

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN



Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN

18034010053

CHRISTIAN NUGRAHA H. S.

18034010059

ELFIDA ROSYDAH

18034010068

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2021

PERANCANGAN BANGUNAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN**



Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN

18034010053

CHRISTIAN NUGRAHA H. S.

18034010059

ELFIDA ROSYDAH

18034010068

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2021**

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN
18034010053

CHRISTIAN NUGRAHA H. S.
18034010059

ELFIDA ROSYDAH
18034010068

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2021

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN

Disusun Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN
NPM. 18034010053

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji
Perancangan Bangunan
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal ;

Menyetujui
Dosen Pembimbing,

Penguji I,


Aussie Amalia, S.T., M.Sc.
NPT. 172 1992 1124 059


Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001


Muhammad Abdus Salam Jawwad, ST, MSc
NPT. 201 1994 0727 217

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN

Disusun Oleh :

CHRISTIAN NUGRAHA H. S.
NPM. 18034010059

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji
Perancangan Bangunan
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal ;

Menyetujui
Dosen Pembimbing,

Penguji I,


Aussie Amalia, S.T., M.Sc.
NPT. 172 1992 1124 059


Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001


Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001


Muhammad Abdus Salam Jawwad, ST, MSc
NPT. 201 1994 0727 217

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
GEDUNG PERKANTORAN

Disusun Oleh :

ELFIDA ROSYDAH
NPM. 18034010068

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji
Perancangan Bangunan
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal ;

Menyetujui
Dosen Pembimbing,

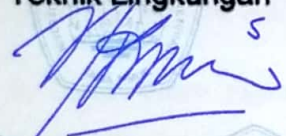
Penguji I,


Aussie Amalia, S.T., M.Sc.
NPT. 172 1992 1124 059


Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001


Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001


Muhammad Abdus Salam Jawwad, ST, MSc
NPT. 201 1994 0727 217

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Sumber Air Sungai. Penulis sadar bahwa dalam penulisan laporan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie.,MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur.
3. Aussie Amalia, ST, MSc selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Euis Nurul Hidayah ,ST.,MT.,Ph.D., selaku Dosen mata kuliah PBPAB.
5. Orang tua yang sangat penulis cintai dan hormati yang telah dengan rela dan sabar mendidik dan memberi kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menimba ilmu hingga pada jenjang yang sekarang sedang penulis tempuh, juga selalu memberikan dukungan, semangat serta bantuan baik moril maupun materi.
6. Teman-teman angkatan Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu kami dalam penyelesaian laporan ini.

Kesempurnaan hanyalah Allah SWT yang memilikinya. Kiranya para pembaca dalam mencermati laporan ini bisa memberikan sumbangsih saran dan kritik yang nantinya bisa digunakan dalam mengkoreksi serta mengevaluasi laporan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) ini.

Akhirnya, semoga segala sesuatu yang telah penulis kerjakan dapat bermanfaat. Penulis berharap semoga laporan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) ini dapat bermanfaat sebagai sumber informasi serta pemikiran bagi yang memerlukan dan mendapat limpahan rahmat dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Surabaya, 10 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I.....	8
PENDAHULUAN.....	8
1. 1 LATAR BELAKANG	8
1. 2 MAKSUD DAN TUJUAN	9
1. 3 RUANG LINGKUP	9
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2. 1 KARAKTERISTIK AIR LIMBAH.....	10
2.1.2 TOTAL SUSPENDED SOLIDS (TSS).....	10
2.1.3 BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD).....	11
2.1.4 CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD)	11
2.1.6 MINYAK DAN LEMAK.....	13
2. 2 BANGUNAN-BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN	13
2.2.1 <i>Intake (bak penampung)</i>	13
2.2.2 <i>Greaser trap</i>	14
2.2.3 <i>Koagulasi – Flokulasi</i>	15
2.2.4 <i>Sedimentasi</i>	25
2.2.5 <i>Activated Sludge</i>	26
2.2.6 <i>Clarifier</i>	28
2.2.7 <i>Disinfeksi UV</i>	29
2.2.8 <i>Reservoir</i>	30
2. 3 PERSEN REMOVAL.....	33
2. 4 PROFIL HIDROLIS	34
BAB 3	36
DATA PERENCANAAN.....	36
3. 1 DATA KARAKTERISTIK AIR LIMBAH	36
3. 2 STANDART BAKU MUTU.....	36
3. 3 ALTERNATIF PENGOLAHAN	37
BAB 4	40
NERACA MASSA.....	40

4.1	NERACA MASSA UNIT BAK PENAMPUNG	40
4.2	NERACA MASSA UNIT GREASER STRAP	40
4.3	NERACA MASSA UNIT KOAGULASI-FLOKULASI.....	41
4.4	NERACA MASSA UNIT SEDIMENTASI.....	42
4.5	NERACA MASSA UNIT ACTIVETED SLUDGE	43
4.6	NERACA MASSA UNIT CLARIFIER	44
4.7	NERACA MASSA UNIT DESINFEKSI UV	44
BAB 5		46
DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED) UNIT PENGOLAHAN		46
5.1.	BAK PENAMPUNG	46
5.2.	STAINER	49
5.3.	GREASE TRAP	51
5.4.	KOAGULASI-FLOKULASI	58
5.5.	SEDIMENTASI	79
5.6.	ACTIVETED SLUDGE	100
5.7.	CLARFIER.....	110
5.8.	DESINFEKSI UV.....	127
5.9.	RESEVOAR.....	131
5.10	SLUDGE DRYING BED	134
BAB 6		139
PROFIL HIDROLIS.....		139
BAB 7		147
BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)		
.....		147
DAFTAR PUSTAKA		155
LAMPIRAN.....		156

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pengendapan Partikel Dalam Air	16
Tabel 2. 2 Hubungan Waktu Detensi dan Gradien Kecepatan padaPengaduk Cepat	23
Tabel 2. 3 Persen Removal	33
Tabel 3. 1 Karakteristik Air Limbah	36
Tabel 3. 2 Standart Baku Mutu	37
Tabel 4. 1 Neraca Massa Unit Bak Penampung	40
Tabel 4. 2 Neraca Massa Unit Greaser Trap	41
Tabel 4. 3 Neraca Massa Unit Koagulasi – Flokulasi	41
Tabel 4. 4 Neraca Massa Unit Sedimentasi	42
Tabel 4. 5 Neraca Massa Unit Activeted Sludge	43
Tabel 4. 6 Neraca Massa Unit Clarifier	44
Tabel 4. 7 Neraca Massa Unit Desinveksi UV	44
Tabel 7. 1 Tabel Upah Pekerja.....	147
Tabel 7. 2 Tabel Biaya Untuk Membuat 1 m ³ Dinding Beton.....	147
Tabel 7. 3 RAB Bak penampung	149
Tabel 7. 4 RAB Greaser Trap	149
Tabel 7. 5 RAB Koagulasi	150
Tabel 7. 6 RAB Flokulasi	151
Tabel 7. 7 RAB Sedimentasi.....	151
Tabel 7. 8 RAB Activeted Sludge.....	152
Tabel 7. 9 RAB Clarifier.....	152
Tabel 7. 10 RAB Desinfeksi UV	153
Tabel 7. 11 RAB Resevoir	153
Tabel 7. 12 RAB Sludge Drying Bed	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Gaya-Gaya Pada Koloid.....	17
Gambar 2. 3 Koagulasi Flokulasi.....	18
Gambar 2. 4 Pengadukan Skala Lab	19
Gambar 2. 5 Tipe Turbine Impeller	23
Gambar 2. 6 Tipe Paddle.....	24
Gambar 2. 7 Sedimentasi	26
Gambar 2. 8 Reservoir Menara.....	30