

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PARAMETER TDS DAN PH KUALITAS
AIR BAKU DAN AIR PRODUKSI DI INSTALASI PENGOLAHAN AIR
(IPA) PDAM KABUPATEN BARITO KUALA**

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

Dibuat:

ANNISA NABILA RAHMATIAH

NIM 2210815220023

Pembimbing:

MUHAMMAD SYAHIRUL ALIM, ST., MT.
NIP. 19751109 200912 1002



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

ANALISIS PERBANDINGAN PARAMETER TDS DAN PH KUALITAS AIR
BAKU DAN AIR PRODUKSI DI INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) PDAM
KABUPATEN BARITO KUALA

Oleh
Annisa Nabila Rahmatiah (2210815220023)

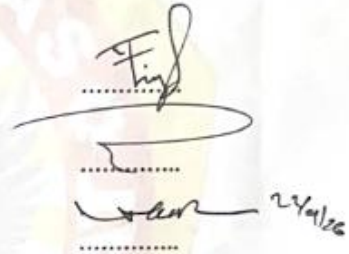
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 23 April 2026 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Muhammad Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 19890911 201504 1 002

Anggota 1 : Badaruddin Mu'min, S.T.,M.T.
NIP. 19730507 199802 1 001

Pembimbing : Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.
NIP. 19751109 200912 1 002



.....
.....
.....


Banjarbaru, 24 APR 2026
Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. R. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,



Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.
NIP. 19780828 201212 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli penulis dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik apa pun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini sepenuhnya merupakan gagasan, perumusan, dan hasil penelitian penulis sendiri, yang disusun tanpa bantuan pihak lain selain bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang digunakan tanpa mencantumkan sumber secara jelas dan tertulis dalam daftar pustaka sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
4. Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya penyimpangan atau ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh serta sanksi lain sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, April 2026

Yang membuat pernyataan,



Annisa Nabila Rahmatiah

2210815220023

ABSTRAK

Kabupaten Barito Kuala memiliki wilayah rawa pasang surut yang didominasi oleh lahan gambut, sehingga kualitas air baku cenderung lebih rendah dibandingkan daerah lain di Kalimantan Selatan, yang menjadi tantangan bagi PDAM dalam menghasilkan air minum yang memenuhi standar kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air baku (intake) dan air produksi berdasarkan parameter TDS dan pH, serta efisiensi proses pengolahan di 13 IPA IKK. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengukuran TDS dan pH secara in-situ menggunakan alat terkalibrasi dan metode grab sampling. Data kemudian dibandingkan dengan baku mutu air baku Kelas I (PP No. 22 Tahun 2021) dan air minum (Permenkes No. 2 Tahun 2023). Analisis statistik dilakukan dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, Wilcoxon Signed Rank Test, dan regresi linear sederhana untuk mengukur hubungan dan koefisien determinasi (R^2). Hasil menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal (Sig. < 0,05), sehingga uji Wilcoxon digunakan, yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. TDS = 0,116 (>0,05), mengindikasikan tidak ada perbedaan signifikan antara air baku dan air produksi, yang menunjukkan pengolahan belum optimal. Untuk pH, nilai Sig. = 0,917 (>0,05) menunjukkan variasi kenaikan dan penurunan pH yang beragam. Regresi linear menunjukkan bahwa TDS air baku mempengaruhi kualitas air produksi ($R = 0,936$, $R^2 = 87,7\%$, Sig. < 0,001), sedangkan pH air baku hanya mempengaruhi 5,3% variasi pH air produksi ($R = 0,230$, Sig. = 0,45). Pengukuran TDS air baku menunjukkan semua IPA IKK memenuhi baku mutu (27–648 mg/L), namun 2 IPA air produksi tidak memenuhi baku mutu (631–686 mg/L). Untuk pH, 8 IPA air baku memenuhi baku mutu (6,48–6,93), dan 7 IPA air produksi memenuhi baku mutu (6,50–7,29). Efisiensi penurunan TDS berkisar antara –112% hingga 60%, dengan kinerja pengolahan yang masih belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengendalian operasional, optimasi dosis bahan kimia, serta pemantauan kualitas air secara berkelanjutan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja pengolahan.

Kata kunci: Kualitas air, TDS, pH, efisiensi pengolahan, IPA IKK, PDAM

ABSTRACT

Barito Kuala Regency has a tidal swamp area dominated by peatlands, which causes the raw water quality to be lower compared to other regions in South Kalimantan, presenting a challenge for PDAM in producing drinking water that meets quality standards. This study aims to analyze the quality of raw water (intake) and treated water based on the parameters of TDS and pH, as well as the efficiency of the treatment process in 13 IKK (Instalasi Kota Kecamatan) IPA. The research method used is descriptive quantitative, with in-situ measurements of TDS and pH using calibrated instruments and the grab sampling method. The data is then compared to the water quality standards for raw water Class I (PP No. 22 of 2021) and drinking water (Permenkes No. 2 of 2023). Statistical analysis was performed using Shapiro-Wilk normality test, Wilcoxon Signed Rank Test, and simple linear regression to measure the relationship and coefficient of determination (R^2). The results showed that the data did not follow a normal distribution (Sig. < 0.05), so the Wilcoxon test was applied, which showed an Asymp. Sig. for TDS = 0.116 (>0.05), indicating no significant difference between raw and treated water, suggesting that the treatment process was not optimal. For pH, the Sig. value was 0.917 (>0.05), showing diverse variations in pH increase and decrease. Linear regression showed that TDS of raw water strongly influenced the treated water quality ($R = 0.936$, $R^2 = 87.7\%$, Sig. < 0.001), whereas the pH of raw water only explained 5.3% of the variation in treated water pH ($R = 0.230$, Sig. = 0.45). The TDS measurements for raw water indicated that all IKK IPA met the standard (27–648 mg/L), but 2 IKK treatment plants did not meet the standard for treated water (631–686 mg/L). For pH, 8 raw water IPAs met the standard (6.48–6.93), and 7 treated water IPAs met the standard (6.50–7.29). The efficiency of TDS reduction ranged from –112% to 60%, with treatment performance still suboptimal. Therefore, improvements in operational control, chemical dosage optimization, and continuous water quality monitoring are needed to enhance the efficiency and performance of the treatment process.

Keywords: Water quality, TDS, pH, treatment efficiency, WTP, PDAM

PRAKATA

Puji dan Syukur kehadiran Allah yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Parameter TDS dan pH Kualitas Air Baku dan Air Produksi di Instalasi Pengolahan Air (IPA) PDAM Kabupaten Barito Kuala”. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Diri sendiri, Annisa Nabila Rahmatiah yang telah berusaha keras dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh usaha dan doa serta harapan kepada Allah SWT.
3. Kedua orang tua, mama yang senantiasa memberikan dukungan baik dalam bentuk doa dan kasih sayang yang tak pernah terputus maupun secara materi dan dukungan hingga penulis bisa sampai dititik ini dan ayahanda tersayang yang lebih dulu pergi ke tempat terindah Allah, yang telah menjadi fondasi pertama dalam kehidupan penulis serta motivasi penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Kakak-kakak dan seluruh keluarga yang senantiasa turut memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
5. Bapak Muhammad Syahirul Alim S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, tenaga, waktu, serta arahan dan masukan dalam menyusun tugas akhir ini hingga selesai.

6. Bapak Muhammad Firmansyah S.T., M.T dan Bapak Badaruddin Mu'min S.T., M. T. Selaku Dosen Penguji I dan II yang memberikan saran serta arahan yang membangun dalam mengerjakan tugas akhir ini.
7. Ibu Dr. Rizqi Putri Mahyudin Ssi., Ms. Selaku Koordinator Progran Studi Teknik Lingkungan.
8. Seluruh Dosen dan staff administrasi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
9. Beberapa teman-teman dari Geonel 22 yang telah kebersamai selama masa perkuliahan.
10. Seorang mahasiswa program studi kode 01 teknik yang tidak bisa disebutkan namanya disini yang selalu kebersamai serta memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam melewati dan mengisi segala hal diperkuliahan ini sejak semester 1 hingga sekarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Banjarbaru, Maret 2026



Penulis,

Annisa Nabila Rahmatiah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Pengertian Air Baku dan Air Minum	8
2.1.2 Kualitas Air	9
2.1.3 Indeks Pencemaran Pada Air Baku	11
2.1.4 Baku Mutu Air Baku dan Air Minum	12
2.1.5 Parameter TDS & pH	13
2.1.6 Proses Pengolahan Air pada Instalasi Pengolahan Air	15
2.1.7 Gambaran Umum Wilayah	21
2.2 Studi Pustaka	23
III. METODOLOGI PENELITIAN	25

3.1	Rancangan Penelitian.....	25
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.3	Bahan dan Peralatan Penelitian.....	28
	3.3.1 Bahan Penelitian.....	28
	3.3.2 Peralatan Penelitian.....	28
3.4	Variabel Penelitian.....	28
3.5	Kerangka Penelitian.....	29
3.6	Prosedur Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	30
	3.6.1 Prosedur Penelitian.....	30
	3.6.2 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.7	Analisis Data.....	31
	3.7.1 Analisis Perbandingan.....	31
	3.7.2 Analisis Efisiensi Pengolahan Air.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Profil PDAM Kabupaten Barito Kuala, Kondisi Geografis dan Eksisting yang mempengaruhi Kualitas Air.....	35
	4.1.1 Sumber Air Baku dan Indeks Pencemaran air baku <i>Intake</i> IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala.....	37
	4.1.2 Profil IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala.....	40
4.2	Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air di IPA IKK Kabupaten Barito Kuala.....	58
	4.2.1 Hasil Pengukuran Parameter TDS di IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala.....	59
	4.2.2 Pengukuran Parameter pH (<i>Power of Hydrogen</i>) pada IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala.....	76

4.3	Perubahan Kualitas Air Berdasarkan Efisiensi Penyisihan Parameter TDS dan efisiensi netralisasi pH	90
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	94
	DAFTAR RUJUKAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi nilai indeks pencemaran pada kualitas air baku	11
Tabel 2. 2 Standar Baku Mutu Air Baku Intake PP 22 tahun 2021 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ..	12
Tabel 2. 3 Standar Baku Mutu Air Produksi	12
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu/Studi Pustaka.....	23
Tabel 3. 1 Kriteria Persentase Nilai Efisiensi.....	34
Tabel 4. 1 Daftar Sumber Air Baku Setiap IPA IKK dan lokasi pengambil air sampel	38
Tabel 4. 2 Nilai Indeks Pencemaran (IP) Air Baku pada Intake IPA PDAM Kabupaten Barito Kuala	39
Tabel 4. 3 Tabel hasil Pengukuran TDS di Intake IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	59
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran TDS air produksi IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	63
Tabel 4. 5 Hasil perbandingan pengukuran TDS Intake air baku dan Air Produksi	66
Tabel 4. 6 Klasifikasi nilai koefisien korelasi (R)	33
Tabel 4. 7 Perhitungan efisiensi penyisihan parameter TDS pada IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	72
Tabel 4.8 Tabel hasil Pengukuran pH di air baku (Intake) IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	76
Tabel 4. 9 Hasil pengukuran pH pada air produksi IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	80
Tabel 4. 10 Perbandingan hasil pengukuran pH <i>Intake</i> Air Baku dan Air Produksi PDAM Kabupaten Barito Kuala	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Peta Adminisrasi Kabupaten Barito Kuala.....	21
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Sebaran IPA IKK di PDAM Kabupaten	27
Gambar 4. 1	Profil IPA IKK 1 Alamanda	41
Gambar 4. 2	Profil Intake Alalak	41
Gambar 4. 3	Skematik IKK Alamanda.....	42
Gambar 4. 4	Profil IPA IKK Tabukan	42
Gambar 4. 5	Skematik SPAM IKK Tabukan.....	43
Gambar 4. 6	Profil IPA Kota Marabahan	43
Gambar 4. 7	Skematik SPAM Kota Marabahan.....	44
Gambar 4. 8	Profil IPA IKK Bakumpai.....	45
Gambar 4. 9	Skematik SPAM IKK Bakumpai	46
Gambar 4. 10	Profil IPA IKK Cerbon	46
Gambar 4. 11	Skematik SPAM IKK Cerbon.....	47
Gambar 4. 12	Profil IPA KK Belawang Wanaraya.....	48
Gambar 4. 13	Skematik SPAM IKK Belawang Wanaraya	49
Gambar 4. 14	Profil IPA IKK Barambai.....	49
Gambar 4. 15	Skematik SPAM IKK Barambai.....	50
Gambar 4. 16	Profil IPA IKK Rantau Badauh	51
Gambar 4. 17	Skematik SPAM IKK Rantau Badauh.....	52
Gambar 4. 18	Profil IPA IKK Jejangkit.....	52
Gambar 4. 19	Skematik SPAM IKK Jejangkit.....	53
Gambar 4. 20	Profil IPA IKK	54
Gambar 4. 21	Skematik SPAM IKK Tabunganen.....	55
Gambar 4. 22	Profil IPA IKK Tamban	55

Gambar 4. 23 Skematik SPAM IKK Tamban	56
Gambar 4. 24 Profil IPA IKK Anjir Muara Pasar	56
Gambar 4. 25 Skematik SPAM IKK Anjir.....	57
Gambar 4. 26 Grafik TDS Air Baku Intake IPA IKK Kabupaten Barito Kuala.....	60
Gambar 4. 27 Grafik TDS Air Produksi IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	64
Gambar 4. 28 Grafik Perbandingan TDS Air Baku Intake dan Air Produksi IPA IKK PDAM Kab. Barito Kuala	67
Gambar 4. 29 Hasil uji tes normality TDS	68
Gambar 4. 30 Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test TDS.....	68
Gambar 4. 31 Hasil Uji Regresi Linear Parameter TDS	70
Gambar 4. 32. Grafik Perbandingan Regresi Linear.....	71
Gambar 4. 33 Grafik Efisiensi Parameter TDS	73
Gambar 4. 34 Grafik pH Air Baku Intake IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala	77
Gambar 4. 35 Grafik pH Air Produksi IPA IKK PDAM Kabupaten Barito Kuala ..	81
Gambar 4. 36 Grafik Perbandingan pH Air Baku Intake dan Air Produksi IPA IKK PDAM Kab. Barito Kuala.....	84
Gambar 4. 37 Tes Normalitas parameter pH.....	85
Gambar 4. 38 Hasil dari Wilcoxon Rank Test pada parameter pH.....	85
Gambar 4. 39 Hasil Uji Regresi Linear Parameter pH	87
Gambar 4. 40 Grafik Regresi Linear Parameter pH.....	88