

SKRIPSI

**ANALISIS PH, KEKERUHAN DAN JARAK AIR BERSIH TERHADAP SISA KLOOR
PADA JARINGAN DISTRIBUSI PELANGGAN IPA 1 A.YANI ZONA
BANJARMASIN BARAT PTAM BANDARMASIH**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Nadila Rusma Ramadhani

NIM. 1910815320004

Pembimbing:

Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.

NIP. 19751109 200912 1 002



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

Analisis pH, Kekeruhan Dan Jarak Air Bersih Terhadap Sisa Klor Pada Jaringan Distribusi Pelanggan IPA 1 A. Yani Zona Banjarmasin Barat PTAM Bandarmasih

Oleh

Nadila Rusma Ramadhani (1910815320004)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 28 Desember 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Muhammad Husin, S.T., M.S.

NIP. 19660529 199903 1 001

Anggota 1 : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.

NIP. 19910119 201903 1 016

Pembimbing : Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.

Utama NIP. 19751109 200912 1 002

Banjarbaru, 08 JAN 2024

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,**



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S

NIP. 19870828 201212 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan *software* khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya sudah bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Nadila Rusma Ramadhani

NIM. 1910815320004

ABSTRAK

Air merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan kebutuhan hidup manusia. Peningkatan kebutuhan air minum jika tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas produksinya maka akan menimbulkan masalah dalam pelayanan. PTAM Bandarmasih merupakan instansi pemerintah dalam bidang penyedia air bersih untuk kebutuhan masyarakat kota Banjarmasin. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pH, kekeruhan dan jarak air bersih berhubungan terhadap sisa klor pada jaringan pipa distribusi di saluran rumah pelanggan IPA 1 A. Yani PTAM Bandarmasih Zona Banjarmasin Barat. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode survei. Jumlah sampel kualitas air dilakukan pada 30 titik lokasi sampling, dimana titik sampling tersebut sudah mewakili tiap blok DMA (District Meter Area) yang ada di wilayah Zona Banjarmasin Barat. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariate dan bivariate menggunakan Korelasi Pearson dan Rank Spearman. Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengukuran pada semua variabel yang terkait, kemudian dilakukan analisis statistik untuk melihat hubungan antar variabel. PH rata-rata air distribusi IPA 1 A diukur, dan data tersebut digunakan untuk menginformasikan temuan penelitian. Jarak yang diukur dari IPA 1 A. Yani sampai ke tempat tinggal pelanggan. Sampel yang diambil dari IPA 1 A. Yani berjarak rata-rata 4,7 kilometer. Korelasi antar parameter yang mempunyai interpretasi kuat adalah -0,767 untuk pH dan -0,779 untuk kekeruhan. Dengan interpretasi yang sangat kuat dan korelasi -0,850, jarak adalah yang paling erat hubungannya dengan nilai residu klorin.

Kata kunci: Jaringan Distribusi, pH, Jarak Air Bersih dan Sisa Klor

ABSTRACT

Water is one of the crucial factors determining the basic needs of human life on Earth. The increasing demand for drinking water, if not accompanied by an increase in its production capacity, can lead to issues in service provision. PTAM Bandarmasih is a government institution responsible for providing clean water for the residents of Banjarmasin city. The objective of this research is to analyze the pH, turbidity, and distance of clean water related to residual chlorine in the distribution pipeline network within the customers' houses in IPA 1 A.Yani PTAM Bandarmasih Zone West Banjarmasin. This study is an analytical observational research using survey methods. A total of 30 water quality samples were taken from different locations, each representing a District Meter Area (DMA) block in the West Banjarmasin Zone. The data analysis employed univariate and bivariate analyses using Pearson correlation and Spearman Rank correlation. This method involved measuring all relevant variables and then conducting statistical analysis to observe the relationships between these variables. The research findings indicate that the average pH in the distribution water of IPA 1 A.Yani PTAM Bandarmasih is 7, with an average turbidity of 3.41 NTU. The average distance between customers' houses and IPA 1 A.Yani is 4.7 km. The analysis reveals strong correlations: pH with a correlation of -0.767, turbidity with a correlation of -0.779. The parameter most strongly related to residual chlorine value is the distance, with a very strong correlation of -0.850.

Keywords: System Of Distribution, Ph, Clean Water Distance And Residual Of Chlorine

PRAKATA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, maupun karunia bagi umat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis pH, Kekeruhan dan Jarak Air Bersih Terhadap Sisa Klor Pada Jaringan Distribusi Pelanggan IPA 1 A.Yani Zona Banjarmasin Barat PTAM Bandarmasih”. Saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu dan membimbing saya dalam penulisan laporan tugasakhir ini khususnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena semua rencana dan kehendak-Nya semua dapat terjadi pada penulis hingga detik ini.
2. Orang tua dan seluruh kerabat yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Bapak Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan serta arahan pada proses penyusunan laporan tugas akhir.
4. Bapak Muhammad Husin, S.T., M.S. selaku dosen penguji I dan Bapak Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T. selaku dosen penguji II.
5. Seluruh pihak PTAM Bandarmasih Kota Banjarmasin yang telah memberi izin, ilmu dan arahan dalam melakukan penelitian ini.
6. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
7. Dua orang yang paling berjasa dan saya cintai tiada tara dalam hidup saya, bapak Roesmamilu Hajadi, S.E dan Ibu Dr. Ernawati, S.E., M.M. Terimakasih yang sangat mendalam atas pengorbanan, cinta, motivasi, nasihat, semangat, serta senantiasa menuturkan doa-doa baik yang tiada henti kepada anaknya untuk kemudahan dan kelancaran selama proses hidup saya terutama pada masa perkuliahan berlangsung. Semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

9. Teman- teman terdekat, sahabat yang sudah saya anggap seperti saudara saya yang telah membantu dan memberikan motivasi serta dukungan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
10. Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses dari awal masuk kuliah sampai akhir penyusunan tugas akhir ini dan dapat menyelesaikan sebaik serta semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Penulis dengan kerendahan hati mengharapkan kritik, saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Banjarbaru, Desember 2023



Nadila Rusma Ramadhani

NIM. 1910815320004

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
Kata kunci: Jaringan Distribusi, pH, Jarak, dan Sisa Klor Error! Bookmark not defined.	
ABSTRACT	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Air Minum.....	6
2.2 Persyaratan Penyediaan Air Minum.....	6
2.3 Proses Pengolahan Air.....	9
2.4 Desinfeksi.....	11
2.5 Klorinasi.....	13
2.5.1 Metode Klorinasi.....	13

2.5.2	Kegunaan Klorin.....	16
2.5.3	Cara Kerja Klorin.....	17
2.5.4	Faktor-Faktor yang mempengaruhi Klorinasi.....	19
2.6	<i>Statistical Pruduct and Service Solutions (SPSS)</i>	23
2.7	Penelitian Terdahulu/Studi Pustaka.....	23
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1	Rancangan Penelitian.....	25
3.2	Variabel Penelitian dan definisi Operasional.....	26
3.2.1	Variabel penelitian.....	26
3.2.2	Definisi Operasional.....	27
3.3	Kerangka Penelitian.....	29
3.4	Tahapan Pendahuluan.....	30
3.4.3.1	Data Primer.....	35
3.4.3.2	Data Sekunder.....	38
3.8	Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data.....	38
3.8.1	Teknik Pengolahan Data.....	38
3.8.2	Analisis Data.....	39
IV.	PEMBAHASAN.....	43
4.1	Kondisi Eksisting Jaringan Distribusi Zona Banjarmasin Barat.....	43
4.1.1	Data Sekunder.....	44
4.1.2	Data Primer.....	47
4.2	Analisis Hasil Penelitian.....	54
4.2.1	Analisis Univariat.....	54
4.2.2	Uji Normalitas Data.....	59
4.2.3	Analisis Bivariat.....	63

4.2.4	Analisis Hubungan Parameter Terhadap Sisa Klor.....	70
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Kualitas Air Minum (Peraturan Menteri Kesehatan No.492/Menkes/Per/IV/2010).....	8
Tabel 2.2 Jenis dan Sifat Bahan Disinfeksi.....	16
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu/Studi Pustaka.....	23
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	27
Tabel 3.2 Lokasi Sampling.....	34
Tabel 3.3 Interpretasi Nilai r.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	48
Tabel 4.2 Hasil Univariat Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	54
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data.....	62
Tabel 4.4 Hasil Analisis Hubungan pH Terhadap Sisa Klor.....	65
Tabel 4.5 Hasil Analisis Hubungan Kekeruhan Terhadap Sisa Klor.....	67
Tabel 4.6 Hasil Analisis Hubungan Jarak Terhadap Sisa Klor.....	69
Tabel 4.7 Nilai Korelasi Parameter Terhadap Sisa Klor.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Daerah Penelitian DMA IPA 1 A.Yani Zona Banjarmasin Barat.....	32
Gambar 3.3 Lokasi Sampling Pada DMA IPA 1 A.Yani Zona Banjarmasin Barat.....	33
Gambar 3.4 Pengambilan Sampel Air.....	36
Gambar 3.5 Pengukuran pH.....	36
Gambar 3.6 Pengukuran Kekeruhan.....	37
Gambar 3.7 Pengisian Indikator.....	37
Gambar 3.8 Pengukuran Sisa Klor.....	37
Gambar 4.1 Peta Letak Antara IPA I dan Sistem Jaringan Pipa Zona Banjarmasin Barat	45
Gambar 4.2 Peta Letak Antara IPA I dan Sistem Jaringan Pipa Tersier Zona Banjarmasin Barat.....	46
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran pH pada Lokasi Sampling.....	50
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Kekeruhan pada Lokasi Sampling.....	51
Gambar 4.5 Hasil Pengukurn Jarak pada Lokasi Sampling.....	52
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran Sisa Klor pada Lokasi Sampling.....	53
Gambar 4.7 Peta Isokonsentrasi Sisa Klor pada Lokasi Sampling.....	55
Gambar 4.8 Hasil Pengukuran pH pada Lokasi Sampling.....	55
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Kekeruhan Pada Lokasi Sampling.....	56
Gambar 4.10 Hasil Pengukuran Jarak Pada Lokasi Sampling.....	57
Gambar 4.11 Hasil Pengukuran Sisa Klor Pada Lokasi Sampling.....	59
Gambar 4.12 Hubungan pH Terhadap Sisa Klor.....	64
Gambar 4.13 Hubungan Kekeruhan Terhadap Sisa Klor.....	66
Gambar 4.14 Hubungan jarak Terhadap Sisa Klor.....	69

DAFTAR SINGKATAN

IPA	: Instalasi Pengolah Air
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
SPSS	: <i>Ststistical Product and Service</i>
NTU	: <i>Nephelometric Turbidity Unit</i>
HDPE	: High Density Poly Ethylene
PVC	: PolyVinyl Chloride
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
SR	: Sambungan Rumah
QGIS	: <i>Quantum Geographic Information System</i>