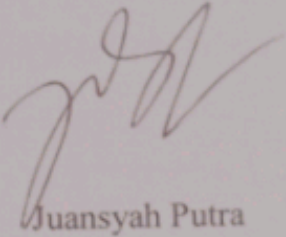


HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri, dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Juansyah Putra
NIM : 14114012
Tanggal : 30 Agustus 2019



Juansyah Putra

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juansyah Putra
NPM : 14114012
Mahasiswa : Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan penelitian yang berjudul :

EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM PROYEK
CITRAGARDEN CITY JAKARTA

Apabila suatu saat ini nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 30 Agustus 2019



Juansyah Putra

HALAMAN PENGESAHAN

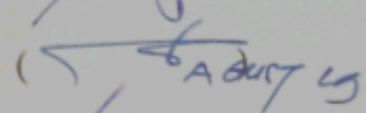
Skripsi ini diajukan oleh :

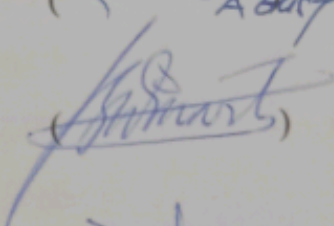
Nama : Juansyah Putra
NPM : 14114012
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Evaluasi Instalasi Pengolahan Air
Minum Proyek Citra Garden City

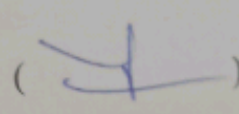
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

Dewan Penguji

Pembimbing : Prof. Dr. Syafalni, Dipl.H,Msc ()

Ketua Penguji : Ir. Raharjo Samiono, MT ()

Penguji : Ir. Budi Winarto, MT ()

Penguji : Ir. Atjep Sudarjanto, MT ()

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal : 30 Agustus 2019



**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH
PROYEK CITRA GARDEN CITY JAKARTA**

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Juansyah Putra
NPM : 14114012

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA**

AGUSTUS 2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Juansyah Putra
NIM : 14114012
Tanggal :

Juansyah Putra

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juansyah Putra
NPM : 14114012
Mahasiswa : Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tugas akhir yang berjudul :

EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH PROYEK CITRAGARDEN CITY JAKARTA

Apabila suatu saat ini nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta,

Juansyah Putra

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Juansyah Putra

NPM : 14114012

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Juansyah Putra

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

Dewan Penguji

Pembimbing : ()

Pembimbing : ()

Penguji : ()

Penguji : ()

Penguji : ()

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal :

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juansyah Putra

NPM : 14114012

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non Exclusive Royalti – Free Right) Atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH PROYEK CITRA
GARDEN CITY JAKARTA**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan mengalih media / format kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) soft copy dan hard copy, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal :

Yang menyatakan

(Juansyah Putra)

ABSTRAK

Nama : Juansyah Putra

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Bersih Proyek Citra Garden City Jakarta

Perumahan Citra Garden City terletak di Jakarta Barat. Sumber air baku untuk air bersih pada pemukiman ini diambil dari Saluran Irigasi Sungai Cisadane, yang kemudian dilakukan proses pengolahan di WTP (*Water Treatment Plant*) atau Instalasi Pengolahan Air Bersih untuk kemudian didistribusikan ke konsumen. Evaluasi dilakukan terhadap unit-unit pengolahan dan kapasitas produksi unit pengolahan yang sudah ada sehingga didapatkan kesimpulan apakah produksi air di WTP tersebut mampu mensuplai kebutuhan air bersih sesuai pengembangan proyek Citra Garden City. Unit-unit pengolahan yang ada bisa di hitung kapasitas debit maksimalnya, sehingga dengan ada nya pengembangan proyek, WTP tersebut bisa tetap mensuplai kebutuhan air yang diminta sesuai pengembangan proyek. Hasil perhitungan untuk tahun 2029 kebutuhan air adalah 0,06682 m³/detik.

Kata kunci :

Air, debit, *Water Treatment Plant*

ABSTRACT

Name :

Study Program :

Title :

Citra Garden City is located in West Jakarta. The raw water source for clean water in these settlements is taken from the Cisadane River Irrigation Channel, which is then processed in the WTP (Water Treatment Plant) or Clean Water Treatment Plant to be distributed to consumers. Evaluation was carried out on processing units and production capacity of existing processing units so that it was concluded that the production of water in the WTP was able to supply clean water needs according to the development of the Citra Garden City project. The existing processing units can calculate the maximum discharge capacity, so that with the development of the project, can still supply the requested water needs according to the project development. The calculation result for 2029 water needs is 0.06682 m³ / sec.

Keyword :

Water, debit, Water treatment plant

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Proyek	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Maksud dan Tujuan	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Teknik Pengumpulan Data	4
1.7. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Air	7
2.1.1. Pengertian Air Bersih dan Air Minum	7
2.2. Sumber Air	8
2.3. Kebutuhan Air	10
2.4. Persyaratan Penyediaan Air Bersih	12
2.4.1. Persyaratan Kualitas	12
2.4.2. Persyaratan Kuantitas.....	18
2.4.3. Persyaratan Kontinuitas.....	19
2.5. Perkiraan Jumlah Penduduk	19

2.6. Penentuan Fluktuasi Debit Yang Dibutuhkan	20
2.7. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	21
2.8. Proses Pengolahan Air Bersih	22
2.8.1. Bangunan Intake	23
2.8.1.1 Pintu Air & Barscreen	28
2.8.1.2 Saluran Intake	29
2.8.1.3 Bak Pengumpul.....	29
2.8.2. Koagulasi.....	30
2.8.3. Flokulator	31
2.8.4. Sedimentasi.....	33
2.8.5. Filtrasi.....	35
2.8.6. Desinfeksi	30
2.8.7. Reservoir.....	41
2.8.8. Pompa.....	42
2.9. Sistem Air Distribusi Air Bersih	44
2.10. Bangunan Penunjang	46
2.11. Pemilihan Unit Pengolahan Dari Zat Pengotor	47

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	52
3.2. Lokasi Proyek	53
3.3. Karakteristik Air Sumber Air baku	54
3.3.1. Analisis Kualitas Air Baku	55
3.4. Pengumpulan Data Pelanggan Air Bersih	57
3.5. Proses Pengolahan Air di lapangan	61
3.5.1. Penyadapan air pada intake	52
3.5.2. Saluran Prasedimentasi	63
3.5.3. Waduk Penampungan 1	64s
3.5.4. Waduk Penampungan 2	64
3.5.5. Pompa Suplai Air baku	65
3.5.6. Koagulasi	65
3.5.7. Flokulator	66

3.5.8. Filtrasi.....	67
3.5.9. Reservoir.....	69
3.5.10. Desinfeksi	71
3.5.11. Tangki Penekan & pompa	71

BAB IV EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH

4.1. Pemilihan unit-unit pengolahan	72
4.2. Lokasi sumber air baku	73
4.3. Evaluasi Unit Pengolahan	75
4.3.1. Intake	76
4.3.2. Saluran Prasedimentasi	76
4.3.3. Waduk Pengumpul	77
4.3.4. Bar Screen	78
4.3.5. Sumur Pengumpul	81
4.3.6. Pompa	82
4.4. Koagulasi	84
4.5. Flokulator	86
4.6. Sedimentasi	89
4.7. Filtrasi	92
4.8. Desinfektan	99
4.9. Reservoir	100
4.8. Analisa Kualitas Air bersih	100

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	103
5.2. Saran	106

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

BAB II

2.1. Pengambilan air tanah & turunannya	09
2.2. Contoh desain bangunan instalasi pengolahan air	23
2.3. Tower Intake	24
2.4. Shore Intake	24
2.5. Siphone Well Intake	25
2.6. Suspended Intake	25
2.7. Floating Intake	26
2.8. Crib Intake	26
2.9. Direct Intake	27
2.10. Denah Bangunan Intake	27
2.11. Bar Screen pada intake	28
2.12. Saringan Pasir Lambat	37
2.13. Saringan Pasir Cepat	38
2.14. Potongan filter saat operasi dan backwash.....	38
2.15. Pola jaringan sistem cabang	45
2.16. Pola jaringan sistem loop	46

BAB III

3.1. Diagram alir penelitian	52
3.2. Lokasi proyek Aerowordl 8 dan Citra 2A	53
3.3. Aliran air saluran irigasi	54
3.4. Kondisi salurn irigasi sungai cisadane timur	55
3.5. Flow chart produksi air bersih	61
3.6. Denah instalasi pengolahan air bersih WTP	62
3.7. Barscreen pada intake	63
3.8. Lokasi saluran prasedimentasi	63
3.9. Waduk penampungan 1.....	64
3.10. Waduk penampungan 2	65
3.11 Potongan tangki Flokulator	66
3.12. Potongan tangki flokulator	67
3.13. Tangki sandfilter (tampak samping)	68

3.14. Tangki sandfilter (tampak atas)	69
3.15. Potongan tangki reservoir	70
3.16. Pondasi tangki reservoir	70
BAB IV	
4.1. Sketsa Barscreen.....	79
4.2. Sistem Underdrain	96

DAFTAR TABEL

BAB II

2.1. Keperluan air per orang per hari	11
2.2. Syarat kualitas air	17
2.3. Kriteria Hidrolis Intake	28
2.4. Kriteria Penempatan Intake	29
2.5. Koagulan yang umum digunakan	30
2.6. Kriteria disain pengaduk lambat	31
2.7. Waktu endapan berbagai ukuran partikel	33
2.8. Kriteria desain filtrasi	38
2.9. Karakteristik media filter	40
2.10. Desain Reservoir	42
2.11. Cara pengolahan air dari berbagai zat pengotor	48

BAB III

3.1. Hasil pengetesan kualitas air baku	56
3.2. Penggunaan air bersih Proyek Aeroworld 8	57
3.3. Penggunaan air bersih perumahan citra 2A	58
3.4. Jumlah penduduk Citra 2A & Citra 8 Tahun 2020-2029	60
3.5. Kebutuhan air periode 2020-2029	60

BAB IV

4.1. Evaluasi Lokasi Intake	75
4.2. Faktor Kirschmer	78
4.3. Kriteria pompa SNI 6774 : 2008	82
4.4. Kriteria koagulasi SNI 6774 : 2008	84
4.5. Kriteria koagulan SNI 6774 : 2008.....	84
4.6. Kriteria Flokulator SNI 6774 : 2008.....	87
4.7. Analisa Flokulator	89
4.8. Kriteria Sedimentasi SNI 6774 : 2008.....	90
4.9. Kriteria Filtrasi SNI 6774 : 2008.....	92
4.10. Kriteria Media Filter SNI 6774 : 2008.....	92
4.11. Media Penyaring.....	93
4.12. Kriteria Backwash SNI 6774 : 2008.....	98

4.13. Kriteria Desinfektan SNI 6774 : 2008	99
4.14. Kriteria Reservoir SNI 6774 : 2008.....	100
4.15. Analisa Air Bersih WTP 2A setelah proses WTP	100

DAFTAR SINGKATAN

WTP	= Water Treatment Plant
CO ₂ ,	= Karbondikoksida
WHO	= World Health Organization
L	= Liter
C	= Celcius
pH	= Power Of Hydrogen
mg	= milli gram
NTU	= Nephelometric Turbidity Unit
TCU	= True Color Unit
Mm	= milli meter
Kg	= Kilogram
M	= meter
Cm	= centimeter
Fe	= Besi
Mn	= Mangan
Q	= Debit
V	= Kecepatan / Volume
PAC	= Poly Alluminium Chloride
BOD	= Biochemical Oxygen Demand
SNI	= Standar Nasional Indonesia
R	= Jari-jari Hidrolis

A	= Luas
P	= Keliling Basah
I	= Kemiringan
Td	= Waktu detensi
HL	= Head Loss
BJ	= Berat Jenis

DAFTAR LAMPIRAN

- Data pelanggan air bersih
- Siteplan
- Gambar kerja
- Data hasil kualitas air baku
- Data hasil kualitas air bersih setelah pengolahan
- Data pengetesan pH, NTU, Chlor di lapangan
- Foto lapangan
- Permenkes 907/ Menkes/ SK/VII/2002
- SNI 6774: 2008 mengenai Tata Cara Paket Instalasi Air