

**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI SEKITAR
TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
BATU LAYANG PONTIANAK**

**ANISSA PURASTIKA
H1021161014**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI SEKITAR
TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
BATU LAYANG PONTIANAK**

**ANISSA PURASTIKA
NIM H1021161014**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Fisika



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

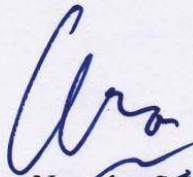
**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI SEKITAR
TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
BATU LAYANG PONTIANAK**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

ANISSA PURASTIKA
NIM H102161014

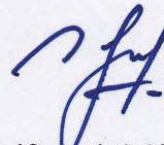
Disetujui oleh,

Pembimbing I



Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si.
NIP198102062006041003

Pembimbing II



Asifa Asri, S.Si., M.Si.
NIP199006052022032010

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura


Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

**KEMENTERIAN PENDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK**

TIM PENGUJI SKRIPSI

NAMA/NIP	TIM PENGUJI	GOLONGAN/ JABATAN	TANDA TANGAN
Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si. NIP198102062006041003	Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	III d/Lektor	
Asifa Asri, S.Si., M.Si. NIP199006052022032010	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)	III b/ Tenaga Pengajar	
Dr. Dwiria Wahyuni, S.Si., M.Sc. NIP198206082008122001	Ketua Penguji	III b/Asisten Ahli	
Mega Nurhanisa, S.Si., M.Si. NIDN0019018805	Anggota Penguji	Tenaga Pengajar	

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Tanjungpura Pontianak

Nomor: 1129/UN22.8/TD.06/2023

Tanggal: 29 Maret 2023

Tanggal Lulus: 13 April 2023

ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR BATU LAYANG PONTIANAK

Abstrak

TPA Batu Layang beroperasi dengan sistem *open dumping* yaitu sistem yang menghasilkan air buangan atau lindi (*leachate*) yang kemudian dibuang melalui saluran terbuka sekitar TPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran nilai suhu, kekeruhan, warna, pH dan TDS air sumur serta menganalisis kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Januari (curah hujan 6 mm) dan Maret (curah hujan 0,5 mm). Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu air sumur dengan jarak tertentu dari arah selatan dan timur TPA. Metode yang dilakukan adalah analisis sampel air secara deskriptif, tabel, dan grafik yang dibandingkan dengan standar baku air menurut Peraturan Pemerintah Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017.

Hasil analisis kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang Pontianak adalah terdapat perbedaan nilai parameter fisis pada bagian selatan dan timur yang cukup signifikan. Kualitas air sumur bagian selatan lebih rendah dibandingkan bagian timur. Air lindi yang berasal dari TPA diduga menjadi salah satu pencemar air sumur di bagian selatan dan tidak mengalir ke arah timur. Kondisi curah hujan tidak terlalu berpengaruh pada kualitas air sumur di penelitian ini karena bulan Januari (6 mm) dan bulan Maret (0,5 mm) masih tergolong curah hujan rendah. Berdasarkan nilai parameter yang diperoleh, maka kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang Pontianak masih belum memenuhi standar baku air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan NO. 32 Tahun 2017 sehingga diperlukan adanya *treatment* terlebih dahulu sebelum digunakan.

Kata kunci: Suhu, Kekeruhan, pH, TDS, Warna.

ANALYSIS OF WELL WATER QUALITY AROUND THE LANDFILL BATU LAYANG PONTIANAK

Abstract

Batu Layang Landfill operates with an open dumping system, a system that produces waste water or leachate which is then discharged through open channels around the landfill. This study aims to assess the distribution of temperature, turbidity, color, pH and TDS values of well water and analyze the quality of well water around the Batu Layang landfill. Sampling was conducted in January (6 mm rainfall) and March (0.5 mm rainfall). In this study, the samples used were well water with a certain distance from the south and east of the landfill. The method used was descriptive, tabular, and graphical analysis of water samples compared to the water standard according to Government Health Regulation Number 32 of 2017.

The results of the analysis of well water quality around the Batu Layang Pontianak Landfill are that there are significant differences in the values of physical parameters in the southern and eastern parts. The quality of well water in the southern part is lower than the eastern part. Leachate water from the landfill is suspected to be one of the well water pollutants in the south and does not flow to the east. Rainfall conditions did not significantly affect well water quality in this study because January (6 mm) and March (0.5 mm) were still classified as low rainfall. Based on the parameter values obtained, the quality of well water around the Batu Layang Pontianak landfill still does not meet the standard standards of clean water based on the Minister of Health Regulation NO. 32 of 2017 so that treatment is needed first. 32 Year 2017 so that treatment is needed first before use.

Keywords: Temperature, Turbidity, pH, TDS, Color.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kualitas Air Sumur di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Batu Layang Pontianak”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sains pada Prodi Fisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan dalam penyelesaiannya tidak terlepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Almarhum Bapak dan Almarhumah Ibu, selaku Orang Tua serta Pandawa Lima, selaku para saudara laki-laki saya.
2. Bapak Prof. Dr. Garuda Wiko S.H., M.Si., FCB.Arb., selaku Rektor Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Dr. Gusrizal S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Hasanuddin S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Pembimbing Akademis yang selalu memberikan saran dan motivasi selama perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Bintoro Siswo Nugroho S.Si., M.Si., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
6. Ibu Asifa Asri S.Si., M.Si., selaku Pembimbing II yang selalu memperhatikan dan mengingatkan penulisan skripsi dengan teliti.
7. Ibu Dr. Dwiria Wahyuni S.Si., M.Sc., selaku Penguji I yang selalu memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.
8. Ibu Mega Nurhanisa S.Si., M.Si., selaku Penguji II yang selalu kritik dan saran untuk memperbaiki penulisan skripsi ini.
9. Semua Dosen Jurusan FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.

10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.
11. Sahabat-sahabat saya yang bernama Nur Fitri Hariani, Evariani, Yani Anggreni, Syarifah Eliza Ferenita dan Reka Oktavina yang selalu membantu segala hal dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga apa yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembacanya. Aamiin.

Pontianak, April 2023

Penulis

Anissa Purastika

H1021161014

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I_PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II_DASAR TEORI	4
2.1 TPA Batu Layang.....	4
2.2 Air Lindi	4
2.3 Air Sumur Gali	6
2.4 Standar Baku Air Bersih.....	6
2.5 Pencemaran Air	7
2.6 Parameter Fisis Kualitas Air.....	8
2.6.1 Warna.....	8
2.6.2 Suhu	9
2.6.3 <i>Total Dissolved Solids</i> (TDS)	9
2.6.4 pH (Derajat Keasaman)	10
2.6.5 Kekeruhan.....	10
BAB III_METODOLOGI.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat.....	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Survei Awal.....	11
3.4 Pengambilan Sampel	12
3.5 Pengujian Sampel	13
3.5.1 Termometer.....	13
3.5.2 pH Meter	13
3.5.3 TDS Meter	14
3.5.4 Spektrofotometer	14
3.5.5 Turbidimeter	14
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	15
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Nilai Parameter Suhu Air Sumur di Sekitar TPA.....	17
4.2 Nilai Parameter Warna Air Sumur di Sekitar TPA	18
4.3 Nilai Parameter Kekeruhan Air Sumur di Sekitar TPA	21
4.4 Nilai Parameter TDS Air sumur di Sekitar TPA	22
4.5 Nilai Parameter pH Air Sumur di Sekitar TPA.....	24
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	27

5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA		28

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Titik lokasi pengambilan sampel air sumur	12
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian sampel air sumur	16
Gambar 4.1 Sebaran nilai rata-rata warna air sumur terhadap variasi jarak dari TPA di bulan (a) Januari dan (b) Maret.....	19
Gambar 4.2 Sebaran nilai rata-rata kekeruhan air sumur terhadap variasi jarak dari TPA di bulan (a) Januari dan (b) Maret.....	22
Gambar 4.3 Sebaran nilai rata-rata TDS air sumur terhadap variasi jarak dari TPA di bulan (a) Januari dan (b) Maret	23
Gambar 4.4 Sebaran nilai rata-rata pH air sumur terhadap variasi jarak dari TPA di bulan (a) Januari dan (b) Maret	25
Gambar 4.5 (a) Kondisi sumur galian terbuka pada arah timur TPA dan (b) Sumur tertutup pada arah selatan TPA.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter fisis dalam standar baku mutu air bersih	7
Tabel 4.1 Hasil pengukuran parameter suhu air sumur bulan Januari (curah hujan 6 mm) dan bulan Maret (curah hujan 0,5 mm).....	18
Tabel 4.2 Kondisi air sumur di sekitar TPA terhadap variasi jarak dari TPA di bulan Januari dan bulan Maret (gambar bagian kiri adalah 50 m dari TPA, gambar bagian tengah adalah 100 m dari TPA, dan gambar sebelah kanan adalah 100 m dari TPA)	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Data parameter suhu, TDS, pH, kekeruhan, dan warna saat musim hujan	32
Lampiran II. Data parameter suhu, TDS, pH, kekeruhan dan warna saat musim kemarau	34
Lampiran III. Dokumentasi alat uji parameter	37
Lampiran IV. Dokumentasi sumur gali di sekitar TPA Batu Layang Pontianak	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) adalah fasilitas pengelolaan limbah yang dirancang untuk membuang akhir dari berbagai jenis limbah. TPA biasanya digunakan untuk membuang limbah padat, seperti sampah rumah tangga, limbah industri, dan limbah medis. TPA terdiri dari berbagai komponen, seperti area pengumpulan, area pemadatan, area penguburan, dan sistem pengendalian pencemaran. Fungsi utama TPA adalah untuk memproses limbah agar tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia serta mencegah penyebaran penyakit dan kerusakan lingkungan. Adanya fasilitas pembuangan akhir ini juga tidak sepenuhnya mengurangi masalah kebersihan lingkungan, karena akan tetap terjadi pencemaran lingkungan terkhusus dilingkungan sekitar TPA akan terdampak pencemaran oleh air lindi akibat sampah yang terkena air hujan (Soma, 2010).

Air lindi adalah limbah cair yang dihasilkan dari proses penguraian sampah di TPA. Aliran air lindi dapat memiliki dampak yang merusak pada lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Air lindi juga dapat menyebabkan bau yang tidak sedap dan menimbulkan masalah kesehatan pada masyarakat yang tinggal di sekitar TPA (Damanhuri, 2010).

TPA Batu Layang merupakan salah satu TPA terbesar di Kota Pontianak. TPA memiliki tempat pembuangan terbuka (*open dumping*). Penggunaan sistem *open dumping* dapat menyebabkan pencemaran lingkungan di sekitar TPA seperti terbentuknya rembesan lindi yang dapat mencemari air permukaan, tanah dan air tanah. Pencemaran dapat disebabkan oleh banyaknya limbah di TPA yang bercampur dengan air hujan, sehingga lindi mudah terbentuk dan meresap ke dalam tanah (Dzulfahmi & Ivansyah, 2019).

Sebagian besar masyarakat yang tinggal disekitar TPA Batu Layang menjadikan air sumur sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan air seperti mandi, cuci, dan kakus (MCK), peternakan dan pertanian. Penggunaan air yang

berindikasi tercemar limbah lindi bisa berakibat buruk bagi kesehatan penduduk setempat. Maryani (2016) melaporkan bahwa identifikasi penggunaan sumber air baku oleh penduduk di sekitar TPA Batu Layang Pontianak dengan titik pengambilan sampel berada di 4 titik air pertama berada pada badan air (parit) sebelah kanan TPA, titik kedua, ketiga dan keempat berada di air sumur warga arah selatan menuju TPA. Data analisis air sumur yang diperoleh beberapa menunjukkan kualitas air melebihi baku mutu air bersih dengan parameter BOD, COD, pH, Ammonia dan Total Fosfat. Sedangkan parameter TSS, TDS dan Kadmium menunjukkan kualitas air masih dibawah baku mutu air Peraturan Pemerintah Kesehatan No 82 Tahun 2001.

Apriasti (2016) mengkaji pola sebaran air lindi TPA Batu Layang Pontianak dengan metode geolistrik Wenner-Schlumberger bahwa air lindi diprediksi mengalir ke arah selatan pada kedalaman 2 m hingga 4 m dan sebarannya mencapai ke pemukiman penduduk sejauh 156 m dari TPA Batu Layang.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas air sumur untuk mengkaji sebaran nilai kualitas air sumur warga di sekitar TPA Batu Layang Pontianak untuk mengetahui apakah kualitas air di sekitar TPA Batu Layang layak dijadikan sumber air untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat setempat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sebaran nilai suhu, kekeruhan, warna, pH dan TDS TPA di Batu Layang Pontianak?
2. Bagaimana kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang Pontianak berdasarkan parameter fisis menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini, maka batasan masalah yang diteliti adalah:

1. Pengambilan sampel pada bulan Januari dengan curah hujan 6 mm dan bulan Maret dengan curah hujan 0,5 mm.
2. Pengambilan sampel air sumur dengan variasi jarak 50 m, 100 m, dan 200 m di sekitar TPA Batu Layang.
3. Acuan penelitian yang dijadikan syarat standar baku kualitas air bersih adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji sebaran nilai suhu, kekeruhan, warna, pH dan TDS di sekitar TPA Batu Layang Pontianak.
2. Menganalisis bagaimana kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang Pontianak menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kondisi kualitas air sumur di sekitar TPA Batu Layang Pontianak. Serta mendapatkan nilai parameter fisis air sumur tersebut di arah selatan dan timur TPA.