

**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR
BERSIH (IPA) PDAM TIRTA PATRIOT
KOTA BEKASI**

SKRIPSI

**Oleh :
Ijang Sudarisman
2014.10.245.013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA)
PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi

Nama Mahasiswa : Ijang Sudarisman

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014.10.245.013

Program Studi / fakultas : Teknik Lingkungan / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Juli 2018



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Wahyu Kartika, M.Si.

NIDN 0321046604

Joniwarta, S.Si., M.Si.

NIDN 0317066202

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA)
PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi

Nama Mahasiswa : Ijang Sudarisman

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014.10.245.013

Program Studi / fakultas : Teknik Lingkungan / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Juli 2018

Bekasi, 7 Juli 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Team Penguji : Ir. Agus Setyono, M.Si.

Penguji I : Ir. Agus Setyono, M.Si.

Penguji II : Sophia Shanti Meilani, ST., MT

MENGETAHUI,

Ka. Prodi Teknik Lingkungan


Ir. Agus setyono, M.Si.

NIDN 031708650

Dekan Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si.,M.M.

NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

“Evaluasi Instalasi Pengolahan Air bersih (IPA) PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi”

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi ijin kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 7 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Ijang Sudarisman

NPM 201410245013

LEMBAR PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ijang Sudarisman
NPM : 2014.10.245.013
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Fee Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA) PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk data (database), mendistribusikan dan menampilkan / mempublikasikannya melalui internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

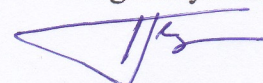
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : **BEKASI**

Pada tanggal : **7 Juli 2018**

Yang menyatakan,



Ijang Sudarisman

ABSTRAK

Instalasi pengolahan air bersih merupakan tempat untuk mengolah air baku dengan kandungan pencemar yang berbeda-beda pada tiap parameternya agar diperoleh air hasil pengolahan yang aman untuk kesehatan. Upaya menurunkan kadar pencemar adalah dengan melakukan tahapan proses pengolahan pada bak koagulasi, flokulasi, sedimentasi dan filtrasi serta pemberian desinfektan dan koagulan.

Penelitian bertujuan untuk menganalisis kualitas air baku dan air hasil produksi serta melakukan perhitungan pada unit-unit instalasi air baku dan air produksi apakah sesuai baku mutu dan perhitungan unit-unit instalasi apakah memenuhi kriteria desain. Metode penelitian non-eksperimental atau penelitian deskriptif-analitik. Penelitian hanya menggambarkan kondisi yang ada apa adanya tentang variabel-variabel, gejala dan keadaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air baku pada beberapa parameter tidak memenuhi baku mutu. Parameter yang tidak memenuhi Baku Mutu adalah parameter mangan (Mn) nilai tertinggi yaitu 4,728 mg/l melebihi baku mutu yaitu 0,1, nitrat (NO_3) nilai tertinggi 465,6 mg/l, besi (Fe) nilai tertinggi 34,56 mg/l, khlor bebas nilai tertinggi 18,56 mg/l, nitrogen ammonia nilai tertinggi 3,23 mg/l, chromium 10,24 mg/l, tembaga 29,44 mg/l dan parameter seng 0,28. Kualitas air hasil produksi secara umum hasilnya memenuhi Baku Mutu hanya beberapa parameter yang tidak memenuhi yaitu parameter warna nilai tertinggi bulan Agustus yaitu 25 TCU melebihi baku mutu yaitu 15 TCU, besi total 6 mg/l dan 0,13 mg/l lebih dari 0,3 mg/l. Unit flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi diperoleh perhitungan yang tidak memenuhi kriteria desain.

Kata Kunci : Instalasi pengolahan, air bersih, kualitas air.

ABSTRACT

Water treatment plant is a place to process raw water containing pollutants are different on each parameter in order to obtain water that is safe for the processing of health. Efforts to reduce levels of pollutants is to perform step in the process on the vessel coagulation, flocculation, filtration and the provision sediments and disinfectant and coagulant.

The study aims to analyze the quality of raw water and water production and perform calculations on units installation of raw water and water production if the appropriate quality standards and calculation units whether the installation meets the design criteria. Non-experimental research methods or descriptive-analytic study. The study only describe what the existing conditions of the variables, symptoms and circumstances.

The results showed that the quality of raw water to some parameters do not meet quality standards. Parameters that do not meet the Quality Standard is a parameter of manganese (Mn) highest score is 4.728 mg / l exceeded the quality standard is 0.1, nitrate (NO₃) highest value 465.6 mg / l, iron (Fe) is the highest value of 34.56 mg / l, free chlorine highest value 18.56 mg / l, ammonia nitrogen highest value of 3.23 mg / l, chromium 10.24 mg / l, copper 29.44 mg / l and 0.28 zinc parameters. Water quality in general yield the results meet the Standards of Quality of only a few parameters that do not meet the color parameter value is highest in August with 25 TCU exceeded the quality standard that is 15 TCU, the total iron 6 mg / l and 0.13 mg / l more than 0, 3 mg / l. Unit flocculation, sedimentation, and filtration obtained by calculations.

Keywords: treatment plant, water supply, water quality.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA) PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta raya. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini banyak pihak yang membantu dan memberikan dukungan, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Drs Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Agus Setyono, Ir., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dra. Wahyu Kartika, M.Si, dan Bapak Joniwarta, M.Si, selaku Dosen pembimbing dalam penulisan tugas ahir ini.
5. Bapak Farid Ilham, Bapak Iwan Shopian, selaku Kabag dan Kasubag bagian Produksi PDAM Tirta Patriot yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
6. Dawam Ahmad, Helmi Hermanto dan seluruh operator bagian produksi PDAM Tirta Patriot atas bantuannya dalam kegiatan penelitian.
7. Ibu Atih dan Bapak Somanhori sebagai orang tua terima kasih untuk segala kasih sayang dan motivasinya.
8. Istri tercinta Lisnawati, dan kedua putri saya Irdina Fathyanissa, Alike Mahya, kalian adalah semangat dan motivasi hidup saya.
9. Seluruh mahasiswa Teknik khususnya Teknik Lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2014.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan sekalian. Akhir kata penulis mengharapkan Skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri, Universitas dan Masyarakat umum. Atas kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini penulis dengan tangan terbuka menerima saran, kritik yang membangun untuk menyempurnakan tugas ahir ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bekasi, 7 Juli 2018



Ijang Sudarisman

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Umum	6
2.2 Sumber Dan Klasifikasi Golongan Air	6
2.3 Persyaratan Air minum	8
2.4 Pengolahan Air Minum	10
2.5 Bangunan Penunjang	12
2.6 Unit-unit Instalasi Pengolahan Air Minum	12
a. Bangunan Penangkap Air (<i>Intake</i>)	12

b. Bak Penenang	13
c. Bak Koagulasi	13
d. Bak Flokulasi	16
e. Bak Sedimentasi	19
f. Bak Filtrasi	21
g. Desinfektan	23
h. Reservoir	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Lokasi Penelitian	24
3.3 Waktu Penelitian	25
3.4 Populasi Dan Sampel Penelitian	25
3.5 Instrumen Penelitian	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data	25
3.7 Pengolahan Data	25
3.8 Analisis Data	26
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Kota Bekasi	27
4.1.1 Keadaan Geografis Kota Bekasi	27
4.1.2 Kondisi Kependudukan	27
4.1.3 Kondisi Air	28
4.2 Gambaran Umum PDAM Tirta Patriot	29
4.2.1 Sejarah PDAM Tirta Patriot	29
4.2.2 Peta Lokasi	29
4.3 Proses Pengolahan Air	30
4.3.1 Penyadapan Air Baku (<i>Raw Water Intake</i>)	31
4.3.2 Bak Pengumpul	34
4.3.3 Unit Koagulasi	34
4.3.4 Unit Flokulasi	36
4.3.5 Unit Sedimentasi	38
4.3.6 Unit Filtrasi	42

4.3.7 Desinfektan	44
4.3.8 Reservoir	45
4.4 Pemakaian Air PDAM Tirta Patriot	46
4.4.1 <i>Water Mater</i> Induk	46
4.4.2 Volume Air Distribusi	47
4.5 Perbandingan Kualitas Air	47
4.5.1 Perbandingan Kualitas Air Baku Dan Air Hasil Produksi Dengan Baku Mutu	47
4.6 Hasil Wawancara	52
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Unit Koagulasi	15
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Unit Flokulasi	17
Tabel 2.3 Karakteristik Media Filter	21
Tabel 3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian	24
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kota Bekasi Tahun 2015 Menurut Kecamatan....	28
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Unit Koagulasi	35
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Unit Flokulasi	38
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Unit Sedimentasi	41
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Unit Filtrasi	43
Tabel 4.6 Distribusi Air PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	46
Tabel 4.7 Volume Air Distribusi	47
Tabel 4.8 Perbandingan Kualitas Air Baku Dengan Baku Mutu	48
Tabel 4.9 Perbandingan Kualitas Air Jadi Dengan Baku Mutu.....	49
Tabel 4.10 Hasil Wawancara.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	8
Gambar 2.2 Skema Pengolahan Air Lengkap	11
Gambar 4.1 Peta Lokasi PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	30
Gambar 4.2 Sistem Pengolahan Air Minum PDAM Tirta Patriot	31
Gambar 4.3 Bangunan Penangkap Air	33
Gambar 4.4 Bak Pengumpul Air Baku.....	34
Gambar 4.5 Bak Koagulasi	35
Gambar 4.6 Bak Flokulasi	38
Gambar 4.7 Bak Sedimentasi	40
Gambar 4.8 Bak Filtrasi	44
Gambar 4.9 Bak Reservoir	46

LAMPIRAN

LAMPIRAN I : Lembar Wawancara

LAMPIRAN II : Surat Ijin Pengambilan Data

