

PERANCANGAN BANGUNAN

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN RSUD H. M. ANSARI SALEH, BANJARMASIN



Oleh :

MUHAMMAD DAFFA SHIDQI

19034010037

SAVIRA FEVILIA

19034010073

DEWI INTAN ELOK MAYANGSARI

19034010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN RSUD. H. M. ANSARI SALEH,
BANJARMASIN**



Oleh :

MUHAMMAD DAFFA SHIDQI
NPM 19034010037

SAVIRA FEVLIA
NPM 19034010073

DEWI INTAN ELOK MAYANGSARI
NPM 19034010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2022**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN RSUD. H. M. ANSARI-SALEH,**

BANJARMASIN

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD DAFFA SHIDOI

NPM 19034010037

SAVIRA FEVILIA

NPM 19034010073

DEWI INTAN ELOK MAYANGSARI

NPM 19034010092

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JATIM

SURABAYA

2022

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN RSUD. H. M. ANSARI SALEH,
BANJARMASIN**

Disusun Oleh:

MUHAMMAD DAFFA SHIDOI

NPM: 19034010037


Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan FAB

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal : 6 Juli 2022

Menyetujui/Dosen
Pembimbing,

Penguji I,



Syadzadhya O Z Nissa, ST, MT
NIP. 212 1994 0930 296


Dr. Ir. Novriana Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 1 001


Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Dr. Ir. Novriana Hendrasarie, MT.
NPT. 19681126 199403 2 001


Euis Nural Hidayah, ST, MT, PhD
NPT. 19771023 202121 2 004

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


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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN RSUD. H. M. ANSARI SALEH,
BANJARMASIN**

Ditusun Oleh

SAVIRA FEVILIA

NPM: 19034010073

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM


Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal : 6 Juli 2022

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Penguji I,



Syadzadhya O Z Nisa, ST, MT
NIP. 212 1994 0930 296


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT,
NPT: 19681126 199403 2 001


Euis Nurul Hidayah, ST, MT, PhD
NPT. 19771023 202121 2 004

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


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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN RSUD H. M. ANSARI SALEH,
BANJARMASIN**

Diusun Oleh

DEWI INTAN ELOK MAYANGSARI


NPM: 19034010092

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 6 Juli 2022

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Penguji I,



Syadzadhya O Z Nisa, ST, MT
NIP. 212 1994 0930 296


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 1 001


Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


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


Enis Nural Eldayah, ST, MT, PhD
NPT. 19771023 202121 2 004

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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) ini dengan baik. Tugas Perencanaan ini dapat selesai dengan tepat waktu tentunya tidak lepas dari peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Firra Rosariawari, S.T., M.T. dan Ir. Yayok Suryo Purnomo, M.S. selaku Dosen Pengampu PBPAM dan PBPAB.
4. Syadzadhiya Q. Z. Nisa, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Perencanaan PBPAB yang telah membantu, megarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat selesai dengan baik.
5. Kedua orangtua yang selalu memberikan do’a dan dukungan dalam menyelesaikan tugas ini.
6. Semua teman – teman Teknik Lingkungan angkatan 2019, yang telah membantu proses pengerjaan Tugas Perencanaan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan Laporan Tugas Perencanaan ini belum sempurna. Saran dan kritik sangat diharapkan untuk pengembangan Tugas Perencanaan tersebut.

Surabaya, 17 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	II
DAFTAR TABEL	IV
DAFTAR GAMBAR / GRAFIK.....	VI
DAFTAR LAMPIRAN	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Karakteristik Limbah yang di Rencanakan	3
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	9
2.3 Persen Removal.....	26
2.4 Profil Hidrolis	27
BAB III DATA PERANCANAAN.....	28
3.1 Periode Perencanaan	28
3.2 Kapasitas Pengolahan.....	28
3.3 Karakteristik Limbah yang Direncanakan	28
3.4 Standart Baku Mutu	28
3.5 Alternatif Pengolahan.....	29
BAB IV NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	30
4.1 Neraca Massa	30
BAB V DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED) UNIT PENGOLAHAN....	33
5.1 Saluran pembawa	33
5.2 Bak Ekualisasi.....	34
5.3 Koagulasi	40
5.4 Flokulasi.....	51
5.5 Sedimentasi	59
5.6 UV Desinfeksi.....	76

5.7 Bak Pantau	79
5.8 Sludge Drying Bed.....	80
BAB VI PROFIL HIDROLIS	85
6.1 Saluran Pembawa	85
6.2 Bak Ekualisasi.....	86
6.3 Koagulasi	87
6.4 Flokulasi.....	89
6.5 Sedimentasi	89
6.6 UV Desinfeksi.....	90
6.7 Bak Pantau	91
6.8 Sludge Drying Bed.....	92
BAB VII BOQ DAN RAB	94
7.1 Bill of Quantity	94
7.2 Harga Satuan Upah	97
7.3 Harga Satuan Bahan	98
7.4 Analisa Pekerjaan.....	101
7.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	108
DAFTAR PUSTAKA	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Saluran Pembawa.....	9
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Kekerasan Manning	10
Tabel 2.3 Kriteria Perencanaan Coarse Screen	13
Tabel 2.4 Klasifikasi Pompa.....	15
Tabel 2.5 Beberapa Jenis Koagulan dalam Pengolahan Air.....	18
Tabel 2.6 Konstanta KT impeller	19
Tabel 2.7 Persen Removal.....	26
Tabel 3.1 Karakteristik Limbah Yang Direncanakan.....	28
Tabel 3.2 Standart Baku Mutu Limbah	28
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa.....	30
Tabel 4.2 Neraca Massa Bak Equalisasi.....	31
Tabel 4.3 Neraca Massa Koagulasi-Flokulasi dan Sedimentasi.....	31
Tabel 4.4 Neraca Massa Desinfeksi (UV)	32
Tabel 7.1 Rincian <i>Bill of Quantity (BoQ) Penggalan</i>	94
Tabel 7.2 Rincian Bill of Quantity (BoQ) Pembetonan	95
Tabel 7.3 Rincian Bill of Quantity (BoQ) aksesoris pelengkap IPAL	95
Tabel 7.4 Harga Satuan Upah.....	97
Tabel 7.5 Harga satuan Bahan/barang Bangunan.....	98
Tabel 7.6 Harga Satuan Bahan/Barang pelengkap aksesoris tiap unit	99
Tabel 7.7 Analisis Pekerjaan Pematatan Tanah 1m ³	101
Tabel 7.8 Analisis Pekerjaan Penggalan1m ³ Tanah Biasa Kedalaman ≤1 m ³	101
Tabel 7.9 Analisis Pekerjaan Penggalan1m ³ Tanah Biasa Kedalaman 1-3 m ³	102
Tabel 7.10 Analisis Pekerjaan Pekerjaan 1 buah <i>Bar Screen</i>	102
Tabel 7.11 Analisis pekerjaan Pembuatan 1m ³ Beton mutu menggunakan molen	103
Tabel 7.12 Analisis Pemasangan 1 m ³ pondasi batu belah campuran.....	103
Tabel 7.13 Analisis Pemasangan pipa per unit.....	104
Tabel 7.14 Analisis Pemasangan Beton	104
Tabel 7.15 Analisis Aksesoris pelengkap unit IPAL.....	106
Tabel 7.16 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	108

DAFTAR GAMBAR / GRAFIK

Gambar 2.1 Tipe Screen Pembersihan Secara Manual	13
Gambar 2.2 Tipe Screen dengan Pembersihan Secara Mekanik.....	13
Gambar 2.3 Tipe Paddle (a) Tampak Atas (b) Tampak Samping	17
Gambar 2.4 Tipe Turbin & Tipe Propeller (a) 2 Blade (b) 3 blade.....	17
Gambar 2.5 Denah dan potongan sedimentasi rectangular	23
<i>(Sumber: Metcalf & Eddy, 2003)</i>	23
Gambar 2.7 Sludge drying bed.....	25
Gambar 3.1 Flowchart Pengolahan Air Limbah	29
Gambar 4.1 Diagram Alir Saluran Penampung.....	30
Gambar 4.2 Diagram Alir Bak Equalisasi.....	30
Gambar 4.3 Diagram Alir Koagulasi-Flokulasi dan Sedimentasi.....	31
Gambar 4.4 Diagram Alir Desinfeksi (UV Light)	32
Gambar 5.1 Pompa submersibel : grundfos AP80 .100.13.3.1	36
Gambar 5.2 Pipa PVC kelas D pasaran standart merk Rucika	38
Gambar 5.3 Tangki pembubuh koagulasi : Satake Mixer Tanks ZT-200	42
Gambar 5.4 Agitator bak pembubuh koagulasi – Tacmina C2T-0,1	44
Gambar 5.5 Dossing pump koagulasi : Newdose DFD-06-05-M.....	46
Gambar 5.6 Agitator bak koagulasi : Tacmina.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Spesifikasi Aksesoris Dan Pelengkap Unit Pengolahan	125
LAMPIRAN B. Gambar Denah Dan Potongan Dari Setiap Unit Pengolahan	129