BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA	229
7.1 Rincian Anggaran Biaya	229
7.2 Rincian Anggaran Biaya Tahap I	229
7.3 Rincian Anggaran Biaya Tahap II	240
BAB VIII KESIMPULAN.....	253
LAMPIRAN.....	258

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Kecamatan Kota Tangerang Selatan pada Tahun 2020	4
Tabel 2.2 Proyeksi Penduduk Kota Tangerang Selatan 2022-2037	7
Tabel 3.1 Baku Mutu Air Limbah Domestik	16
Tabel 3.2 Baku Mutu Badan Air Penerima	16
Tabel 3.3 Kriteria Desain <i>Bar Screen</i>	21
Tabel 3.4 Kriteria Desain <i>Grit Chamber</i>	25
Tabel 3.5 Kriteria Desain Bak Ekuualisasi	26
Tabel 3.6 Kriteria Desain Bak Sedimentasi	28
Tabel 3.7 Kriteria Desain SBR.....	30
Tabel 3.8 Kriteria Desain Contact Stabilization	31
Tabel 3.9 Kriteria Desain UASB	32
Tabel 3.10 Kriteria Desain <i>Trickling Filter</i>	33
Tabel 3.11 Kriteria Desain RBC	35
Table 3.12 Kriteria Desain <i>Secondary Clarifier</i>	36
Tabel 3.13 Kriteria Desain <i>Sludge Thickener</i>	38
Tabel 3.14 Kriteria Desain <i>Sludge Digestion</i>	38
Tabel 3.15 Kriteria Desain <i>Sludge Drying Bed</i>	39
Tabel 3.16 IPAL Eksisting di Indonesia.....	40
Tabel 4.1 Metode Analisis Parameter Air Limbah.....	45
Tabel 5.1 Karakteristik Air Limbah IPAL Tanah Tinggi.....	48
Tabel 5.2 Kualitas Air Limbah IPAL Tanah Tinggi	49
Tabel 5.3 Kualitas Air di Saluran Drainase Kota Tangerang Selatan	49
Tabel 5.4 <i>Biodegradability Index</i>	50

Tabel 5.5 Target Penyisihan untuk IPAL Perencanaan	50
Tabel 5.6 Fluktuasi Debit BOD dan TSS	51
Tabel 5.7 Efisiensi Removal Unit Pengolahan	52
Tabel 5.8 Standar Beban Pencemar Unit Pengolahan Biologis	53
Tabel 5.9 Efisiensi Penyisihan Pengolahan	54
Tabel 6.1 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Sumur Pengumpul.....	57
Tabel 6.2 Penggunaan Pompa Sumur Pengumpul	61
Tabel 6.3 Rekapitulasi Hasil Akhir Unit Sumur Pengumpul	61
Tabel 6.4 Rekapitulasi Hasil Akhir Unit Saluran Pembawa	64
Tabel 6.5 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Bar Screen</i>	64
Tabel 6.5 Rekapitulasi Hasil Akhir Unit <i>Bar Screen</i>	68
Tabel 6.6 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Grit Chamber</i>	69
Tabel 6.7 Dimensi <i>Parshall Flume</i>	70
Tabel 6.7 Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit <i>Grit Chamber</i>	75
Tabel 6.8 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit Bak Ekualisasi.....	76
Tabel 6.9 Volume Bak Ekualisasi.....	77
Tabel 6.10 Data Konsentrasi dan <i>Mass Loading</i> BOD Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	81
Tabel 6.11 Data Konsentrasi dan <i>Mass Loading</i> TSS Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	82
Tabel 6.12 Rasio <i>BOD Mass Loading</i>	85
Tabel 6.13 Rasio <i>TSS Mass Loading</i>	85
Tabel 6.14 Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit Bak Ekualisasi	89
Tabel 6.15 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Primary Sedimentation</i> ..	90
Tabel 6.16 Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit <i>Primary Sedimentation</i> ..	102

Tabel 6.17	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit RBC	103
Tabel 6.18	Rekapitulasi Perhitungan Unit RBC	110
Tabel 6.19	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	111
Tabel 6.20	Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	118
Tabel 6.21	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Gravity Thickener</i>	119
Tabel 6.21	Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Gravity Thickener</i>	127
Tabel 6.22	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	128
Tabel 6.23	Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	131
Tabel 6.24	Rekapitulasi Perhitungan Unit Bak Effluen	134
Tabel 6.25	Rekapitulasi Perhitungan Profil Hidrolis	140
Tabel 6.26	Rekapitulasi Dimensi Unit Pengolahan Tahap I	141
Tabel 6.27	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Sumur Pengumpul	144
Tabel 6.28	Penggunaan Pompa Sumur Pengumpul	148
Tabel 6.29	Rekapitulasi Hasil Akhir Unit Sumur Pengumpul	148
Tabel 6.30	Rekapitulasi Hasil Akhir Unit Saluran Pembawa	151
Tabel 6.31	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Bar Screen</i>	151
Tabel 6.32	Rekapitulasi Hasil Akhir Unit <i>Bar Screen</i>	155
Tabel 6.33	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Grit Chamber</i>	156
Tabel 6.34	Dimensi <i>Parshall Flume</i>	157
Tabel 6.35	Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit <i>Grit Chamber</i>	161
Tabel 6.36	Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit Bak Ekualisasi	162
Tabel 6.37	Volume Bak Ekualisasi	163
Tabel 6.38	Data Konsentrasi dan <i>Mass Loading</i> BOD Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	167

Tabel 6.39 Data Konsentrasi dan <i>Mass Loading</i> TSS Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	168
Tabel 6.40 Rasio BOD <i>Mass Loading</i>	171
Tabel 6.41 Rasio TSS <i>Mass Loading</i>	171
Tabel 6.42 Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit Bak Ekualisasi	175
Tabel 6.43 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Primary Sedimentation</i>	176
Tabel 6.44 Rekapitulasi Hasil Akhir Perhitungan Unit <i>Primary Sedimentation</i>	188
Tabel 6.45 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit RBC	189
Tabel 6.46 Rekapitulasi Perhitungan Unit RBC	196
Tabel 6.47 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	197
Tabel 6.48 Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	204
Tabel 6.49 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Gravity Thickener</i>	205
Tabel 6.50 Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Gravity Thickener</i>	213
Tabel 6.51 Kriteria Desain dan Data Perencanaan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	214
Tabel 6.52 Rekapitulasi Perhitungan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	217
Tabel 6.53 Rekapitulasi Perhitungan Unit Bak Effluen	220
Tabel 6.54 Rekapitulasi Perhitungan Profil Hidrolis	226
Tabel 6.55 Rekapitulasi Dimensi Unit Pengolahan Tahap II	227
Tabel 7.1 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Sumur Pengumpul	230
Tabel 7.2 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Saluran Pembawa - <i>Bar Screen</i>	231
Tabel 7.3 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Grit Chamber</i>	232
Tabel 7.4 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Bak Ekualisasi	232
Tabel 7.5 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Primary Sedimentation</i>	233
Tabel 7.6 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Rotating Biological Contactors</i>	234
Tabel 7.7 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	235

Tabel 7.8 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Gravity Thickener</i>	236
Tabel 7.9 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	237
Tabel 7.10 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Bak Effluent	238
Tabel 7.11 Rekapitulasi RAB Unit Pengolahan pada Tahap I	239
Tabel 7.12 RAB untuk semua modul pada tahap I	240
Tabel 7.13 Rencana Biaya Pekerjaan Persiapan	241
Tabel 7.14 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Sumur Pengumpul.....	241
Tabel 7.15 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Saluran Pembawa – <i>Bar Screen</i>	242
Tabel 7.16 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Grit Chamber</i>	243
Tabel 7.17 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Bak Ekualisasi	244
Tabel 7.18 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Primary Sedimentation</i>	245
Tabel 7.19 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Rotating Biological Contactor</i>	246
Tabel 7.20 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Secondary Clarifier</i>	247
Tabel 7.21 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Gravity Thickener</i>	248
Tabel 7.22 Rencana Biaya Pekerjaan Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	249
Tabel 7.23 Rencana Biaya Pekerjaan Unit Bak Effluent	250
Tabel 7.24 Rencana Biaya Unit Bangunan Penunjang	251
Tabel 7.25 Rekapitulasi RAB Tahap II	251
Tabel 7.26 Rencana Biaya Untuk Semua Modul	252

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang Selatan	5
Gambar 2.2 Peta Administrasi Kota Tangerang Selatan	6
Gambar 2.3 Peta Topografi Kota Tangerang Selatan	8
Gambar 3.1 Sketsa Unit Bar Screen	21
Gambar 3.2 Sketsa Unit Proportional Weirs dan Parshall Flume	24
Gambar 3.3 Skema Parshall Flume	24
Gambar 3.4 Bak Ekualisasi	25
Gambar 3.5 Primary Sedimentation	27
Gambar 3.6 Siklus dalam SBR	30
Gambar 3.7 Upflow Anaerobic Sludge Bed	31
Gambar 3.8 Trickling Filter	33
Gambar 3.9 Rotating Biological Contactor	34
Gambar 3.10 Unit Secondary Clarifier	36
Gambar 3.11 Unit Sludge Thickener	37
Gambar 3.12 Unit Sludge Drying Bed	39
Gambar 4.1 Diagram Metode Perencanaan	42
Gambar 6.1 Sketsa Sumur Pengumpul	56
Gambar 6.2 Kurva Pompa submersible non-clogging	61
Gambar 6.3 Sketsa Desain Unit Bar Screen	64
Gambar 6.4 Sketsa Desain Unit Grit Chamber	69
Gambar 6.5 Sketsa Desain Unit Bak Ekualisasi	75
Gambar 6.6 Grafik Volume Bak Ekualisasi	78
Gambar 6.7 Grafik Fluktuasi Debit Air Limbah	78

Gambar 6.8 Grafik Perbandingan <i>Mass Loading</i> BOD Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	84
Gambar 6.9 Grafik Perbandingan <i>Mass Loading</i> TSS Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	84
Gambar 6.10 Kurva Pompa <i>Submersible</i>	88
Gambar 6.11 Sketsa Desain <i>Primary Sedimentation</i>	89
Gambar 6.12 Grafik <i>Overflow Rate</i>	97
Gambar 6.13 Sketsa unit RBC	103
Gambar 6.14 Sketsa Desain Unit <i>Secondary Clarifier</i>	111
Gambar 6.15 Sketsa Desain Unit <i>Gravity Thickener</i>	119
Gambar 6.16 Sketsa Desain Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	128
Gambar 6.17 Sketsa Desain Unit Bak Effluen	132
Gambar 6.18 Sketsa Sumur Pengumpul	143
Gambar 6.19 Kurva Pompa <i>submersible non-clogging</i>	148
Gambar 6.20 Sketsa Desain Unit <i>Bar Screen</i>	151
Gambar 6.21 Sketsa Desain Unit <i>Grit Chamber</i>	156
Gambar 6.22 Sketsa Desain Unit Bak Ekualisasi	162
Gambar 6.23 Grafik Volume Bak Ekualisasi	164
Gambar 6.24 Grafik Fluktuasi Debit Air Limbah	165
Gambar 6.25 Grafik Perbandingan <i>Mass Loading</i> BOD Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	170
Gambar 6.26 Grafik Perbandingan <i>Mass Loading</i> TSS Sebelum dan Sesudah Ekualisasi	170
Gambar 6.27 Kurva Pompa <i>Submersible</i>	175
Gambar 6.28 Sketsa Unit <i>Primary Sedimentation</i>	175
Gambar 6.29 Grafik <i>Overflow Rate</i>	183

Gambar 6.30 Sketsa unit RBC	189
Gambar 6.31 Sketsa Desain Unit <i>Secondary Clarifier</i>	197
Gambar 6.32 Sketsa Desain Unit <i>Gravity Thickener</i>	205
Gambar 6.33 Sketsa Desain Unit <i>Sludge Drying Bed</i>	214
Gambar 6.34 Sketsa Desain Unit Bak EMUen	218
Gambar 6.35 Neraca Massa Air Limbah	227

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Gambar Unit Pengolahan Tahap II Tahun 2037).....	259
LAMPIRAN B (Peraturan Baku Mutu Air Limbah Domestik)	260
LAMPIRAN C (Analisis Harga Satuan Bahan dan Upah Kerja)	261
LAMPIRAN D (Spesifikasi Alat Mekanis)	262

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

Judul : Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Kota
Tangerang Selatan Sampai Dengan Tahun 2037
Nama : Putri Sadana Br Ginting
NIM : 082002000042

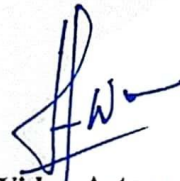
Laporan Skripsi ini telah diperiksa dan diuji oleh Tim Penguji pada Ujian Skripsi di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta.

Jakarta, 31 Juli 2024

Menyetujui,

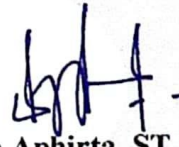
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Widyo Astono, MT

NIK : 1778/USAKTI



Sarah Apherita, ST., MT

NIK : 3835/USAKTI

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan



Astari Minarti, S.T., M.Sc.

NIK : 3848/USAKTI

Tanggal Ujian : 22 Juli 2024