

**PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA
AIRTANAH DANGKAL, DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU
BABUSSALAM, KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU**

TUGAS AKHIR



Oleh :

ERDYANSYAH

163610209

**PRODI TEKNIK GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0238/KPTS/FT-UIR/2021
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- | | |
|--------------------|--|
| Nama | : Ferdiansyah |
| NPM | : 163610209 |
| Program Studi | : Teknik Geologi |
| Jenjang Pendidikan | : Strata Satu (S1) |
| Judul Skripsi | : Pemetaan Zonasi dan Analisis Kualitas Fisika Kimia Airtanah Dangkal di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau |
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Fitri Mairizki, S.Si., M.Si. | Sebagai Ketua Merangkap Penguji |
| 2. Husnul Kausarian, Ph.D. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
| 3. Adi Suryadi, B.Sc. (Hons)., M.Sc. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 14 Muharram 1443 H
23 Agustus 2021 M

Wakil Dekan I,



Dr. Mursyidah, M.Sc
NPK : 091102373

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Geologi FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU FAKULTAS
TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA SIDANG KOMPREHENSIF

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 23 Agustus 2021, Nomor: 0238/KPTS/FT-UIR/2021, maka pada hari Rabu, tanggal 25 Agustus 2021, telah dilaksanakan Sidang Komprehensif Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2020/2021 berikut ini.

1. Nama : Ferdiansyah
2. NPM : 163610209
3. Judul Skripsi : Pemetaan Zonasi dan Analisis Kualitas Fisika Kimia Airtanah Dangkal di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau
4. Waktu Ujian : 09.00 – 09.45 WIB
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Online

Dengan keputusan Hasil Sidang Komprehensif :

Lulus*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*

**Coret yang tidak perlu.*

Nilai Ujian:

77,57

A-

Nilai Ujian Angka = Nilai Huruf =

Tim Penguji Komprehensif.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.	Ketua	1.
2	Husnul Kausarian, Ph.D.	Anggota	2.
3	Adi Suryadi, B.Sc. (Hons)., M.Sc.	Anggota	3.

Panitia Ujian

Ketua,

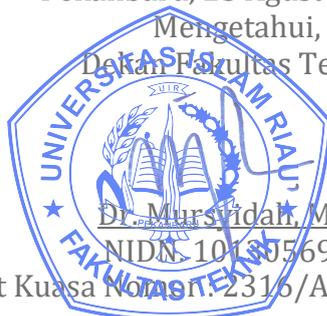
Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.

NIDN. 1008058901

Pekanbaru, 25 Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Mursyidah, M.Sc.

NIDN. 1013056902

Surat Kuasa Nomor: 2316/A-UIR/5-T/2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Geologi Nomor : 41/TA/TG/FT/2021 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Geologi.

No	N a m a	Pangkat	Jabatan
1.	Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing

N a m a : Ferdiansyah
NPM : 16 361 0209
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Pemetaan Zonasi dan Analisis Kualitas Fisika Kimia Airtanah Dangkal Di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 23 Ramadhan 1442 H
5 Mei 2021 M

Dekan,


Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T
NPK : 09 11 02 374



VERIFIKASI

By Dr. Eng. Muslim of 17/44/20, 05/05/2021

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Geologi FT-UIR
3. Arsip



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيُّوْتِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoayan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN SKRIPSI

Pada Hari Jumat, Tanggal 6 Agustus 2021, Jam 09.00 – 09.45 WIB, Tempat Pelaksanaan Ujian Online. Dilaksanakan Seminar Hasil Penelitian Skripsi Mahasiswa sebagai berikut :

Nama : Ferdiansyah
NPM : 163610209
Program Studi : Teknik Geologi
Judul Proposal : Pemetaan Zonasi dan Analisis Kualitas Fisika Kimia Airtanah Dangkal di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Berdasarkan rapat Dosen Pembimbing dan dosen tamu, bersama ini kami sampaikan hasil seminar penelitian skripsi atas nama mahasiswa tersebut.

- Menyetujui seminar hasil penelitian, dilanjutkan dengan ujian komprehensif.
- Memperbaiki hasil penelitian dan dapat dilanjutkan ujian komprehensif.
- Memperbaiki hasil penelitian dan pengulangan seminar pada Hari/tanggal :
- Seminar hasil ditolak, menggantikan topik penelitian dan pengulangan seminar.

Berita acara ini ditandatangani oleh tim penguji dan disahkan oleh ketua program untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

No	Dosen Pengarahan	Jabatan Dalam Seminar	Tanda Tangan
1	Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.	Ketua	1.
2	Husnul Kausarian, Ph.D.	Anggota	2.
3	Adi Suryadi, B.Sc (Hons)., M.Sc	Anggota	 VERIFIED FOR SEMHAS 2021

Ketua,

Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.

Dengan Harapan Dosen Pembimbing dapat memberikan keputusan seminar.

Pekanbaru, 6 Agustus 2021
Diketahui Oleh Wakil Dekan I





UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 269/A-UIR/5-T/2021

Operator Turnitin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **FERDYANSYAH**
NPM : 163610209
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA AIRTANAH DANGKAL DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU BABUSSALAM, KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU**

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Geologi

Budi Prayitno, S.T., M.T.

Pekanbaru,

3 August 2021 M
24 Dzul Hijjah 1442 H

Operator Turnitin F. Teknik

Zulfadhli, S.T.

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA AIR TANAH,
DANGKAL, DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU BABUSSALAM,
KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU



Disusun Oleh :

FERDYANSYAH

NPM: 163610209

Telah Disetujui oleh Pembimbing

Pada Tanggal 25 Juli 2021

Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima:

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing

PEKANBARU

Fitri Mairizki S,Si.M.Si

Nidn. 1008058901

Disahkan Oleh

Pekanbaru

Ka. Prodi Teknik Geologi

Budi Prayitno,ST,MT

Nidn. 1010118403

**HALAMAN PERNYATAAN
KEASLIAN PENELITIAN**

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Strata Satu), baik di Universitas Islam Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Penggunaan “*Software*” komputer bukan menjadi tanggung jawab Universitas Islam Riau.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 25 Juli 2021
Bersangkutan Pernyataan,

10.000

Ferdyansyah

NPM : 163610209

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat nikmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pemetaan Zonasi dan Analisis Kualitas Fisika Kimia Airtanah Dangkal, Di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan skripsi ini, serta semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil hingga selesainya laporan ini.

Harapan penulis semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, untuk kedepannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi laporan tugas akhir ini agar menjadi lebih baik lagi.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman penulis, penulis yakin masih banyak kekurangan dalam laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Pekanbaru 25 Juli 2021

Penulis

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

Sebagai sivitas akademik Universitas Islam Riau, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ferdyansyah
Npm : 163610209
Program Studi : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) Kepada Universitas Islam Riau demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA AIRTANAH DANGKAL, DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU BABUSSALAM, KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak tersebut maka Universitas Islam Riau berhak menyimpan, mengalih mediakan/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pekanbaru, 25 Juli 2021

Ferdyansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA AIRTAHAN DANGKAL, DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU BABUSSALAM, KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU” ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mendapat gelar sarjana di Program Studi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Fitri Marizki, S.SI, M.SI selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan ini.

Tidak lupa pula, penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Budi Prayitno ST,MT, selaku kepala Prodi Teknik Geologi Universitas Islam Riau dan Bapak/ibu dosen dan staff Prodi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau atas segala bantuan dan dukungannya
2. Bagi Alm Ayahanda Herman dan Ibunda Usmiati Kakak Reyhan Sofyan dan Annuzul Ramadhany yang selalu menemani, mengingatkan, menyemangati serta memfasilitasi secara materi dan moral dalam menempuh pendidikan
3. Teman - teman seperjuangan angkatan 2016, serta seluruh masyarakat HMTG Bumi Lancang Kuning yang telah mendukung menyelesaikan laporan ini semoga kesehatan menyertai teman - teman semua

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis berharap saran dan kritik yang membangun, demi kesempurnaan laporan ini

Pekanbaru, 25 Juli 2021

Ferdyansyah

**PEMETAAN ZONASI DAN ANALISIS KUALITAS FISIKA KIMIA
AIRTANAH DANGKAL, DI DESA TELUK NILAP, KECAMATAN KUBU
BABUSSALAM, KABUPATEN ROKAN HILIR, PROVINSI RIAU**

FERDYANSYAH

Program Studi Teknik Geologi

SARI

Airtanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Namun, airtanah memiliki kelemahan yaitu jika terjadi pencemaran di dalam airtanah tersebut maka akan sulit dilakukan pemulihan kualitasnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan arah aliran airtanah, kelayakan kualitas air tanah berdasarkan parameter fisika (warna, rasa, bau, suhu, TDS, DHL) dan kimia (pH, Fe, Pb, Hg) dan penyebaran kualitas airtanah berdasarkan nilai parameter fisika dan kimia. Analisis dilakukan terhadap 15 stasiun sumur gali. Berdasarkan pola kontur, terdapat 1 pusat sebaran airtanah dan 2 pusat aliran airtanah pada daerah penelitian. Ditemukan bahwa ada 2 rasa airtanah, yaitu rasa tawar dan rasa besi; 4 warna airtanah, yaitu bening, keruh, kuning dan coklat; 2 bau airtanah, yaitu berbau dan tidak berbau, suhu airtanah berkisar antara 28°C - 28,8°C, Nilai TDS 266,2mg/l - 958mg/l, Nilai DHL 438,5 μ S/cm - 1562 μ S/cm, pH 5,39 - 6,37, Nilai Fe 0,3 mg/L – 30 mg/L, Nilai Pb 0,009 mg/L – 0,02 mg/L, Nilai Hg 0,0009 mg/L - 0,04 mg/L. Dari 15 stasiun pengambilan data airtanah tidak ada satupun yang memenuhi standar baku mutu kualitas air minum, dan begitu juga untuk standar baku mutu kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi.

Kata Kunci: Sebaran Airtanah, Kualitas Airtanah, Pemetaan Zonasi, Logam Berat

**ZONATION MAPPING AND PHYCSICAL CHEMICAL QUALITY ANALYSIS
OF SHALLOW GROUNDWATER, IN TELUK NILAP VILLAGE, KUBU
BABUSSALAM DISTRICT, ROKAN HILIR REGENCY, RIAUPROVINCE**

FERDYANSYAH

Geological Engineering Study Program

ABSTRACT

Groundwater is water contained in layers of soil or rocks below the ground surface. However, groundwater has a weakness, if there is contamination in the groundwater, it will be difficult to restore its quality. The purpose of this study were to determine the distribution and direction of groundwater flow, the feasibility of groundwater quality based on physical parameters (color, taste, smell, temperature, TDS, DHL) and chemical (pH, Fe, Pb, Hg) and the distribution of groundwater quality based on physical chemical parameter values. The analysis was carried out on 15 dug well stations. Based on contour pattern, there were 1 center of groundwater distribution and 2 centers of groundwater flow in the study area. It were found 2 flavors of groundwater, namely tasteless and taste of iron; 4 colors of groundwater, namely clear, cloudy, yellow and brown; 2 odors of groundwater, namely smelly and odorless, groundwater temperature ranged from 28°C - 28.8°C, TDS value 266.2mg/l - 958mg/l, DHL value 438.5 μ S/cm - 1562 μ S/cm, pH 5, 39 - 6.37, Fe value 0.3 mg/L – 30 mg/L, Pb value 0.009 mg/L – 0.02 mg/L, Hg value 0.0009 mg/L - 0.04 mg/L. Based on 15 groundwater data collection stations, none of them meet the drinking water quality standards, and the same applies to water health quality standards for sanitation hygiene purposes.

Keywords: Groundwater Distribution, Groundwater Quality, Zoning Mapping, Heavy Metal

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	I
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	II
KATA PENGANTAR	III
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
SARI	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XIII
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Geografi Umum dan Kesampaian Wilayah.....	3
1.7 Waktu Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geologi dan Stratigrafi Regional Daerah Penelitian.....	6
2.2 Airtanah.....	7
2.2.1 Jenis-Jenis Airtanah.....	7
2.2.1.1 Airtanah Konat.....	7
2.2.1.2 Airtanah Vados.....	7
2.2.1.3 Airtanah Juvenil.....	7
2.2.1.4 Airtanah Artesis.....	8
2.2.1.5 Airtanah Freatik.....	8

2.2.2 Jenis-Jenis Sumur Airtanah.....	9
2.2.2.1 Sumur Gali.....	9
2.2.2.2 Sumur Bor.....	10
2.2.2.3 Sumur Artesis.....	11
2.2.2.4 Sumur Resapan.....	11
2.3 Sifat Fisika dan Kimia Airtanah.....	12
2.3.1 Sifat Fisika.....	12
2.3.2 Sifat Kimia.....	13
2.4 Kualitas Air.....	15
2.5 Pencemaran Airtanah.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian.....	17
3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3.1 Parameter Fisika.....	17
3.3.2 Parameter Kimia.....	18
3.4 Tahap Penelitian.....	18
3.4.1 Tahap Persiapan.....	18
3.4.2 Tahap Pengambilan Data.....	18
3.4.3 Tahap Analisis Data.....	19
3.4.4 Tahap Interpretasi Data.....	22
3.4.5 Tahap Pembuatan Laporan.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Ketersediaan Data.....	24
4.2 Arah Aliran Airtanah.....	25
4.3 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika.....	26
4.3.1 Warna.....	26
4.3.2 Bau.....	29
4.3.3 Suhu.....	32

4.3.4 Rasa.....	35
4.3.5 Zat Padat Terlarut (TDS).....	38
4.3.6 Daya Hantar Listrik (DHL).....	41
4.3.7 Hubungan TDS dan DHL	44
4.4 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Kimia	46
4.4.1 Derajat Keasaman.....	46
4.4.2 Besi (Fe).....	49
4.4.3 Timbal (Pb).....	52
4.4.4 Merkuri (Hg).....	55

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administratif Kecamatan Kubu Babussalam.....	4
Gambar 2.1 Geologi dan Stratigrafi Daerah Penelitian.....	6
Gambar 2.2 Jenis-Jenis Airtanah (Geologinesia 2017)	9
Gambar 3.1 Model Sumur yang dijadikan panduan saat dilapangan	19
Gambar 3.2 Pergerakan Airtanah (linsley dkk., 1989)	21
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Daerah Penelitian (<i>sumber : Google Earth</i>)	24
Gambar 4.2 Peta Arah Aliran Airtanah	26
Gambar 4.3 Diagram Persentase Warna Airtanah.....	28
Gambar 4.4 Peta Sebaran Airtanah Parameter Warna.....	29
Gambar 4.5 Diagram Persentase Bau Airtanah	31
Gambar 4.6 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Bau	32
Gambar 4.7 Diagram Presentase Suhu Airtanah	34
Gambar 4.8 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Suhu	35
Gambar 4.9 Diagram Presentase Rasa Airtanah.....	37
Gambar 4.10 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Rasa.....	38
Gambar 4.11 Diagram Presentase TDS Airtanah.....	40
Gambar 4.12 Peta Zonasi Berdasarkan Parameter TDS	41
Gambar 4.13 Diagram Presentase DHL Airtanah	43
Gambar 4.14 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter DHL	44
Gambar 4.15 Peta Perbandingan Antara TDS dan DHL	45
Gambar 4.16 Grafik Persamaan Regresi TDS dan DHL.....	46
Gambar 4.17 Diagram Presentase pH Airtanah.....	48
Gambar 4.18 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter pH	49
Gambar 4.19 Diagram Presentase Fe airtanah.....	51
Gambar 4.20 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Fe	52
Gambar 4.21 Diagram Presentase Pb Airtanah	54

Gambar 4.22 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Pb55
Gambar 4.23 Diagram Presentase Hg Airtanah.....57
Gambar 4.24 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Hg58



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	5
Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Berdasarkan Permenkes RI No.492 Tahun 2010	15
Tabel 4.1 Data Sumur Daerah Penelitian	25
Tabel 4.2 Warna Airtanah Daerah Penelitian	27
Tabel 4.3 Bau Airtanah Daerah Penelitian	30
Tabel 4.4 Suhu Airtanah Daerah Penelitian	33
Tabel 4.5 Rasa Airtanah Daerah Penelitian	36
Tabel 4.6 TDS Airtanah Daerah Penelitian	39
Tabel 4.7 DHL Airtanah Daerah Penelitian	42
Tabel 4.8 pH Airtanah Daerah Penelitian	47
Tabel 4.9 Fe Airtanah Daerah Penelitian	50
Tabel 4.10 Pb Airtanah Daerah Penelitian	53
Tabel 4.11 Hg Airtanah Daerah Penelitian	56
Tabel 4.12 Hasil analisis parameter fisika dan parameter kimia airtanah daerah penelitian berdasarakan permenkes No.492/Menkes/Per/VII/2010 Tentang Kualitas Airminum	59
Tabel 4.13 Hasil analisis berdasarkan standar permenkes No. 23 tahun 2017 tentang standar baku mutu dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumberdaya alam yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air bersih umumnya dapat dijumpai pada airtanah karena airtanah dalam kondisi lingkungan normal relatif memiliki kualitas lebih baik dibandingkan air permukaan.

Airtanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Namun, airtanah memiliki kelemahan yaitu jika terjadi pencemaran di dalam airtanah tersebut maka akan sulit dilakukan pemulihan kualitasnya. Zat pencemar (*pollutant*) dapat didefinisikan sebagai zat kimia (cair, padat, maupun gas), baik yang berasal dari alam yang kehadirannya di picu oleh manusia (tidak langsung) maupun dari kegiatan manusia yang telah diidentifikasi mengakibatkan efek buruk bagi manusia (Notodarmojo, 2005).

Menurut Efendi (2003) kualitas air yaitu: sifat air, kandungan makhluk hidup, zat energi atau komponen lain dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut), parameter kimia (PH, oksigen terlarut, BOD, kadar logam), parameter biologi (keberadaan lankton, bakteri dan sebagainya). Kualitas air mencakup keadaan fisik, kimia dan biologi yang dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk kehidupan manusia, pertanian, industri, rekreasi dan pemanfaatan air lainnya ungkap Asdak (2004).

Daerah Desa Teluk Nilap merupakan salah satu desa yang terletak di kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan hilir, Provinsi Riau. Desa Teluk Nilap memiliki luas 143,75 km² dengan jumlah penduduk ± 8119 jiwa. Pada Desa Teluk Nilap ini terdapat sebuah perusahaan yang bergerak di bidang minyak dan gas bumi, perusahaan ini memiliki sebuah *gathering station* (stasiun pengumpulan minyak) dan juga memiliki kolam limbah minyak mentah, diduga kolam pembuangan limbah minyak mentah tersebut mengalami rembesan ke parit yang ada di sekitar kolam

tersebut dan parit tersebut mengalir melalui rumah-rumah masyarakat hingga menuju sungai rokan, berdasarkan informasi yang diperoleh kualitas airtanah tersebut sangat buruk dan masyarakat juga pernah melakukan protes terhadap perusahaan minyak dan gas tersebut karena perkebunan kelapa sawit milik masyarakat diduga tercemar oleh limbah minyak mentah.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas maka penelitian terkait dengan kondisi kerentanan airtanah terhadap pencemaran di Desa Teluk Nilap Kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau bertujuan untuk mengetahui kualitas airtanah berdasarkan parameter fisika-kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran dan arah aliran airtanah (*groundwater*) pada daerah penelitian?
2. Bagaimana kelayakan kualitas airtanah pada daerah penelitian berdasarkan parameter fisika?
3. Bagaimana kelayakan kualitas airtanah pada daerah penelitian berdasarkan parameter kimia?
4. Bagaimana zonasi pemetaan penyebaran kualitas airtanah berdasarkan nilai parameter fisika dan kimia?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sebaran dan arah aliran air tanah
2. Untuk mengetahui kelayakan kualitas air tanah berdasarkan parameter fisika
3. Untuk mengetahui kelayakan kualitas air tanah berdasarkan parameter kimia
4. Untuk mengetahui penyebaran kualitas airtanah berdasarkan nilai parameter fisika dan kimia

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh manfaat-manfaat sebagai berikut :

1. Bagi keilmuan :

- a) Mengetahui kualitas air sumur gali pada Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir.
- b) Dapat menambah pengetahuan bagi para pembaca tentang ilmu Hidrogeologi.

2. Bagi pemerintah dan masyarakat :

- a) Dapat mengetahui kualitas air sumur gali yang digunakan.
- b) Dapat mengetahui karakteristik air sumur gali.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah mencari arah aliran dengan menggunakan metode tiga titik, kemudian menganalisis kelayakan airtanah dangkal berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 dengan luas area penelitian 6,78km². Analisis parameter fisika (warna, bau, rasa, suhu, TDS, DHL) dan parameter kimia (pH, Fe, Pb, Hg) dilakukan pada semua sampel yang berjumlah 15 stasiun sumur gali.

1.6 Geografi Umum dan Kesampaian Wilayah

Desa Teluk Nilap merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir. Secara geografis, Desa Teluk Nilap menempati wilayah seluas 143,75 km² dengan jumlah penduduk 8119 jiwa terdiri dari 36 RT dan 13 RW. Secara administrasi, Desa Teluk Nilap memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan desa Rantau Panjang Kiri.
- b. Sebelah timur berbatasan dengan desa Sungai Majo.
- c. Sebelah selatan berbatasan dengan desa Teluk Nilap Jaya.
- d. Sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Kubu.

Daerah penelitian dapat dijangkau dan diakses dengan menggunakan transportasi darat seperti motor, mobil dan lain sebagainya selama kurang lebih 6 jam dari pusat kota Pekanbaru. Daerah penelitian dapat dilihat pada (**Gambar 1.1**).



Gambar 1.1 Peta Administratif Kecamatan Kubu Babussalam (Sumber : ArcMap)

1.7 Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan selama ± 5 bulan, dimulai pada bulan Maret 2021 hingga Juli 2021 (Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Bulan \ Minggu	Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pembuatan Proposal, Studi Literatur dan Bimbingan Proposal																				
Pengambilan data																				
Pengolahan dan Analisis data																				
Bimbingan dan Pembuatan Laporan																				
Seminar Hasil																				

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geologi dan Statigrafi Regional Daerah Penelitian

Menurut fisiografi regional (N.R. Cameron, W. Kartawa & SJ. Thompson,1982) daerah penelitian merupakan bagian dari cekungan Sumatra tengah, yang terdiri atas dua formasi yaitu endapan alluvium muda (Qh) berumur kuartar dan endapan permukaan tua (Qp). Geologi regional daerah penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Geologi Regional Daerah Penelitian (N.R. Cameron, W. Kartawa & SJ. Thompson, 1982)

Stratigrafi regional terdiri dari dua dominasi litologi sebagai berikut :

Qh : Endapan permukaan muda terdiri dari lempung, lanau, dan kerikil licin, sisa-sisa tumbuhan, rawa gambut.

Qp : Endapan permukaan tua terdiri dari lempung, lanau, dan kerikil lempungan, sisa-sisa tumbuhan, pasir.

2.2 Airtanah

Airtanah merupakan air yang berada dibawah permukaan, mengalir melalui lapisan-lapisan tanah atau batuan-batuan sehingga disebut juga dengan air celah (*fissure water*). Air yang berada dibawah permukaan bumi yang terkumpul dalam sumur, lorong dan saluran drainase atau aliran alami dipemukaan bumi juga disebut dengan airtanah (Bouwer, 1987). Curah hujan merupakan sumber utama dari airtanah. Air hujan yang jatuh kepermukaan bumi tidak seluruhnya mengalir sebagai aliran permukaan, tetapi sebagian akan meresap kedalam tanah, atau disebut juga dengan proses infiltrasi air hujan. Infiltrasi pada suatu daerah tertentu dipengaruhi oleh kondisi geologi, topografi, penggunaan lahan, dan faktor lainnya.

2.2.1 Jenis – Jenis Airtanah

2.2.1.1 Airtanah Konat

Air konat disebut juga dengan air tersingkap atau air purba karena sering ada di dalam batuan selama ribuan bahkan jutaan tahun lamanya. Salah satu karakteristik dari jenis air ini adalah kandungan garamnya yang lebih tinggi dibanding air laut. Apabila terjebak dalam batuan sedimen di sekitar gunung berapi, jenis air dari proses geologi ini menjadi air yang mengalami mineralisasi secara sempurna.

2.2.1.2 Airtanah Vados

Airtanah vados merupakan hasil dari presipitasi atau hujan yang dalam prosesnya di atmosfer mengalami kondensasi serta percampuran debu meteor yang menabrak lapisan atmosfer dan habis di lapisan tersebut. Airtanah vados juga disebut dengan airtanah meteorit. Airtanah vados mengandung unsur debu meteor seperti tritium serta kimia air berat H_3 .

2.2.1.3 Airtanah Juvenil

Air tanah juvenil terbentuk dari hasil proses intrusi magma di kedalaman tertentu. Oleh karena itu, air dari proses kimiawi ini disebut juga dengan airtanah magma.

Sesuai sebutannya, air yang termasuk dalam daftar jenis-jenis airtanah berdasarkan letaknya ini biasa ditemukan di kawasan yang berdekatan dengan gunung berapi. Asal muasalnya tersebut menyebabkan air ini bisa memiliki kandungan belerang tinggi. Namun, karakteristik tersebut juga bisa tidak ada apabila dalam prosesnya ke permukaan bumi tidak melewati struktur lapisan batuan belerang. Saat sampai di permukaan bumi, air tanah juvenil berbentuk air panas atau geiser. Geiser sendiri bisa terjadi jika tekanan air juvenil cukup tinggi.

2.2.1.4 Airtanah Artesis

Airtanah artesis berada di lapisan kedap air pertama dan paling dekat dengan lapisan permukaan tanah. Jenis air yang juga disebut dengan airtanah dalam ini terdapat di kedalaman 80-300 meter dari permukaan tanah sehingga airtanah artesis bisa diambil apabila alat yang digunakan merupakan pompa air khusus dengan kapasitas besar. Walau begitu, bukan tidak mungkin pula jika air di kedalaman tersebut bisa keluar dengan sendirinya. Hal ini mungkin terjadi apabila tekanan air tersebut cukup besar untuk membentuk sumur artesis.

Air artesis biasanya dapat diminum langsung karena telah mengalami penyaringan sempurna sehingga bebas dari bakteri. Jenis air ini sering digunakan untuk mengatasi kekeringan karena karakteristik debit airnya yang stabil meski musim kemarau panjang terjadi. Namun, untuk membangun sumur artesis biaya yang dibutuhkan juga tidak sedikit.

2.2.1.5 Airtanah Freatik

Airtanah yang berasal dari lapisan dangkal dan tidak jauh dari permukaan ini merupakan salah satu jenis air yang mudah untuk didapatkan dibandingkan jenis-jenis airtanah lainnya. Salah satunya bisa dengan menggali tanah sedalam 9-15 meter untuk dibuat sumur. Airtanah dangkal ini memiliki beberapa karakteristik. Secara fisik, tampilan dari benda cair ini tampak bening. Namun, apabila suatu tempat dimana air tersebut berasal tercemar, airtanah freatik ini bisa memiliki kandungan

kimia tinggi seperti mangan (Mn) dan besi (Fe). Jenis-jenis Airtanah dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.2 Jenis-jenis Airtanah (Geolognesia, 2017)

2.2.2 Jenis Jenis Sumur Airtanah

2.2.2.1 Sumur Gali

Sumur gali merupakan salah satu jenis sumur yang pengerjaannya masih dilakukan secara manual dengan cara menggali tanah hingga menemukan sumber air yang tepat. Hasil galian tersebut diberi dinding sumur agar tanah tidak mengalami kelongsoran. Kedalaman sumur gali tidak terlalu dalam hanya sekitar 10 hingga 20 meter, tergantung dimana lokasi membuat sumur gali tersebut. Lokasi di dataran tinggi ataukah di dataran rendah, dan jika penggalian sudah mencapai sumber air sumur gali akan dihentikan. Pengerjaan sumur gali biasanya memakan waktu yang cukup lama karena mengandalkan tenaga manusia. Alat yang digunakan untuk menaikkan

air ke permukaan tanah, biasanya dilakukan secara tradisional yaitu dengan menggunakan tali yang ujungnya diikat dengan ember dan dikerek ke atas. Sumur gali terdiri dari:

- Bangunan bawah disebut sumur pengumpul, berfungsi untuk menyadap/mengumpulkan air. Struktur bangunan bawah menggunakan dinding dari cincin beton atau pasangan batu bata sebagai pengaman dindingnya dan juga berfungsi sebagai penyaring.
- Bangunan atas, terdiri dari bibir sumur, tiang penyangga, lantai sumur dan saluran untuk mengalirkan air bekas mandi dan mencuci.
- Sumur pompa tangan dibuat dengan cara mengebor tanah hingga kedalaman tertentu sampai mencapai sumber air. Setelah sumur sudah dibuat kemudian dipasang pipa hisap yang di ujung atasnya disambung dengan pompa air manual yang menggunakan kayuhan tangan manusia untuk menaikkan airnya ke permukaan tanah.

Sumur jenis ini juga dikerjakan secara manual oleh tenaga manusia, dengan kelebihan yang tidak memakan tempat yang luas dan tidak memerlukan tenaga listrik untuk mendapatkan air. Kedalaman sumur ini yaitu sekitar 10 hingga 20 meter tergantung kondisi lokasi. Namun, kendalanya pada kerusakan pompa air yang sering terjadi.

2.2.2.2 Sumur Bor

Sumur bor menggunakan peralatan yang lebih canggih, dengan menusukan mata bor yang sudah disambung dengan pipa besi kemudian ditancapkan secara vertikal ke dalam tanah. Material tanah dan pasir dinaikkan sedikit demi sedikit menggunakan mata bor tersebut, untuk menjaga agar tidak mengalami kelongsoran dinding sumur dibuat menggunakan pipa paralon yang dimasukkan ke dalam lubang yang sudah dibor, dan dimasukkan pipa hisap bagian atas disambungkan dengan mesin pompa

untuk menaikkan air ke permukaan tanah, dengan kedalaman sumur bor yang baik mencapai 50-60 meter di bawah permukaan tanah.

2.2.2.3 Sumur Artesis

Sumur artesis adalah sumur modern yang dibuat dengan menggunakan peralatan yang canggih dan modern yang dapat menembus berbagai lapisan yang ada di dalam tanah, baik lapisan tanah liat yang berlumpur hingga lapisan tanah yang berbatu. Cara pembuatan sumur artesis yaitu dengan menancapkan mata bor secara vertikal ke dalam tanah hingga mencapai lapisan tanah akuifer yang mengandung sumber air yang sangat melimpah. Air yang terdapat di lapisan akuifer memiliki tekanan yang cukup tinggi bahkan ada sumur artesis yang tidak membutuhkan pompa untuk menaikkan air dalam tanah ke permukaan karena tekanan air alami yang sangat tinggi. Pengerjaan sumur artesis hanya dapat dilakukan oleh tenaga ahli dengan peralatan yang mumpuni. Kedalaman sumur ini dapat mencapai kedalaman 250 meter dari permukaan tanah dan melewati lapisan tanah yang padat dan keras.

2.2.2.4 Sumur Resapan

Sumur resapan yang dibuat menyerupai bentuk dari sumur gali dengan tingkat kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai wadah untuk menampung air hujan yang turun untuk meresapkannya ke dalam tanah. Sasaran yang ditentukan untuk resapan air biasanya berada di kawasan budidaya, pemukiman, perkotaan, pertokoan, industri dan lain sebagainya. Sumur resapan berfungsi memberikan tambahan air dengan metode memasukan air hujan ke dalam lapisan tanah. Berikut ini dampak positif terhadap penggunaan sumur resapan sebagai berikut :

1. Mengurangi aliran air ke permukaan sehingga dapat mencegah terjadinya banjir dan genangan air.
2. Mempertahankan dan meningkatkan tinggi permukaan air tanah.
3. Mengurangi erosi dan sedimentasi

4. Dapat membantu menahan intrusi air laut untuk daerah yang berada dekat dengan pantai.
5. Mencegah penurunan tanah
6. Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.

2.3 Sifat Fisika dan Kimia Airtanah

2.3.1 Sifat Fisika Airtanah

a) Warna

Warna air dapat disebabkan oleh adanya zat-zat atau material organik yang terkandung dalam air bersih yang berupa suspensi maupun yang terlarut. Intensitas warna dalam air dapat diukur dengan satuan unit warna standar yang dihasilkan oleh 1 mg/l platina (sebagai K_2PtCl_6).

b) Bau dan rasa

Bau dapat disebabkan oleh zat-zat atau gas-gas yang memiliki aroma-aroma tertentu di dalam air dan terhisap oleh indra pembau seperti gas H_2S , NH_3 , senyawa fenol, kloro fenol dan lain lain. Rasa ditentukan oleh adanya garam atau zat lain baik yang tersubstansi atau yang terlarut dalam air seperti $MgSO_4$, Na_2SO_4 dan $NaCl$.

c) Temperatur ($^{\circ}C$)

Temperatur airtanah dipengaruhi oleh kondisi di sekelilingnya, seperti musim, cuaca, siang dan malam, tempat atau lokasinya, akibat berbagai macam variasi energi matahari yang diterima oleh permukaan bumi.

d) Daya Hantar Listrik (DHL)

DHL merupakan kemampuan suatu cairan untuk menghantarkan arus listrik (disebut juga *konduktivitas*). DHL pada air merupakan ekspresi numerik yang menunjukkan kemampuan suatu larutan untuk menghantarkan arus listrik. Oleh karena itu, semakin banyak garam-garam terlarut yang dapat terionisasi, semakin tinggi pula nilai DHL. Besarnya nilai DHL bergantung kepada kehadiran ion-ion anorganik, valensi, suhu, serta konsentrasi total maupun relatifnya.

e) **Zat Padat Terlarut (TDS)**

TDS merupakan parameter dari jumlah material yang dilarutkan dalam air. TDS (*Total Dissolved Solid*) atau total padatan terlarut merupakan bahan dalam air yang dapat melewati filter dengan 2.0 mikrometer atau lebih kecil ukuran rata-rata nominal pori. Suhu yang digunakan untuk mengeringkan residu sangat penting dan mempengaruhi hasil karena bobot yang hilang akibat bahan organik volatil, air, air kristalisasi, gas yang keluar akibat dekomposisi kimia sebagai bobot akibat oksidasi tergantung suhu dan waktu pemanasan. Suhu pemanasan TDS 180 °C.

2.3.2 **Sifat Kimia Airtanah**

a) **Derajat Keasaman (pH)**

pH merupakan aktivitas relatif ion hidrogen dalam larutan (WHO, 2006) dan menyatakan intensitas keasaman atau alkalinitas dari suatu cairan encer dan mewakili konsentrasi ion hidrogennya. Nilai pH berkisar antara 0 – 14 dimana pH dibawah 7 bersifat asam, pH diatas 7 bersifat basa dan nilai pH 7 adalah netral. Air minum sebaiknya memiliki pH netral, tidak asam atau basa untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air minum. pH standar dengan nilai 6.5 – 8.5 merupakan kondisi optimum untuk makhluk hidup karena pH yang terlalu asam atau terlalu basa akan mematikan makhluk hidup (Rahayu et al., 2009). Berubahnya nilai pH diakibatkan oleh pencemaran yang dihasilkan oleh industri, domestik atau kondisi alam. Air hujan sebagai sumber air sungai secara alami bersifat asam (pH dibawah 7) biasanya sekitar 5.6 tetapi di beberapa daerah meningkat ke tingkat yang lebih berbahaya antara pH 4 dan pH 5, akibat polutan di atmosfer yang disebabkan oleh karbon hasil pembakaran fosil di udara (Khelmann, 2003).

b) Timbal (Pb)

Timbal adalah salah satu unsur golongan IVA yang merupakan unsur logam berwarna abu-abu kebiruan, mempunyai kerapatan yang tinggi, mempunyai massa atom 207,2 sma, nomor atom 82, dengan titik lebur $600,65^{\circ}\text{K}$ dan titik didih 2023°K . Larut dalam HNO_3 pekat, sedikit larut dalam HCl dan H_2SO_4 encer pada suhu kamar. Kelarutan timbal cukup rendah sehingga kadar timbal di dalam air relatif sedikit (Sunardi, 2006).

Timbal (Pb) yang masuk ke dalam perairan adalah sebagai dampak dari aktivitas kehidupan manusia diantaranya adalah air buangan (limbah) dari industri yang berkaitan dengan Pb, air buangan dari pertambangan bijih timah hitam, buangan sisa industri baterai dan bahan bakar angkutan air. Buangan buangan tersebut akan mengalir pada jalur-jalur perairan sehingga menyebabkan pencemaran.

c) Besi (Fe)

Besi adalah unsur kimia dengan simbol Fe (dari bahasa Latin: ferrum) dan nomor atom 26. Merupakan logam dalam deret transisi pertama. Ini adalah unsur paling umum di bumi berdasarkan massa, membentuk sebagian besar bagian inti luar dan dalam bumi. Besi adalah unsur keempat terbesar pada kerak bumi. Seperti unsur golongan 8 lainnya, besi berada pada rentang tingkat oksidasi yang lebar, -2 hingga $+6$, meskipun $+2$ dan $+3$ adalah yang paling banyak. Unsur besi merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Walaupun unsur Fe dibutuhkan oleh tubuh, tapi jika kandungan tersebut berlebih dalam tubuh, maka akan menimbulkan masalah bagi kesehatan dimana unsur Fe dapat mengakibatkan kerusakan pada dinding usus halus. Kadar besi (Fe) yang melebihi ambang batas juga dapat menyebabkan berkurangnya fungsi paru-paru dan menimbulkan rasa, warna (kuning), pertumbuhan bakteri Fe, dan kekeruhan (Rahayu, Napitupulu, & Tahril, 2013).

d) Raksa (Hg)

Merkuri atau raksa (Hg) merupakan logam yang berbentuk cairan dalam suhu ruang (25°C) berwarna keperakan. Sifat merkuri sama dengan sifat kimia yang stabil terutama di lingkungan sedimen, yaitu mengikat protein, mudah menguap dan mengemisi atau melepaskan uap merkuri beracun walaupun pada suhu ruang. Merkuri (Hg) memiliki dampak negatif terhadap kesehatan apabila dikonsumsi. Dampak yang ditimbulkan merkuri (Hg) terhadap kesehatan ditandai dengan perasaan mual pada lambung dan rasa ingin muntah, terasa gemeteran pada anggota badan seperti lengan dan kaki, dan terasa pada kulit yang tidak ditutupi.

2.4 Kualitas air

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam prameter wajib dan parameter tambahan. Adapun standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 2.1

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Berdasarkan Permenkes RI No.492 Tahun 2010

NO.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang Diperbolehkan	Keterangan
1	Parameter fisika			
	a. Warna	NTU	15	Tidak Berwarna
	b. Rasa	-		Tidak Berasa
	c. Bau	-		Tidak Berbau
	d. Suhu	°C	Suhu udara ± 3 °C	-
e. Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	500	-	
2	Parameter Kimia			
	a. pH	-	6,5-8,5	-
	b. Timbal (pb)	mg/L	0,01	-
	c. Raksa (Hg)	mg/L	0,001	-
d. Besi (Fe)	mg/L	0,3	-	

2.5 Pencemaran Air Tanah

Zat pencemar (*pollutant*) dapat didefinisikan sebagai zat kimia yang berwujud cair, padat, maupun gas, baik yang berasal dari alam ataupun berasal dari kegiatan manusia yang dapat mengakibatkan efek buruk bagi kehidupan manusia dan lingkungannya. Beberapa pencemaran yang menyebabkan menurunnya kualitas air tanah antara lain :

- a. Pembuangan limbah ke tanah
- b. Pembuangan limbah radioaktif
- c. Pembuangan limbah cair pada sumur dalam
- d. Sampah dari tempat pembuangan akhir (TPA)
- e. Tumpahan minyak
- f. Kegiatan pertanian

Pencemaran air tanah dalam dapat disebabkan oleh adanya pencemaran air tanah dangkal akibat pengambilan air tanah secara terus menerus di suatu wilayah. Hal ini menyebabkan kualitas air tanah yang awalnya baik menjadi semakin menurun. Pengambilan air tanah yang berlebihan pada daerah pantai juga dapat menyebabkan air laut bergerak menuju air tanah sehingga terjadi intrusi air laut (Freeze dan Cherry, 2011)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Adapun hal-hal yang menjadi objek penelitian adalah:

1. Kondisi sumur gali yang meliputi data elevasi sumur
2. Kondisi fisika airtanah daerah penelitian yang meliputi warna, rasa, bau, suhu, TDS, DHL
3. Kondisi kimia airtanah daerah penelitian yang meliputi pH, Fe, Pb, Hg

3.2. Bahan dan Peralatan penelitian

Adapun bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peta topografi.
2. Global Positioning System (GPS).
3. Alat-alat tulis, buku lapangan, dan clipboard.
4. Kamera.
5. Rol Meter.
6. Botol Kosong 1 L.
7. YSI (Young Sustainable Impact).
8. Aquades

3.3. Metode Penelitian

3.3.1 Parameter Fisika

Parameter fisika berupa warna diukur dengan indera penglihatan; bau diukur dengan indera penciuman; rasa diukur dengan indera pengecap; suhu, zat padat terlarut (TDS) dan daya hantar listrik (DHL) diukur menggunakan YSI-Pro 1030 Water Quality Instrument.

3.3.2 Parameter Kimia

Parameter kimia berupa pH diukur menggunakan YSI-Pro 1030 Water Quality Instrument; parameter kimia berupa Pb, Fe dan Hg diukur menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Padang.

3.4. Tahap Penelitian

3.4.1 Tahap Persiapan

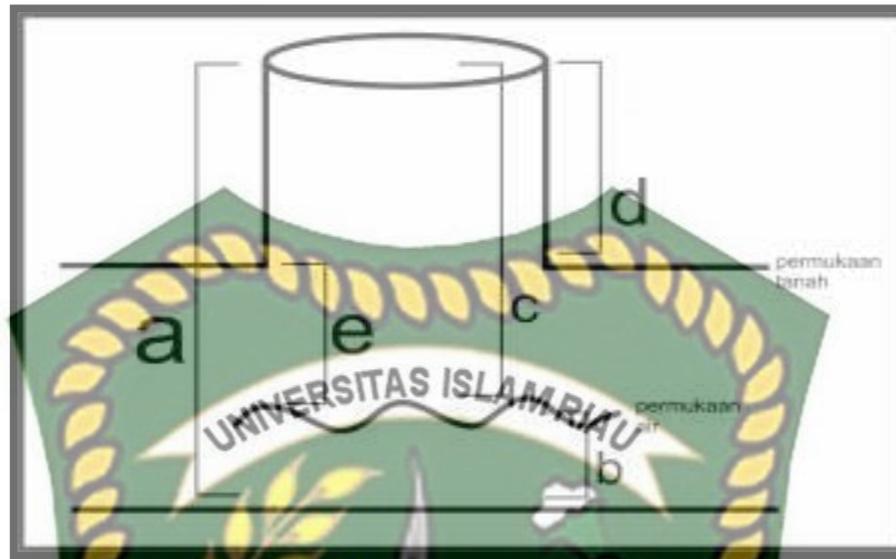
Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu studi literatur mengenai metode yang akan digunakan, studi jurnal penelitian sejenis untuk mendapatkan data-data yang berhubungan dengan daerah penelitian.

3.4.2 Tahap Pengambilan Data

Metode pengumpulan atau pengambilan data air sumur melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung dilapangan atau langsung ke lokasi penelitian yang meliputi :

- a) Menentukan lokasi yang harus diamati kedalaman muka airtanahnya.
- b) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.
- c) Melakukan pengukuran kedalaman sumur dengan menggunakan meteran.
- d) Melakukan pengukuran muka airtanah dengan menggunakan meteran.
- e) Melakukan pengukuran kedalaman air dengan menggunakan meteran.
- f) Melakukan pencatatan data dari hasil pengamatan seperti mencatat titik koordinat, elevasi, dan kedalaman.

Pengukuran sumur untuk mendapatkan data kedalaman airtanah dangkal berpedoman pada model (**Gambar 3.1**) yang telah dibuat sebelumnya (Putra, 2016).



Gambar 3.1 Model sumur yang dijadikan panduan saat dilapangan

Keterangan gambar model pengukuran sumur gali sebagai berikut :

- a) Jarak bagian atas cincin sumur dan dasar sumur
- b) Jarak antara permukaan air dan dasar sumur
- c) Jarak antar bagian atas cincin sumur dengan air didalam sumur
- d) Jarak antara bagian atas cincin dengan permukaan tanah
- e) Jarak antara permukaan tanah dengan permukaan air didalam sumur

3.4.3 Tahap Analisis Data

A) Metode Tiga Titik

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan prinsip dasar yang menyatakan bahwa gabungan dari tiga titik atau lebih dapat membentuk sebuah bidang dengan arah tertentu. Terdapat 2 jenis tipe masalah yang dijumpai dalam menggunakan metode 3 titik ini yaitu titik berada pada ketinggian yang sama atau ketiga titiknya berada pada elevasi yang berbeda.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode tiga titik yaitu, pertama tentukan sumur yang memiliki kedalaman yang paling tinggi dan rendah, lalu hitung jaraknya dan dihubungkan, setelah itu elevasi permukaan tanah dikurang dengan kedalaman air sumur setiap titik. Nilai titik tertinggi dikurang dengan nilai titik terendah maka didapat nilai L, nilai L dibagi dengan jarak sebenarnya dan didapat jumlah titik. Jumlah titik ditambahkan dengan titik terendah sampai nanti nilainya sama dengan titik ketiga dan dihubungkan, sehingga didapat SW4, tarik garis tegak lurus dari titik tiga ke garis titik 1 dan 2 didapat SW5 (Todd D.K, 1980).

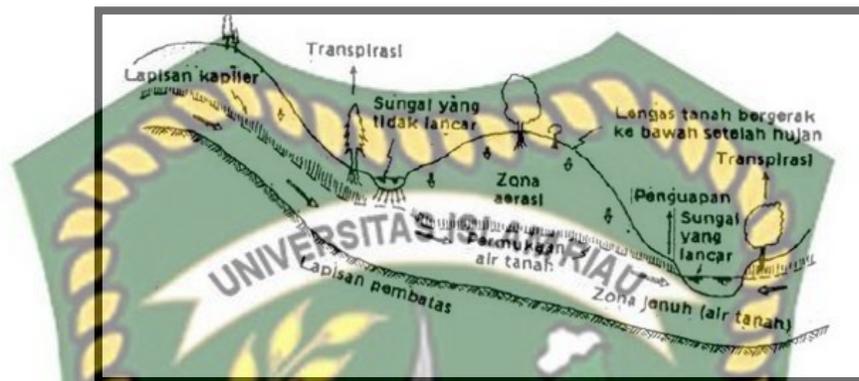
Metode tiga titik ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui arah aliran air yang terdapat pada 3 sumur atau lebih. Setelah dilakukannya pengumpulan data seperti elevasi permukaan tanah, kedalaman air sumur dasar akuifer dan panjang 26 sumur, maka bisa dilakukan tiga plot dari ketiga sumur tersebut. Ploting ketiga sumur dilakukan dengan menentukan ketiga titik sumur dengan mengutarakan daerah tersebut. Pada millimeter blok, setelah diplotkan diberi label tiap-tiap sumur dengan label SW untuk sumur dangkal dan DM untuk sumur dalam. Selanjutnya ditentukan sumur yang airnya tinggi dan airnya yang rendah dari tiap sumur, setelah melakukan perhitungan *hydraulic gradient*.

1) Pergerakan Airtanah

Air meresap ke dalam tanah dan mengalir mengikuti gaya gravitasi bumi. Akibat adanya gaya adhesi butiran tanah pada zona tidak jenuh air, menyebabkan pori-pori tanah terisi air dan udara dalam jumlah yang berbeda-beda. Setelah hujan, air bergerak kebawah melalui zona tidak jenuh air (zona aerasi).

Sejumlah air beredar didalam tanah dan ditahan oleh gaya-gaya kapiler pada pori-pori yang kecil atau tarikan molekuler disekeliling partikel-partikel tanah. Bila kapasitas retensi dari tanah pada zona aerasi telah habis, air akan bergerak ke bawah ke dalam daerah dimana pori-pori tanah atau batuan terisi air. Air di dalam zona

jenuh air ini disebut air tanah (Linsley dkk., 1989). Pergerakan airtanah dapat dilihat pada (Gambar 3.9).



Gambar 3.2 Pergerakan Airtanah (Linsley dkk., 1989).

2) Aliran Airtanah

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap gerakan air bawah permukaan tanah antara lain adalah (Usmar dkk, 2006) :

- Perbedaan kondisi energi di dalam airtanah itu sendiri
- Kelulusan lapisan pembawa air (*Permeability*)
- Keterusan (*Transmissibility*)
- Kekentalan (*viscosity*)

Airtanah memerlukan energi untuk dapat bergerak mengalir melalui ruang antar butir.

B) Pembuatan Peta Dasar Lokasi Sumur

Perangkat lunak ini melakukan plotting data tabular XYZ tak beraturan. Grid adalah serangkaian garis vertikal dan horisontal yang dalam permukaan berbentuk segi empat dan digunakan sebagai dasar pembentukan kontur dan *surface* tiga dimensi. Garis vertikal dan horisontal ini memiliki perpotongan. Pada perpotongan ini disimpan nilai *z* yang berupa titik ketinggian atau kedalaman. Gridding merupakan proses pembentukan rangkaian nilai *Z* yang teratur dari sebuah data XYZ.

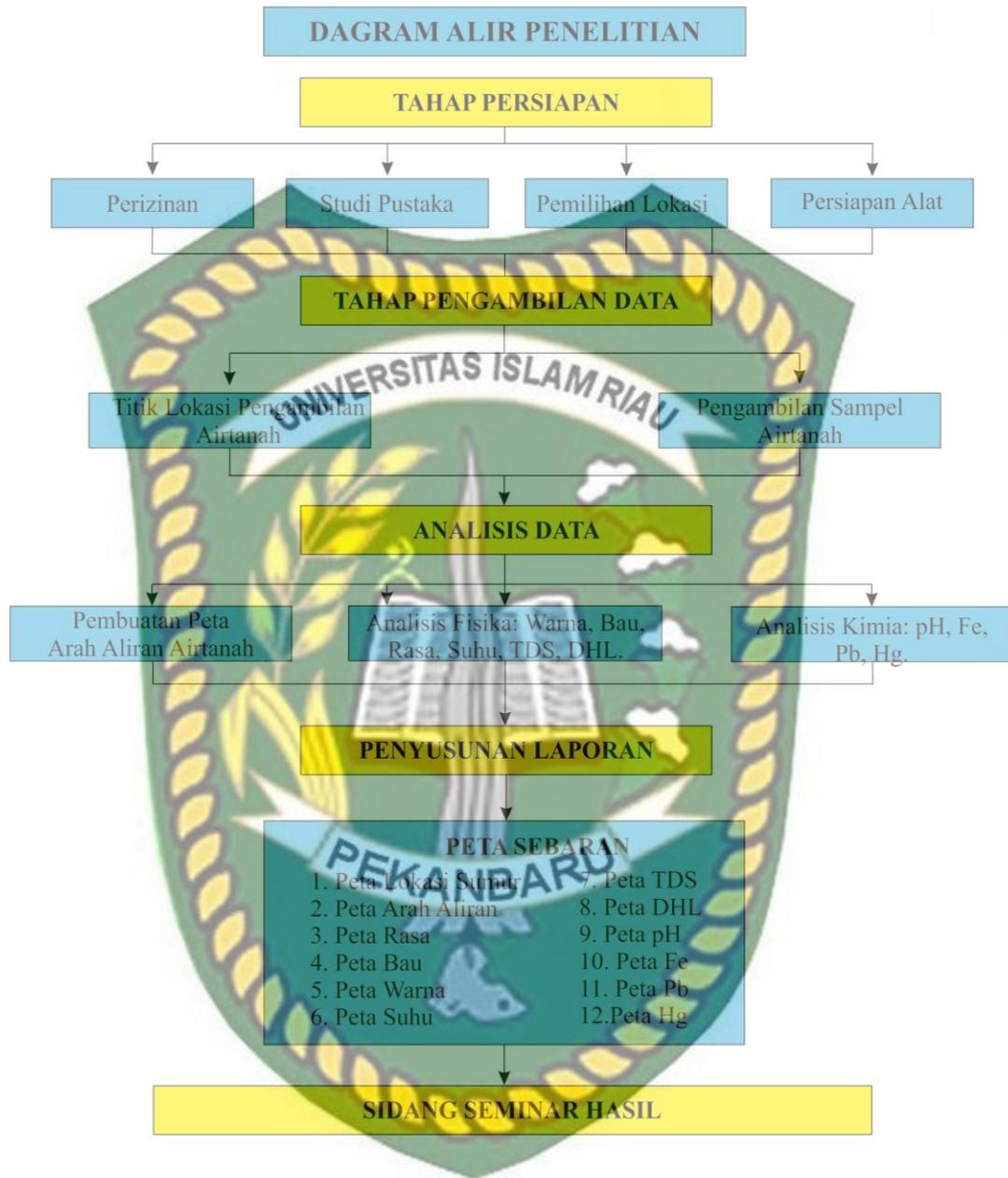
Hasil dari proses *gridding* ini adalah *file grid* yang tersimpan pada folder yang telah di tentukan.

3.4.4 Tahap Interpretasi Data

Interpretasi dilakukan pada data analisa laboratorium dan data yang sudah di olah. Pada tahap ini mulai dilakukan interpretasi terhadap data yang telah diolah dengan melakukan rekontruksi dan penarikan kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh. Tahap analisis data yang dilakukan yaitu analisis setelah data lapangan diolah untuk mempermudah penarikan kesimpulan, terdiri atas analisa kualitas air sumur gali untuk dikonsumsi berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/Per/IV/2010, analisis piezometer dan plotting data ke software Surfer.

3.4.5 Tahap Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan pengolahan data, serta analisis data yang terdiri atas analisis kualitas air sumur gali untuk diminum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/Per/IV/2010, analisis piezometer dan plotting data ke software surfer, selanjutnya dilakukan penulisan laporan penelitian dimana semua data-data yang telah diolah dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah.



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Ketersediaan Data

Secara astronomi, daerah penelitian berada pada koordinat $2^{\circ} 0'27.82'' - 2^{\circ} 1'48.56''$ LU dan $100^{\circ}37'24.65'' - 100^{\circ}38'43.84''$ BT. Daerah penelitian ini terletak di Desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau dengan luas wilayah $6,78\text{km}^2$ dan ketersediaan data yang di jumpai sebanyak 15 sumur gali (**Gambar 4.1**).



Gambar 4.1 Daerah penelitian (*sumber: Google Earth*)

Berdasarkan pengambilan data sumur gali menghasilkan nilai muka air tanah di daerah penelitian. Berikut adalah Tabel ketersediaan data di daerah penelitian (**Tabel 4.1**).

Tabel 4.1 Data Sumur Daerah Penelitian

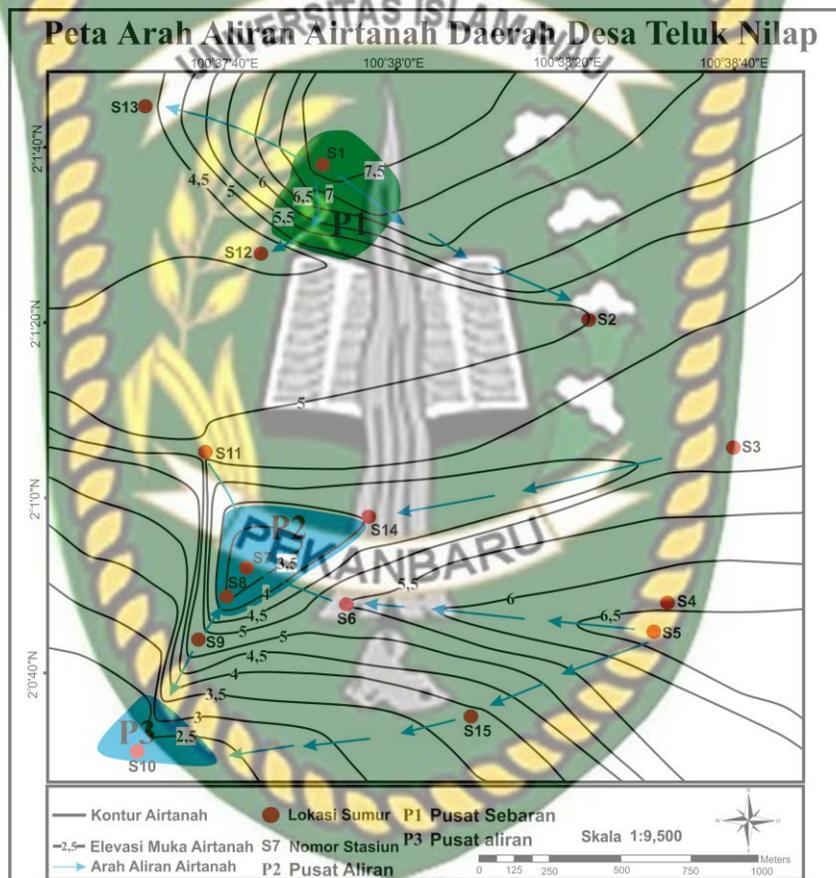
No	Lokasi sumur		Elevasi (m)	Bagian Sumur (m)					Mat (m)
	Longitude	Latitude		a	b	c	d	e	
1	2° 1'38.70"	100°37'51.50"	8	3,34	2,24	1,10	0,94	0,16	7,84
2	2° 1'20.90"	100°38'23.00"	6	2	1,00	1	0	1,00	5,00
3	2° 1'6.10"	100°38'39.90"	7	3,50	2,95	2,95	0,70	2,25	4,75
4	2° 0'47.50"	100°38'32.10"	7	1,70	0,55	0,55	0	0,55	6,45
5	2° 0'44.40"	100°38'30.50"	8	2,20	1,20	1,20	0	1,20	6,80
6	2° 0'47.70"	100°37'54.60"	7	3,50	2,14	2,14	80	1,34	5,66
7	2° 0'52.01"	100°37'43.00"	4	1,50	1,00	1	0	1,00	3,00
8	2° 0'48.70"	100°37'40.90"	4	3,70	1,61	1,61	1,10	0,51	3,49
9	2° 0'43.80"	100°37'37.50"	6	1,10	0,50	0,50	0	0,50	5,50
10	2° 0'30.80"	100°37'30.70"	3	2,96	0,95	0,95	0	0,95	2,05
11	2° 1'5.01"	100°37'38.00"	6	2,6	0,90	0,90	0	0,90	5,10
12	2° 1'28.40"	100°37'44.50"	5	1,40	0,60	0,60	0	0,60	4,40
13	2° 1'45.10"	100°37'31.00"	5	2,60	0,90	0,90	0	0,90	4,10
14	2° 0'57.60"	100°37'56.40"	5	3,15	1,60	1,60	0,67	0,93	4,07
15	2° 0'35.00"	100°38'9.20"	5	1,68	1,12	1,12	0	1,12	3,88

4.2 Arah Aliran Airtanah

Berdasarkan data airtanah di daerah penelitian nilai elevasi muka airtanah paling tinggi pada sumur 1 dengan nilai 7.84 meter yang terletak di bagian utara daerah penelitian sedangkan nilai elevasi muka airtanah paling rendah di daerah penelitian yaitu pada sumur 10 dengan nilai 2.05 meter dan sumur 7 dengan nilai 3.00 meter yang terletak pada bagian barat daya daerah penelitian.

Dilihat dari pola kontur, terdapat 1 pusat sebaran airtanah dan 2 pusat aliran airtanah. Pada stasiun 1 yang berada pada bagian utara daerah penelitian menjadi

pusat sebaran aliran yang mengarah ke arah tenggara menuju stasiun 2 dan kearah barat laut menuju ke stasiun 13. Selanjutnya, pada stasiun 7 menjadi pusat aliran yang dimana air mengalir dari arah timur pada stasiun 5 kemudian dari arah selatan dari stasiun 9 setelah itu juga dari arah barat laut pada stasiun 11 dan timur laut dari stasiun 3. Pada stasiun 10 juga menjadi pusat aliran yang dimana air mengalir dari arah utara pada stasiun 9 dan timur dari stasiun 5. **(Gambar 4.2)**



Gambar 4.2 Peta Arah Aliran Airtanah

4.3 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika

4.3.1 Warna

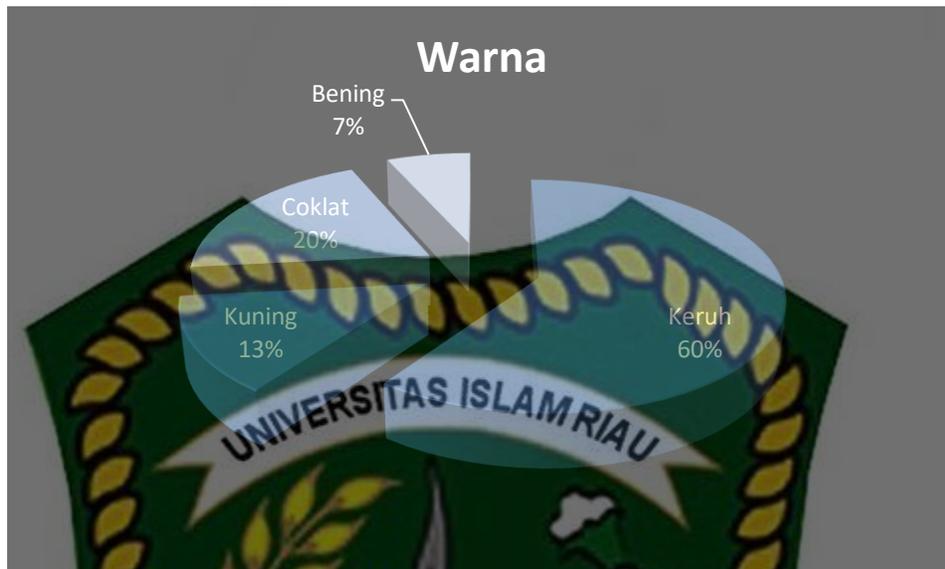
Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan

lain (Effebdi, 2003). Ada beberapa faktor yang menyebabkan warna pada daerah penelitian, diantaranya kondisi tanah daerah penelitian dapat menyebabkan perubahan warna pada airtanah daerah penelitian. Warna airtanah yang buruk juga disebabkan oleh kondisi tanah daerah penelitian yaitu tanah gambut (Heidrick dan Aulia, 1993). Hasil dari pengambilan sampel air di lapangan menunjukkan ada 4 warna yang mendominasi di daerah penelitian diantaranya bening, keruh, kuning, dan coklat (**Tabel 4.2**).

Tabel 4.2 Warna Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran	Keterangan
St. 1	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 2	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 3	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 4	Coklat	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 5	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 6	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 7	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 8	Bening	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 10	Kuning	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 11	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 12	Kuning	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 13	Coklat	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 14	Keruh	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 15	Coklat	Tidak diperbolehkan untuk diminum

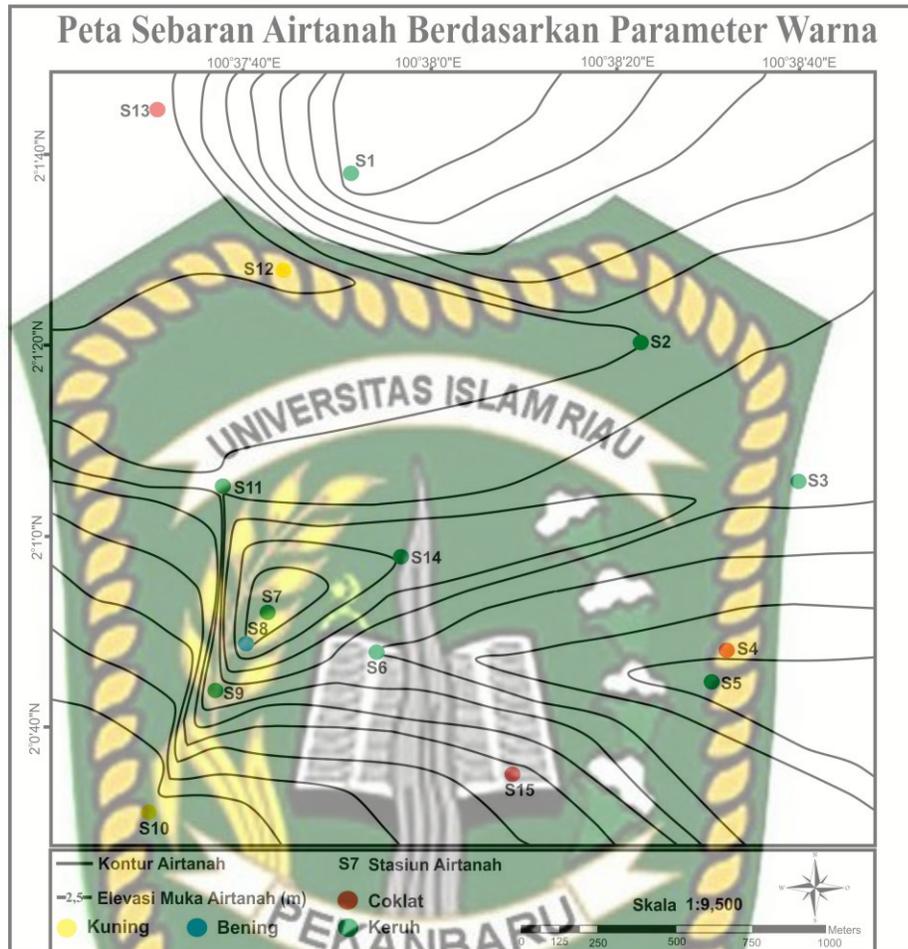
Airtanah yang sehat sebaiknya tidak berwarna atau jernih, Berdasarkan data sampel air pada tabel 4.2 didapati 9 sampel berwarna keruh, 3 berwarna coklat, 2 berwarna kuning, dan 1 berwarna bening. Dari data tabel tersebut menghasilkan diagram kelayakan air minum berdasarkan parameter warna airtanah (**Gambar 4.3**)



Gambar 4.3 Diagram presentase Warna Airtanah

Berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010, syarat warna air yang layak dikonsumsi adalah bening/tidak berwarna. Terkait persyaratan tersebut, sekitar 93% air tidak layak konsumsi dikarenakan air tersebut memiliki warna keruh, kuning dan coklat, dan airtanah yang layak konsumsi hanya sekitar 7% dari total keseluruhan pada sampel di daerah penelitian yaitu pada stasiun 8.

Pada peta persebaran warna airtanah, stasiun yang memiliki airtanah berwarna bening ditandai dengan warna biru yang terletak pada bagian barat daya daerah penelitian, airtanah berwarna kuning ditandai dengan warna kuning yang terletak pada bagian barat daya dan barat laut daerah penelitian, airtanah berwarna coklat ditandai dengan warna merah yang terdapat pada barat daya dan tenggara daerah penelitian dan airtanah berwarna keruh ditandai dengan warna hijau yang terletak pada tengah daerah penelitian hingga timur laut. (**Gambar 4.4**).



Gambar 4.4 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Warna

4.3.2 Bau

Airtanah yang baik adalah airtanah yang tidak memiliki bau hal ini tertera pada parameter fisika (Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010). Adapun faktor yang mempengaruhi bau airtanah di daerah penelitian adalah aktifitas limbah rumah tangga masyarakat yang terbawa masuk melalui air hujan dan menyatu dengan airtanah ini ditandai dengan adanya limbah rumah tangga yang sangat berdekatan dengan sumur gali tersebut.

Berdasarkan hasil analisis airtanah di daerah penelitian diperoleh data bau airtanah sebagai berikut (**Tabel 4.3**).

Tabel 4.3 Bau Airtanah Daerah Penelitian.

Stasiun	Hasil Pengukuran	Keterangan
St. 1	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 2	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 3	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 4	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 5	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 6	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 7	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 8	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 10	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 11	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 12	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 13	Berbau	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 14	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum
St. 15	Tidak Berbau	Diperbolehkan untuk diminum

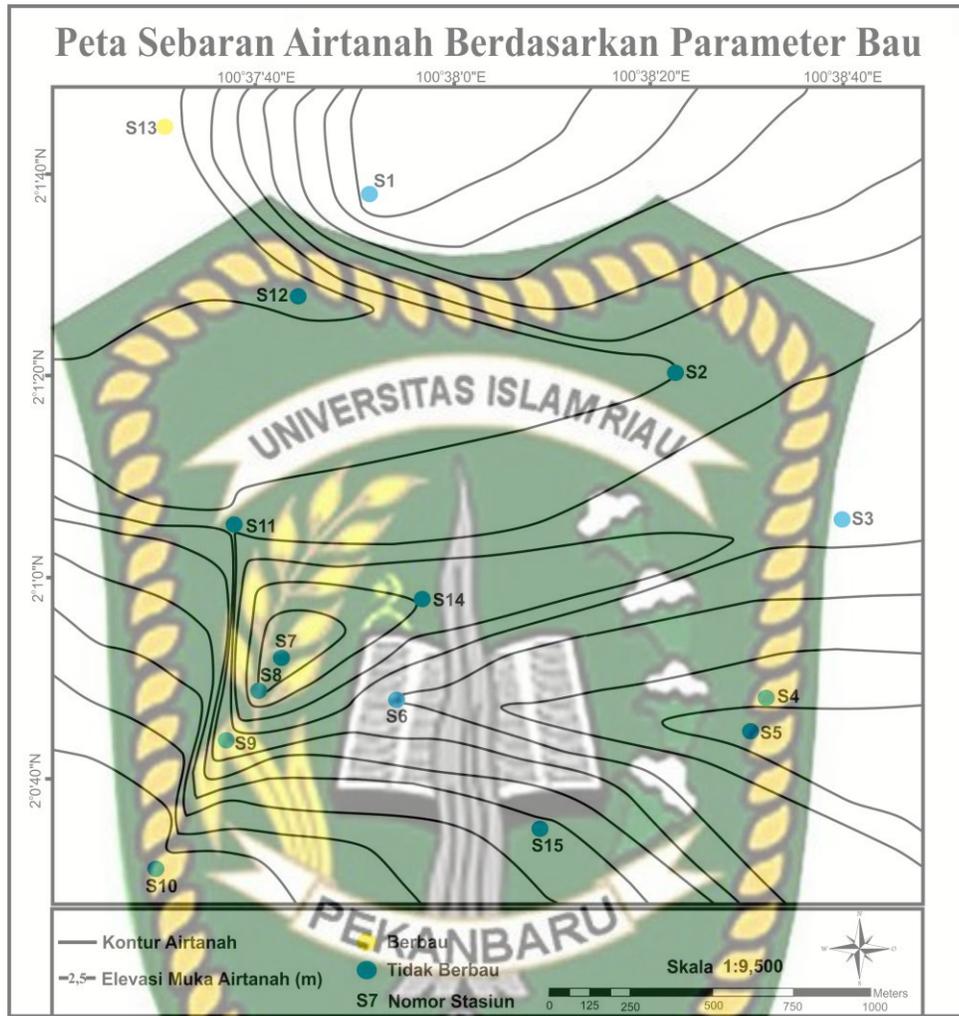
Airtanah yang memiliki bau dapat diindikasikan adanya kontaminasi pada airtanah tersebut, sehingga air yang berbau berdasarkan Permenkes No.492 tahun 2010 dinyatakan tidak baik untuk dikonsumsi. Berdasarkan tabel bau di atas dihasilkan diagram kelayakan air minum berdasarkan parameter bau pada (**Gambar 4.5**)



Gambar 4.5 Diagram presentase Bau Airtanah

Berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010, syarat air layak konsumsi adalah tidak berbau. Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 1 stasiun (7%) yang tidak memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 13 sedangkan 14 stasiun lainnya (93%) memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter bau.

Pada peta sebaran bau airtanah, stasiun yang memiliki bau ditandai dengan warna kuning yang terletak pada barat laut daerah penelitian, sedangkan stasiun yang tidak berbau di tandai dengan warna biru yang hampir mencakupi seluruh daerah penelitian. (**Gambar 4.6**).



Gambar 4.6 Peta sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Bau

4.3.3 Suhu

Suhu air mempunyai peranan dalam mengatur kehidupan biota perairan, terutama dalam proses metabolisme. Suhu air dapat dipengaruhi oleh musim, garis lintang, elevasi, waktu dalam sehari, penutupan awan, aliran dan kedalaman air. Kenaikan temperatur menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, namun di lain pihak juga mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air (Effendi, 2003)

Berdasarkan data lapangan dari masing-masing stasiun sumur didaerah penelitian ditemukan data suhu airtanah pada (**Tabel 4.4**)

Tabel 4.4 Suhu Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran (°C)	Keterangan
St. 1	28.80	Diperbolehkan untuk diminum
St. 2	28.00	Diperbolehkan untuk diminum
St. 3	28.20	Diperbolehkan untuk diminum
St. 4	28.10	Diperbolehkan untuk diminum
St. 5	28.2	Diperbolehkan untuk diminum
St. 6	28.30	Diperbolehkan untuk diminum
St. 7	28.40	Diperbolehkan untuk diminum
St. 8	28.40	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	28.50	Diperbolehkan untuk diminum
St. 10	28.50	Diperbolehkan untuk diminum
St. 11	28.60	Diperbolehkan untuk diminum
St. 12	28.60	Diperbolehkan untuk diminum
St. 13	28.50	Diperbolehkan untuk diminum
St. 14	28.4	Diperbolehkan untuk diminum
St. 15	28.60	Diperbolehkan untuk diminum

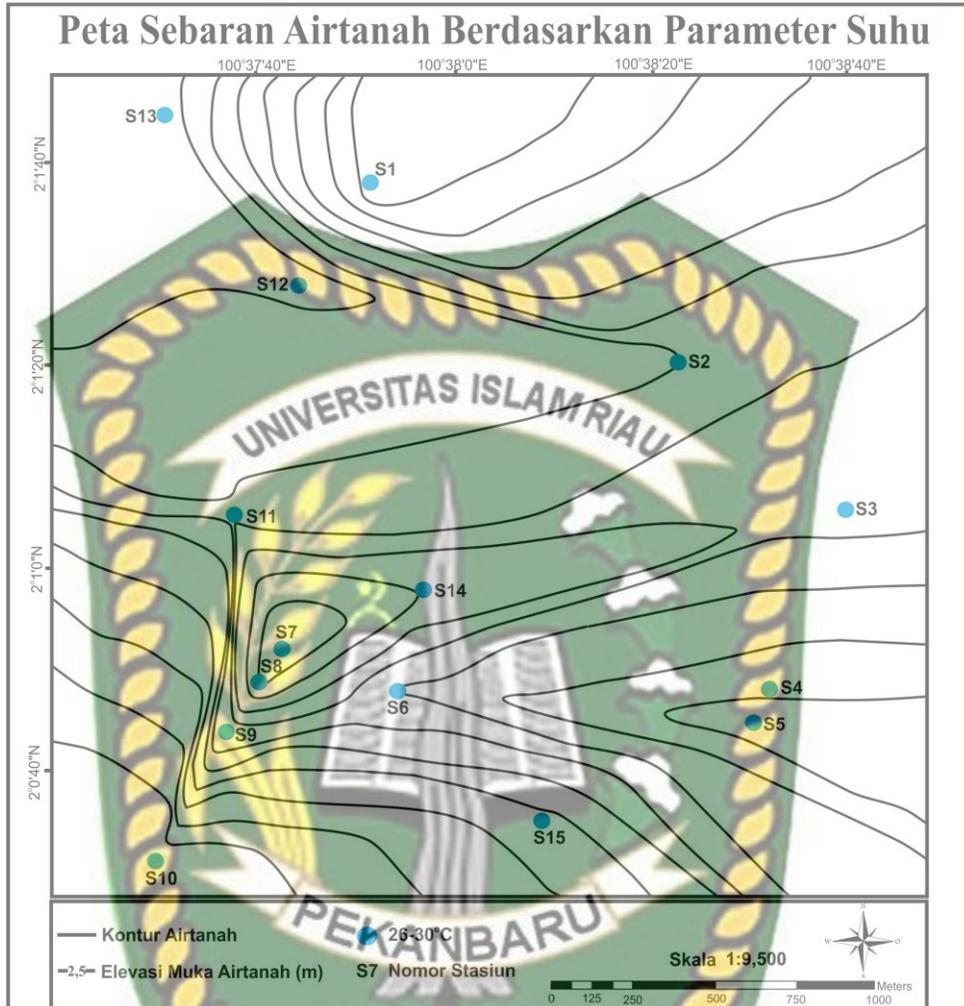
Suhu airtanah yang baik berkisar 26°-30°C berdasarkan Permenkes No 492 tahun 2010. Air yang tercemar mempunyai suhu di atas atau di bawah temperatur udara. Sampel air pada daerah penelitian mempunyai suhu 28°C. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa air sumur gali pada daerah penelitian memenuhi syarat sebagai air layak konsumsi berdasarkan parameter suhu. Dari data tabel diatas didapatkanlah diagram kelayakan air minum berdasarkan parameter suhu pada **Gambar 4.7**



Gambar 4.7 Diagram presentase Suhu Airtanah

Berdasarkan parameter suhu, air yang layak konsumsi berkisar $26-30^{\circ}\text{C}$ dan terkait dengan data yang dihasilkan secara keseluruhan airtanah daerah penelitian memenuhi syarat baku mutu tersebut.

Pada peta persebaran suhu airtanah, stasiun yang memiliki airtanah berkisar $26^{\circ}-30^{\circ}\text{C}$ ditandai dengan warna biru yang tersebar di seluruh daerah penelitian (Gambar 4.8)



Gambar 4.8 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Suhu

4.3.4 Rasa

Salah satu faktor yang mempengaruhi rasa pada airtanah di daerah penelitian adalah faktor geologis di daerah penelitian yang merupakan tanah gambut, ini disebabkan karena dekomposisi bahan organik seperti daun, pohon, atau kayu dengan berbagai tingkat dekomposisi (Oladipo dkk., 2017). Rasa airtanah dianalisis langsung di lapangan, dari analisis tersebut terdapat 2 rasa yang ditemukan dari 15 stasiun di daerah penelitian yaitu rasa tawar dan rasa besi yang di buat dalam (Tabel 4.5).

Tabel 4.5 Rasa Airtanah Daerah penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran	Keterangan
St. 1	Tawar	Diperbolehkan untuk diminum
St. 2	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 3	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 4	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 5	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 6	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 7	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 8	Tawar	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 10	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 11	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 12	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 13	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 14	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 15	Besi	Tidak diperbolehkan untuk diminum

Airtanah yang baik adalah airtanah yang tidak memiliki rasa (tawar) sesuai dengan Permenkes RI No 492 tahun 2010. Berdasarkan data lapangan pada tabel di atas didapat 2 stasiun memiliki rasa tawar sementara 13 lainnya memiliki rasa besi. Dari data tabel di atas dihasilkan diagram kelayakan air minum berdasarkan parameter rasa (**Gambar 4.9**).



Gambar 4.9 Diagram Presentase Rasa Airtanah

Berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010, syarat air layak konsumsi adalah tidak berasa (tawar). Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 2 stasiun (13%) yang memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 1 dan 8 sedangkan 13 stasiun lainnya (87%) tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter rasa.

Pada peta persebaran rasa airtanah, stasiun yang memiliki airtanah rasa tawar ditandai dengan warna biru yang mengisi bagian utara dan barat daya daerah penelitian sedangkan airtanah yang memiliki rasa besi ditandai dengan warna kuning yang mengisi bagian barat laut hingga tenggara daerah penelitian. (**Gambar 4.10**).



Gambar 4.10 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter Rasa

4.3.5 Zat Padat Terlarut (TDS)

TDS atau sering disebut bahan padatan terlarut menyatakan jumlah total zat anorganik dan organik terlarut dalam air. Dasar pengkuran TDS adalah konduktivitas larutan atau daya hantar larutan. Konduktivitas merupakan ukuran kemampuan larutan mengalirkan arus listrik, menunjukkan banyaknya ion terlarut atau garam terlarut. Daya hantar juga bersesuaian dengan suhu. (Rahayu, 2007). Nilai TDS airtanah dapat dilihat pada **Tabel 4.6**

Tabel 4.6 TDS Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran (mg/L)	Keterangan
St. 1	469	Diperbolehkan untuk diminum
St. 2	898	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 3	858	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 4	958	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 5	452,7	Diperbolehkan untuk diminum
St. 6	885	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 7	713	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 8	590	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 9	506	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 10	646	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 11	491	Diperbolehkan untuk diminum
St. 12	266,2	Diperbolehkan untuk diminum
St. 13	283,4	Diperbolehkan untuk diminum
St. 14	788	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 15	586	Tidak diperbolehkan untuk diminum

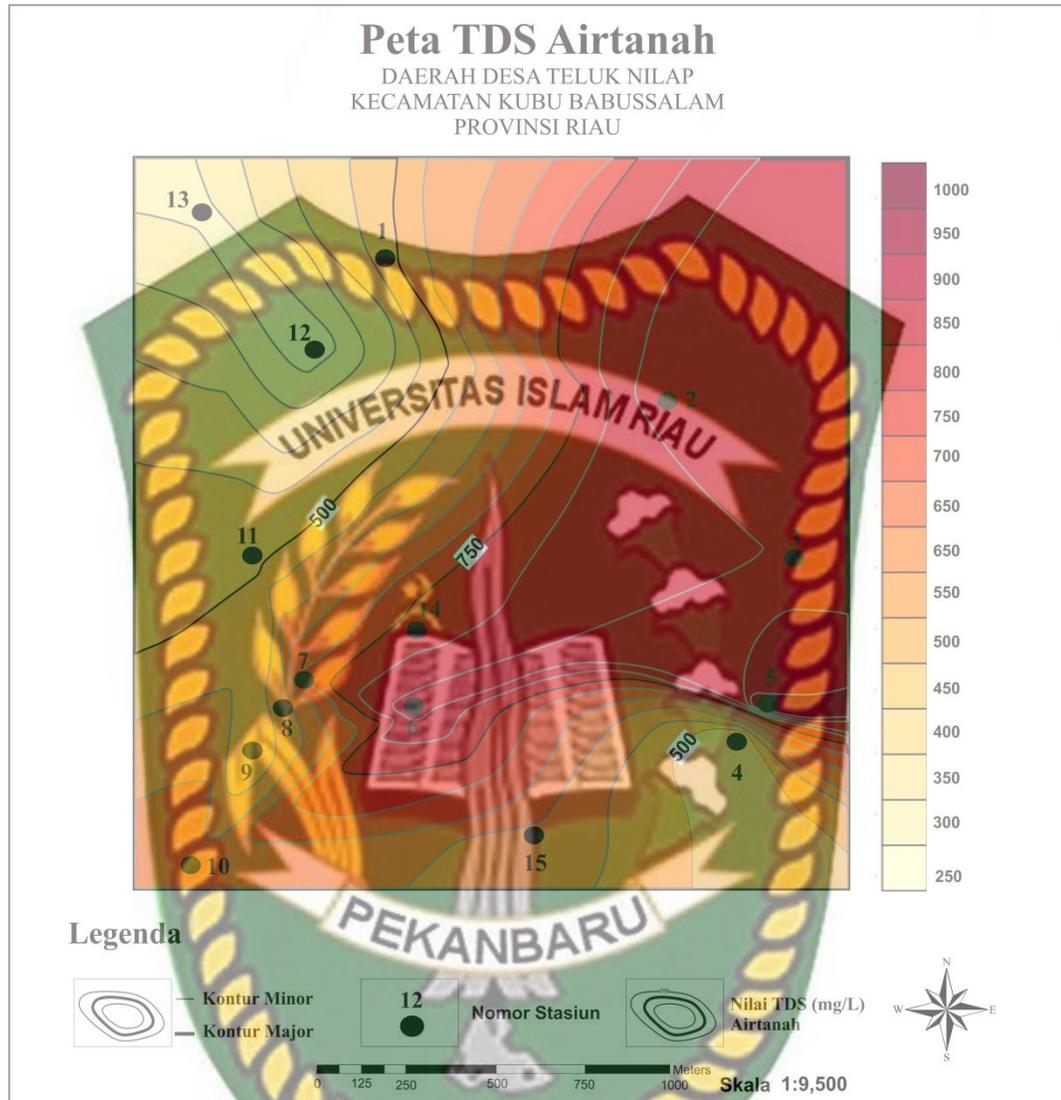
Berdasarkan Permenkes No.492 tahun 2010 zat padat terlarut (TDS) dalam air jumlah maksimum yang diperbolehkan 500mg/l. Hasil dari pengujian sampel menunjukkan bahwa nilai TDS pada daerah penelitian memiliki nilai tertinggi 958mg/l yaitu pada stasiun 4 sedangkan nilai TDS terendah didaerah penelitian memiliki nilai 266,2mg/l yaitu pada stasiun 12. Dari data tabel di atas didapatlah diagram kelayakan air minum berdasarkan parameter TDS. (**Gambar 4.11**)



Gambar 4.11 Diagram Presentase TDS Airtanah

Berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010, syarat air layak konsumsi memiliki jumlah maksimum 500 mg/L. Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 5 stasiun (33%) yang memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 1, 5, 11, 12 dan 13 sedangkan 10 stasiun lainnya (67%) tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter TDS.

Pada peta sebaran airtanah, nilai TDS tertinggi didominasi pada bagian tenggara dan barat daya daerah penelitian sedangkan nilai TDS terendah pada bagian barat laut daerah penelitian. (**Gambar 4.12**).



Gambar 4.12 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter TDS.

4.3.6 Daya Hantar Listrik (DHL)

Daya hantar listrik (DHL) adalah ukuran kemampuan suatu zat menghantarkan listrik dalam temperatur tertentu yang dinyatakan dalam mikroSiemens per sentimeter ($\mu\text{S}/\text{cm}$) untuk menghantarkan arus listriknya (*ionic mobility*) yang bergantung pada ukuran dan interaksi antar ion dalam larutan (Todd 1995). Nilai DHL airtanah dapat dilihat pada (Tabel 4.7).

Tabel 4.7 DHL Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran ($\mu\text{S/cm}$)	Keterangan (Klasifikasi Mandel, 1981)
St. 1	774	Airtanah segar
St. 2	1460	Airtanah segar
St. 3	1400	Airtanah segar
St. 4	1562	Airtanah segar
St. 5	739	Airtanah segar
St. 6	1447	Airtanah segar
St. 7	1167	Airtanah segar
St. 8	968	Airtanah segar
St. 9	830	Airtanah segar
St. 10	1060	Airtanah segar
St. 11	807	Airtanah segar
St. 12	438,5	Airtanah segar
St. 13	465	Airtanah segar
St. 14	1292	Airtanah segar
St. 15	964	Airtanah segar

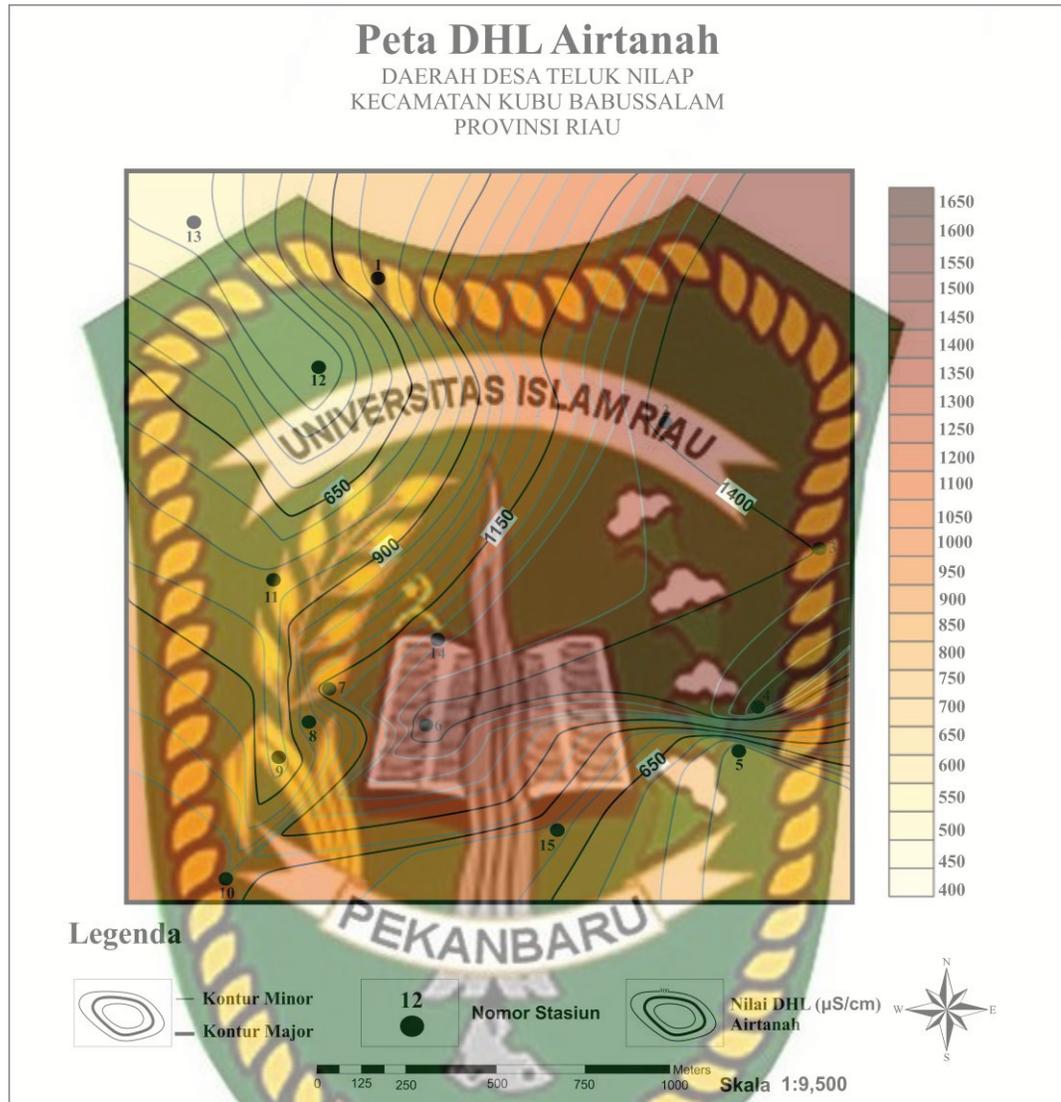
Berdasarkan tabel diatas nilai DHL tertinggi berada pada stasiun 4 dengan nilai 1562 $\mu\text{S/cm}$ dan nilai terendah berada pada stasiun 12 438,5 $\mu\text{S/cm}$. Berdasarkan klasifikasi Mandel (1981), jenis air segar (*fresh water*) memiliki kisaran nilai DHL antara 30-2000 $\mu\text{S/cm}$, terkait dengan data yang dihasilkan secara keseluruhan airtanah daerah penelitian memiliki jenis air segar. Dari data diatas dihasilkan diagram presentase DHL airtanah (**Gambar 4.13**).

DHL



Gambar 4.13 Diagram Presentase DHL Airtanah

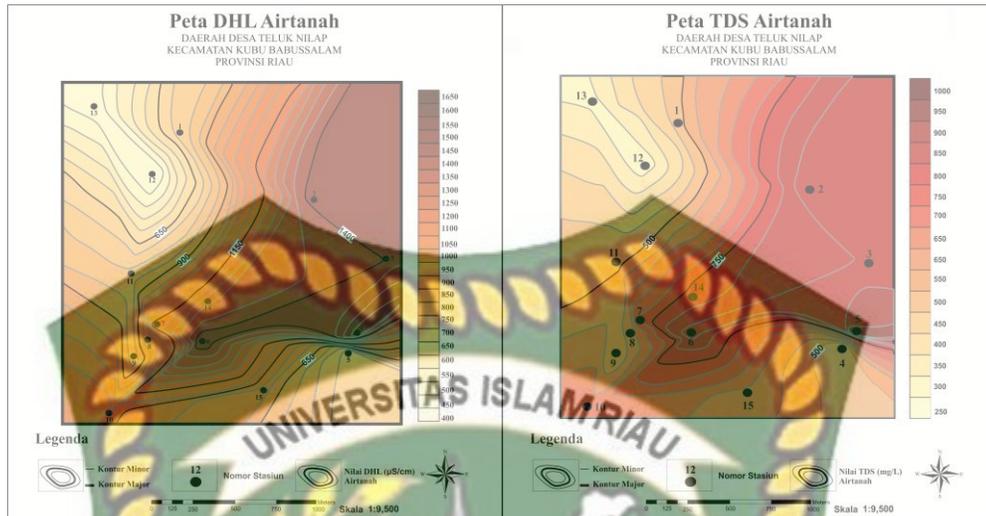
Pada peta sebaran airtanah, nilai DHL tertinggi didominasi pada bagian tenggara dan barat daya daerah penelitian sedangkan nilai DHL terendah pada bagian barat laut daerah penelitian. (**Gambar 4.14**)



Gambar 4.14 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter DHL.

4.3.7 Hubungan TDS dan DHL

Setelah melakukan semua analisis parameter fisika, ditemukan hubungan antara dua parameter, yaitu antara parameter TDS dan parameter DHL. TDS adalah besarnya jumlah zat terlarut dalam air, sedangkan DHL merupakan kemampuan suatu zat untuk menghantarkan listrik dalam temperatur tertentu dan dinyatakan dalam mikroSiemens/sentimeter ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Hubungan antara kedua parameter tersebut dapat dilihat pada (**Gambar 4.15**).



Gambar 4.15 Peta Perbandingan Antara TDS dan DHL

Berdasarkan perbandingan peta diatas memperlihatkan hubungan antara TDS dan DHL yang memiliki hubungan berbanding lurus, yaitu semakin besar nilai TDS maka semakin besar pula nilai DHL dan begitu juga sebaliknya, semakin kecil nilai TDS maka semakin kecil pula nilai DHL nya. Ini menunjukkan bahwa semakin banyak material (anion dan kation) yang terlarut di dalam air akan menyebabkan terjadinya peningkatan ion-ion yang terlarut dan membuat kemampuan air untuk mengantarkan daya listrik menjadi semakin besar hingga nilai konduktivitas air juga ikut meningkat. Berikut grafik hubungan antara TDS dan DHL pada daerah penelitian (Gambar 4.16).



Gambar 4.16 Grafik Persamaan Regresi TDS dan DHL

4.4 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Kimia

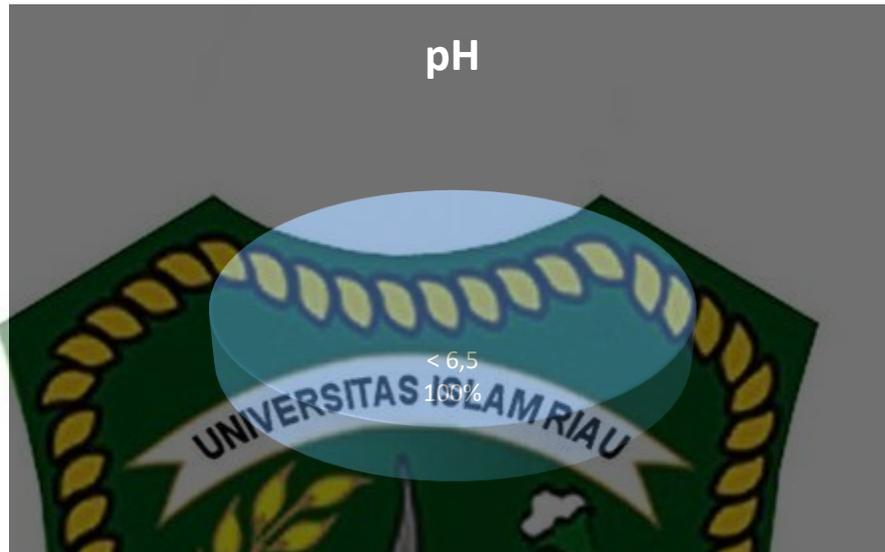
4.4.1 Derajat Keasaman (pH)

pH menunjukkan tinggi rendahnya ion hidrogen dalam air. pH air yang kurang dari 6,5 atau diatas 8,5 menyebabkan beberapa persenyawaan kimia dalam tubuh manusia berubah menjadi racun yang sangat mengganggu kesehatan. pH menentukan sifat korosi, semakin rendah pH, maka sifat korosinya semakin tinggi. pH yang kurang dari 7 menyebabkan air dapat melarutkan logam seperti logam Fe. Dalam keadaan pH rendah, logam Fe yang ada dalam air berbentuk ferro dan ferri, dimana bentuk ferri akan mengendap dan tidak larut dalam air serta tidak dapat dilihat dengan mata sehingga mengakibatkan air menjadi berwarna, berbau dan berasa (Yuliani & Lestari, 2017). Nilai pH airtanah dapat dilihat pada **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 pH Airtanah Daerah Penelitian

No	Stasiun	Hasil Pengukuran	Keterangan
1	St. 1	5,39	Tidak diperbolehkan untuk diminum
2	St. 2	6,13	Tidak diperbolehkan untuk diminum
3	St. 3	6,05	Tidak diperbolehkan untuk diminum
4	St. 4	6,37	Tidak diperbolehkan untuk diminum
5	St. 5	6,04	Tidak diperbolehkan untuk diminum
6	St. 6	6,07	Tidak diperbolehkan untuk diminum
7	St. 7	5,94	Tidak diperbolehkan untuk diminum
8	St. 8	5,9	Tidak diperbolehkan untuk diminum
9	St. 9	5,98	Tidak diperbolehkan untuk diminum
10	St. 10	6,04	Tidak diperbolehkan untuk diminum
11	St. 11	6,05	Tidak diperbolehkan untuk diminum
12	St. 12	6,15	Tidak diperbolehkan untuk diminum
13	St. 13	5,91	Tidak diperbolehkan untuk diminum
14	St. 14	6,1	Tidak diperbolehkan untuk diminum
15	St. 15	6,04	Tidak diperbolehkan untuk diminum

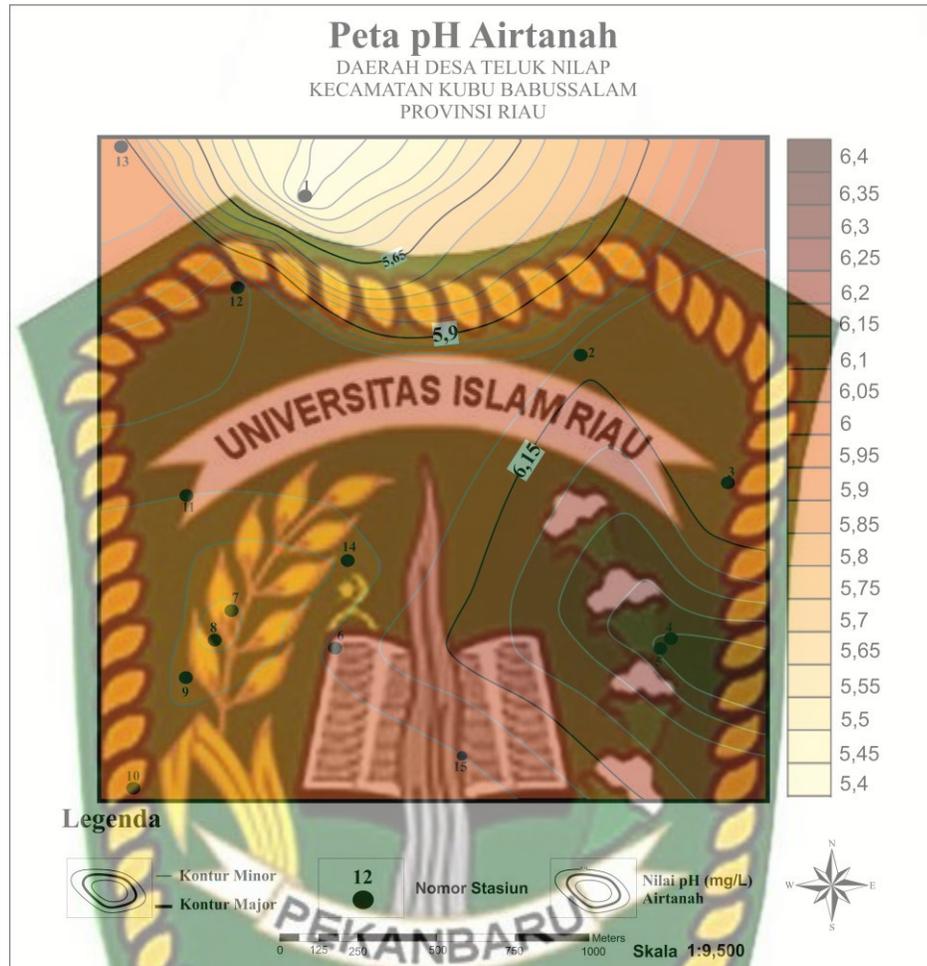
Berdasarkan Permenkes No.492 tahun 2010, pH dalam air jumlah minimum yang diperbolehkan 6,5 dan jumlah maksimum 8,5. Hasil dari pengujian sampel menunjukkan bahwa nilai pH pada daerah penelitian memiliki nilai tertinggi 6,37 yaitu pada stasiun 4 sedangkan nilai pH terendah di daerah penelitian memiliki nilai 5,39 yaitu pada stasiun 1. Berdasarkan nilai di atas menunjukkan bahwa airtanah di daerah penelitian termasuk dalam kategori air yang tidak layak untuk air minum. Dari data di atas dihasilkan diagram presentase pH airtanah (**Gambar 4.17**)



Gambar 4.17 Diagram presentase pH airtanah

Berdasarkan diagram presentase hasil penelitian dapat dilihat bahwa semua sampel memiliki nilai pH yang sangat rendah di bawah batas minimum baku mutu menurut Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 sehingga tidak layak digunakan sebagai air minum. Rendahnya nilai pH air diduga disebabkan karena faktor geologis dari lokasi yang bersangkutan yang merupakan tanah gambut.

Dari data diatas dihasilkan peta sebaran airtanah berdasarkan parameter pH pada (**Gambar 4.18**). Pada peta sebaran airtanah, nilai pH tertinggi berada pada Tenggara peta daerah penelitian, sedangkan untuk nilai terendah pH berada Utara peta daerah penelitian.



Gambar 4.18 Peta Sebaran Airtanah Berdasarkan Parameter pH

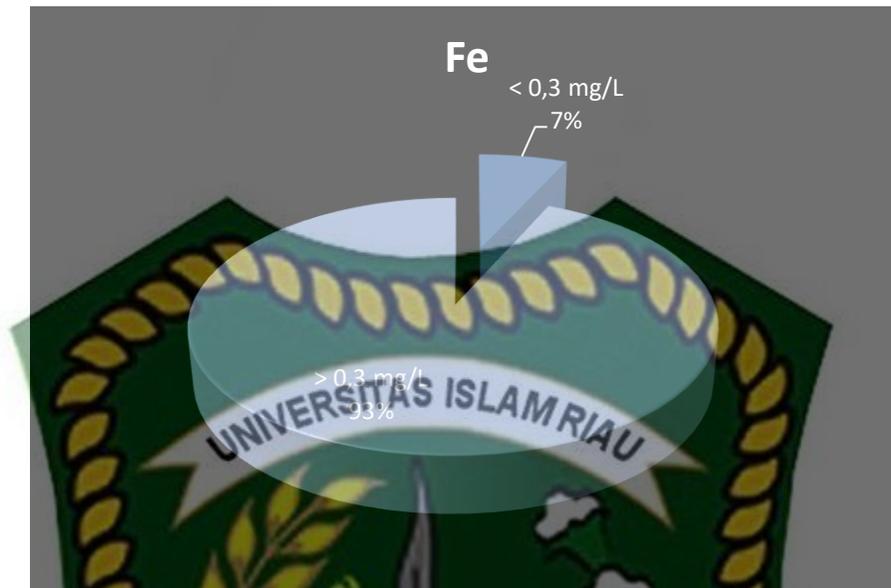
4.4.2 Besi (Fe)

Sebagian besar unsur Fe terdapat pada tanah yang mengandung batuan sedimen yang mengandung oksida besi, karbonat dan sulfida (Sudadi 2003). Kadar Fe yang tinggi dapat menyebabkan timbulnya karat pada peralatan logam, serta dapat memudarkan warna pada pakaian, selain itu air yang memiliki kadar Fe lebih dari 1 mg/L dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa iritasi pada mata maupun kulit (Joko, 2010 dalam Purwonugroho, 2013). Nilai Fe dapat dilihat pada **Tabel 4.9**

Tabel 4.9 Fe Airtanah Daerah Penelitian

No	Stasiun	Hasil Pengukuran (mg/L)	Keterangan
1	St. 1	0,5	Tidak diperbolehkan untuk diminum
2	St. 2	30	Tidak diperbolehkan untuk diminum
3	St. 3	3	Tidak diperbolehkan untuk diminum
4	St. 4	20	Tidak diperbolehkan untuk diminum
5	St. 5	2	Tidak diperbolehkan untuk diminum
6	St. 6	3	Tidak diperbolehkan untuk diminum
7	St. 7	20	Tidak diperbolehkan untuk diminum
8	St. 8	0,3	Diperbolehkan untuk diminum
9	St. 9	4	Tidak diperbolehkan untuk diminum
10	St. 10	20	Tidak diperbolehkan untuk diminum
11	St. 11	3	Tidak diperbolehkan untuk diminum
12	St. 12	2	Tidak diperbolehkan untuk diminum
13	St. 13	3	Tidak diperbolehkan untuk diminum
14	St. 14	2	Tidak diperbolehkan untuk diminum
15	St. 15	20	Tidak diperbolehkan untuk diminum

Berdasarkan Permenkes nomor 492/Menkes/per/VII/2010 untuk parameter Besi (Fe) dalam air jumlah maksimum yang diperbolehkan untuk di minum 0,3 mg/L. Hasil dari pengujian sampel menunjukkan bahwa nilai Fe pada daerah penelitian memiliki nilai tertinggi 30 yaitu pada stasiun 2 sedangkan nilai Fe terendah didaerah penelitian memiliki nilai 0,3 mg/L yaitu pada stasiun 8. Dari data diatas dihasilkan diagram presentase Fe airtanah (**Gambar 4.19**)



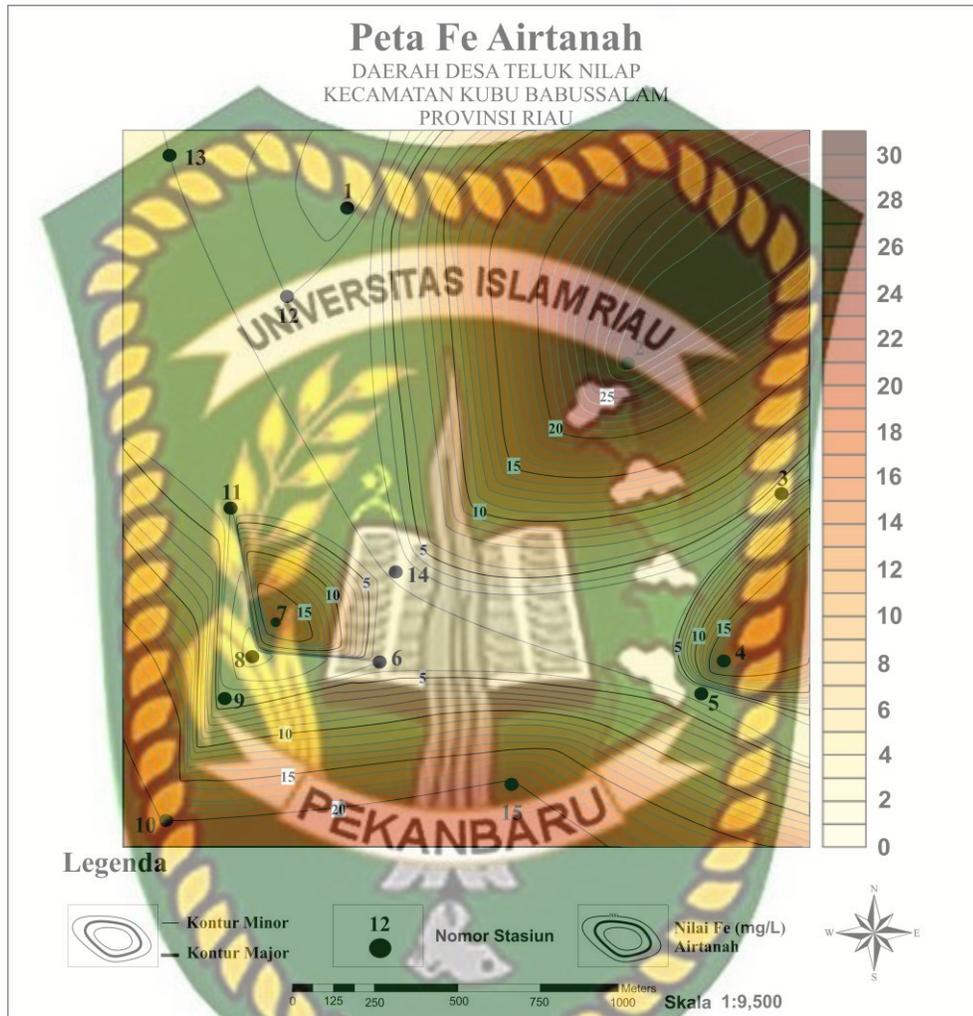
Gambar 4.19 Diagram presentase Fe airtanah

Berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/per/VII/2010, syarat air layak konsumsi jumlah maksimum yang diperbolehkan 0,3 mg/L. Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 1 stasiun (7%) yang memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 8 sedangkan 14 stasiun lainnya (93%) tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter Fe.

Adanya Fe dalam air dapat bersumber dari dalam tanah itu sendiri (batu-batuan yang mengandung besi) ataupun endapan-endapan buangan industri. Tingginya kadar Fe pada airtanah dapat disebabkan oleh logam besi yang berikatan dengan asam-asam organik yang terlarut dalam air gambut tersebut dan menyebabkan semakin tingginya warna pada air gambut. Tingginya kadar besi pada daerah penelitian diduga disebabkan faktor geologis dari lokasi daerah penelitian, ini karena air gambut memiliki kandungan logam yang paling banyak adalah kandungan logam Fe.

Dari data diatas dihasilkan peta sebaran airtanah berdasarkan parameter Fe pada (Gambar 4.20). Pada peta sebaran airtanah, nilai Fe tertinggi berada pada bagian

Timur Laut peta daerah penelitian, sedangkan untuk nilai terendah Fe berada Barat laut.



Gambar 4.20 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Fe.

4.4.3 Timbal (Pb)

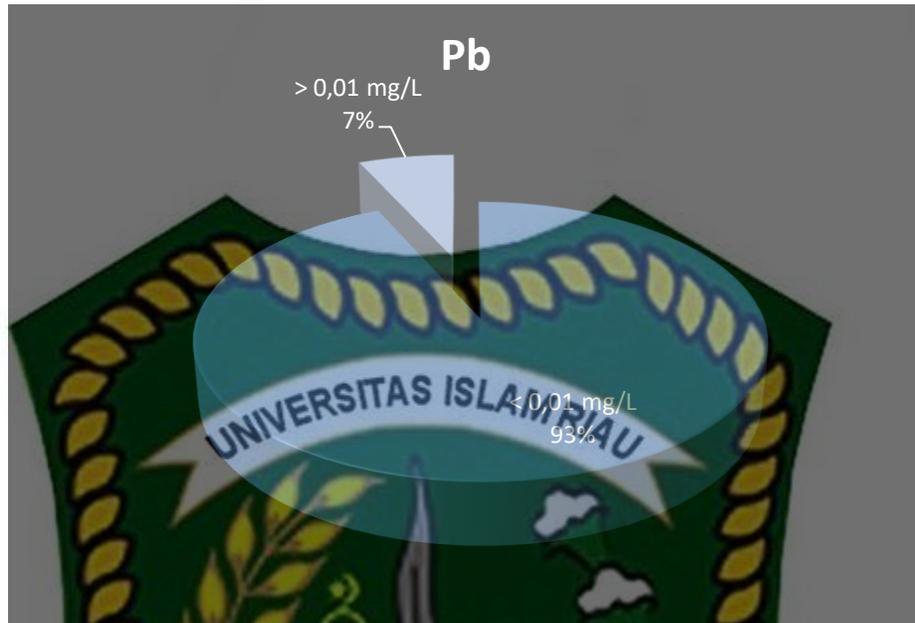
Logam berat Pb merupakan bahan pencemar kimiawi dalam air yang perlu diperhatikan karena pada kadar tertentu dapat berbahaya bagi kesehatan. Logam berat jika sudah terserap ke dalam tubuh maka tidak dapat dihancurkan dan bersifat toksik. Pada manusia, logam berat dapat menimbulkan efek kesehatan tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat di dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki

akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim sehingga proses metabolisme tubuh terputus. Logam berat dapat juga menjadi penyebab terjadinya alergi, karsinogen bagi manusia dan dalam dosis yang tinggi dapat menyebabkan kematian (Mairizki dan Cahyaningsih, 2016). Nilai Pb dalam airtanah dilihat pada **Tabel 4.10**

Tabel 4.10 Pb Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran (mg/L)	Keterangan
St. 1	0,007	Diperbolehkan untuk diminum
St. 2	0,01	Diperbolehkan untuk diminum
St. 3	0,005	Diperbolehkan untuk diminum
St. 4	0,01	Diperbolehkan untuk diminum
St. 5	0,007	Diperbolehkan untuk diminum
St. 6	0,02	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 7	0,01	Diperbolehkan untuk diminum
St. 8	0,006	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	0,006	Diperbolehkan untuk diminum
St. 10	0,01	Diperbolehkan untuk diminum
St. 11	0,009	Diperbolehkan untuk diminum
St. 12	0,004	Diperbolehkan untuk diminum
St. 13	0,006	Diperbolehkan untuk diminum
St. 14	0,01	Diperbolehkan untuk diminum
St. 15	0,01	Diperbolehkan untuk diminum

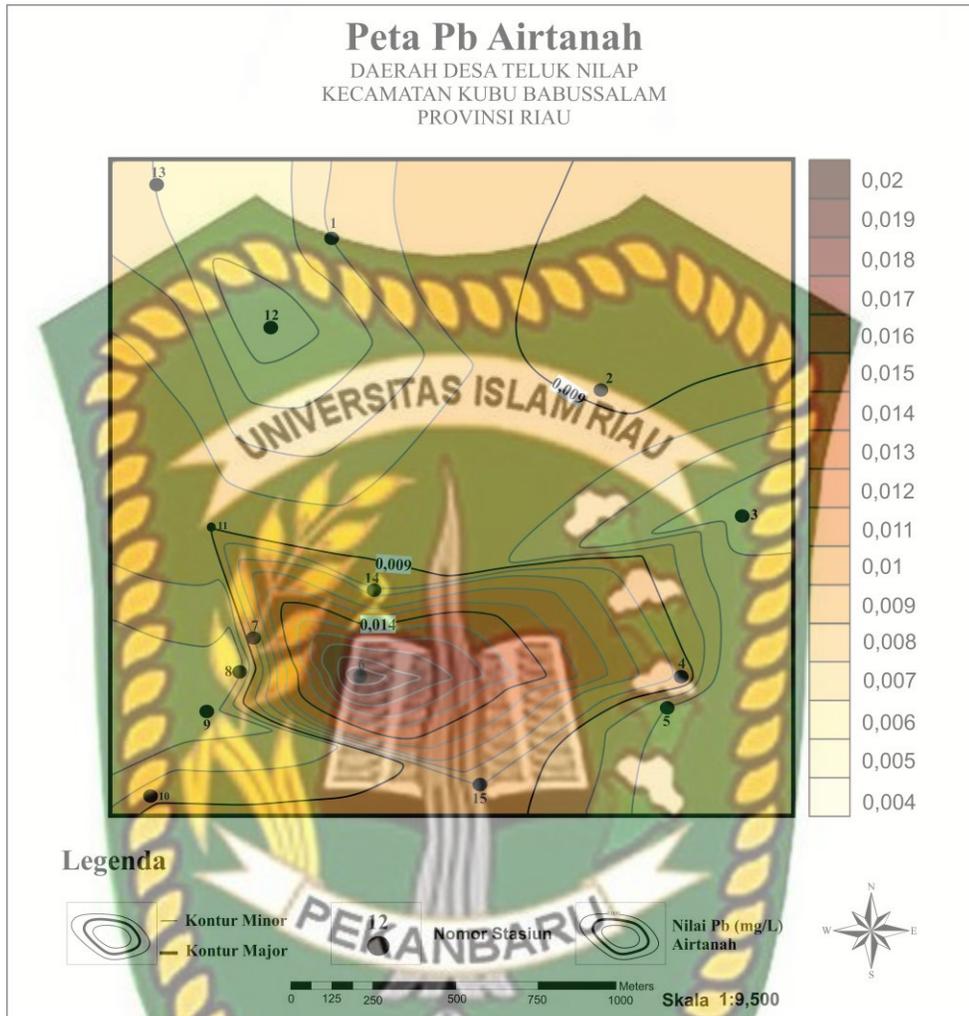
Kandungan Pb airtanah yang diperbolehkan memiliki nilai maksimum 0,01 mg/L (PerMenkes RI No 492/Menkes/Per/IV/2010). Berdasarkan data tabel Pb yang diambil dilapangan hanya satu stasiun yang tidak memenuhi standar baku mutu yaitu pada stasiun 6. Dari data diatas dihasilkan diagram presentase Pb airtanah (**Gambar 4.21**)



Gambar 4.21 Diagram presentase Pb airtanah

Berdasarkan permenkes No.492/Menkes/per/VII/2010, syarat air layak konsumsi jumlah maksimum yang diperbolehkan 0,01 mg/L. Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 1 stasiun (7%) yang tidak memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 6 sedangkan 14 stasiun lainnya (93%) memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter Pb. Konsentrasi logam berat dapat dipengaruhi oleh masuknya buangan yang mengandung logam berat seperti limbah domestik dan limbah pertanian (Darmono, 1995). Limbah minyak bumi yang terdiri dari senyawa hidrokarbon dan unsur logam (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Zn, Ni, Cu) juga berkemungkinan berpotensi menjadi sumber pencemaran Pb (Connel & miller, 1995). Intoksikasi Pb yang memerlukan perhatian berlebih adalah terjadinya paparan konsentrasi rendah dan berlangsung lama sehingga menimbulkan efek subklinik (Manahan, 1992).

Dari data diatas dihasilkan peta sebaran airtanah berdasarkan parameter Pb pada (Gambar 4.22). Pada peta sebaran airtanah, nilai Pb tertinggi berada pada bagian Selatan peta daerah penelitian, sedangkan untuk nilai terendah Pb berada Barat laut



Gambar 4.22 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Pb.

4.4.4 Hg

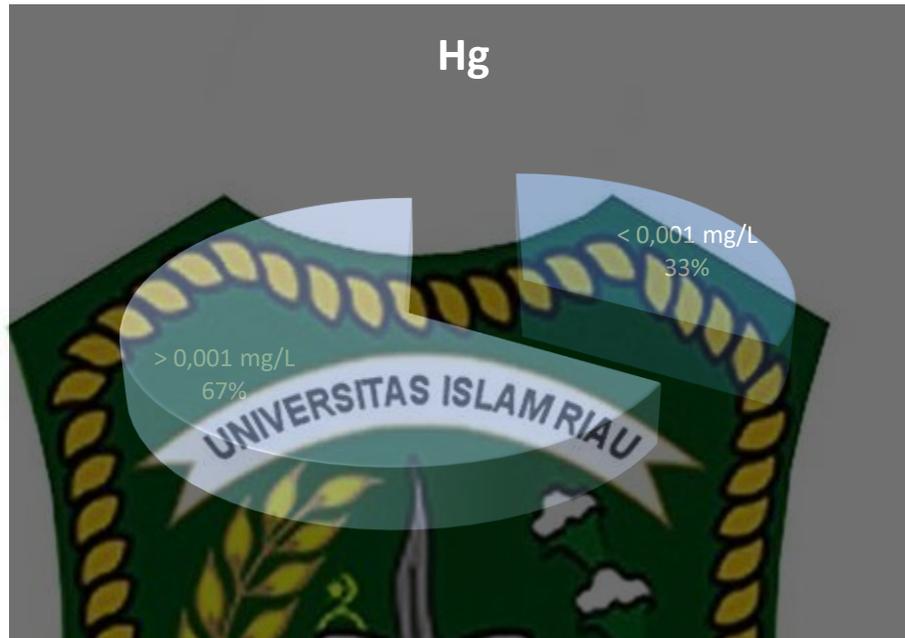
Merkuri atau raksa (Hg) merupakan logam yang berbentuk cairan dalam suhu ruang (25°C) berwarna keperakan. Sifat merkuri sama dengan sifat kimia yang stabil terutama di lingkungan sedimen, yaitu mengikat protein, mudah menguap dan mengemisi atau melepaskan uap merkuri beracun walaupun pada suhu ruang. Merkuri (Hg) memiliki dampak negatif terhadap kesehatan apabila dikonsumsi. Dampak yang ditimbulkan merkuri (Hg) terhadap kesehatan ditandai dengan perasaan mual pada lambung dan rasa ingin muntah, terasa gemeteran pada anggota badan

seperti lengan dan kaki, dan terasa pada kulit yang tidak ditutupi. Dalam jangka waktu yang lama, merkuri (Hg) dapat mengakibatkan radang gusi (gingivitis), gangguan terhadap sistem saraf, tremor (gemeteran) ringan dan parkinsonisme yang juga disertai dengan tremor pada fungsi otot sadar (Palar, 2008). Nilai Hg bisa dilihat pada **Tabel 4.11**.

Tabel 4.11 Hg Airtanah Daerah Penelitian

Stasiun	Hasil Pengukuran (mg/L)	Keterangan
St. 1	0,002	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 2	0,0009	Diperbolehkan untuk diminum
St. 3	0,004	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 4	0,001	Diperbolehkan untuk diminum
St. 5	0,0005	Diperbolehkan untuk diminum
St. 6	0,002	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 7	0,001	Diperbolehkan untuk diminum
St. 8	0,0005	Diperbolehkan untuk diminum
St. 9	0,002	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 10	0,002	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 11	0,04	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 12	0,02	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 13	0,005	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 14	0,005	Tidak diperbolehkan untuk diminum
St. 15	0,002	Tidak diperbolehkan untuk diminum

Kandungan Hg airtanah yang diperbolehkan memiliki nilai maksimum 0,001 mg/L (PerMenkes RI No 492/Menkes/Per/IV/2010). Berdasarkan data tabel Hg yang diambil dilapangan hanya lima stasiun yang memenuhi standar baku mutu. Dari data diatas dihasilkan diagram presentase Hg airtanah (**Gambar 4.23**)



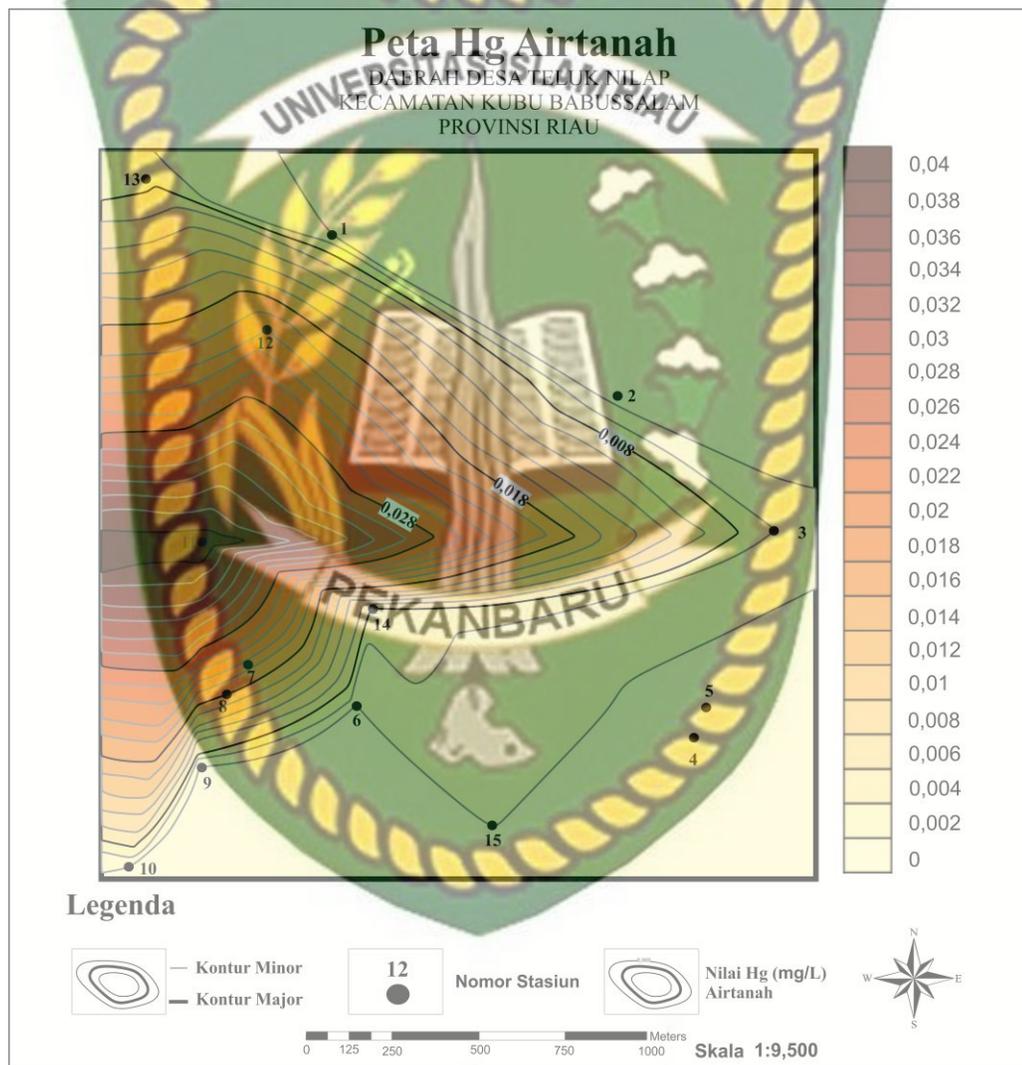
Gambar 4.23 Diagram presentase Hg airtanah

Berdasarkan permenkes No.492/Menkes/per/VII/2010, syarat air layak konsumsi jumlah maksimum yang diperbolehkan 0,001 mg/L. Terkait persyaratan tersebut, hanya terdapat 5 stasiun (33%) yang memenuhi standar air layak konsumsi yaitu pada stasiun 2, 4, 5, 7 dan 8 sedangkan 10 stasiun lainnya (67%) tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum berdasarkan parameter Hg.

Secara umum pencemaran merkuri pada daerah penelitian dapat berasal dari pencemaran sumber langsung seperti pencemaran limbah hasil pabrik, limbah cair domestik serta sampah. Limbah minyak bumi yang terdiri dari senyawa hidrokarbon dan unsur logam (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Zn, Ni, Cu) juga berkemungkinan berpotensi menjadi sumber pencemaran Pb (Connel & miller, 1995). Pencemaran terjadi karena buangan ini mengalir kedalam sistem pasokan air seperti sungai, parit atau selokan seperti yang terjadi pada daerah penelitian. Sedangkan untuk pencemaran tidak langsung yaitu kontaminan yang masuk dan bergerak kedalam tanah melalui pori-pori

tanah dan batuan akibat adanya pencemaran pada air permukaan baik dari limbah industri maupun limbah domestik (Susanto, 2005).

Dari data diatas dihasilkan peta sebaran airtanah berdasarkan parameter Hg pada (Gambar 4.24). Pada peta sebaran airtanah, nilai Hg tertinggi berada pada bagian Barat peta daerah penelitian, sedangkan untuk nilai terendah Hg berada barat daya dan timur laut.



Gambar 4.24 Peta Zonasi Airtanah Berdasarkan Parameter Hg

Tabel 4.12 Hasil Analisis Parameter Fisika dan Parameter Kimia Airtanah Daerah Penelitian berdasarkan Permenkes No.492/Menkes/per/VII/2010 Tentang Kualitas Air Minum

No	Warna	Rasa	Bau	Suhu	TDS (mg/L)	DHL (µS/m)	pH	Fe (mg/L)	Pb (mg/L)	Hg (mg/L)	Ket
1	Keruh	Tawar	Tidak Berbau	28.80	469	774	5,39	0,5	0,007	0,002	Tidak Layak
2	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.00	898	1460	6,13	30	0,01	0,0009	Tidak Layak
3	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.20	858	1400	6,05	3	0,005	0,004	Tidak Layak
4	Coklat	Besi	Tidak Berbau	28.10	958	1562	6,37	20	0,01	0,001	Tidak Layak
5	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.2	452,7	739	6,04	2	0,007	0,0005	Tidak Layak
6	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.30	885	1447	6,07	3	0,02	0,002	Tidak Layak
7	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.40	713	1167	5,94	20	0,01	0,001	Tidak Layak
8	Bening	Tawar	Tidak Berbau	28.40	590	968	5,9	0,3	0,006	0,0005	Tidak Layak
9	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.50	506	830	5,98	4	0,006	0,002	Tidak Layak
10	Kuning	Besi	Tidak Berbau	28.50	646	1060	6,04	20	0,01	0,002	Tidak Layak
11	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.60	491	807	6,05	3	0,009	0,04	Tidak Layak
12	Kuning	Besi	Tidak Berbau	28.60	266,2	438,5	6,15	2	0,004	0,02	Tidak Layak
13	Coklat	Besi	Berbau	28.50	283,4	465	5,91	3	0,006	0,005	Tidak Layak
14	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.4	788	1292	6,1	2	0,01	0,005	Tidak Layak
15	Coklat	Besi	Tidak Berbau	28.60	586	964	6,04	20	0,01	0,002	Tidak Layak

Airtanah yang dapat dikonsumsi apabila semua parameter fisika dan parameter kimia memenuhi standar baku mutu Permenkes. Apabila ada salah satu parameter yang tidak memenuhi standar baku mutu Permenkes, maka dikatakan air tersebut tidak layak konsumsi. Berdasarkan Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, maka dapat disimpulkan seluruh sampel airtanah di daerah penelitian tidak layak konsumsi.

Tabel 4.13 Hasil Analisis Berdasarkan Standar Permenkes No.23 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No	Warna	Rasa	Bau	Suhu	TDS (mg/L)	DHL (μ S/m)	pH	Fe (mg/L)	Pb (mg/L)	Hg (mg/L)	Ket
1	Keruh	Tawar	Tidak Berbau	28.80	469	774	5,39	0,5	0,007	0,002	Tidak Bersih
2	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.00	898	1460	6,13	30	0,01	0,0009	Tidak Bersih
3	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.20	858	1400	6,05	3	0,005	0,004	Tidak Bersih
4	Coklat	Besi	Tidak Berbau	28.10	958	1562	6,37	20	0,01	0,001	Tidak Bersih
5	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.2	452,7	739	6,04	2	0,007	0,0005	Tidak Bersih
6	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.30	885	1447	6,07	3	0,02	0,002	Tidak Bersih
7	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.40	713	1167	5,94	20	0,01	0,001	Tidak Bersih
8	Bening	Tawar	Tidak Berbau	28.40	590	968	5,9	0,3	0,006	0,0005	Tidak Bersih
9	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.50	506	830	5,98	4	0,006	0,002	Tidak Bersih
10	Kuning	Besi	Tidak Berbau	28.50	646	1060	6,04	20	0,01	0,002	Tidak Bersih
11	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.60	491	807	6,05	3	0,009	0,04	Tidak Bersih

12	Kuning	Besi	Tidak Berbau	28.60	266,2	438,5	6,15	2	0,004	0,02	Tidak Bersih
13	Coklat	Besi	Berbau	28.50	283,4	465	5,91	3	0,006	0,005	Tidak Bersih
14	Keruh	Besi	Tidak Berbau	28.4	788	1292	6,1	2	0,01	0,005	Tidak Bersih
15	Coklat	Besi	Tidak Berbau	28.60	586	964	6,04	20	0,01	0,002	Tidak Bersih

Berdasarkan Permenkes No 32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu Kesehatan Lingkungan untuk keperluan Higiene Sanitasi, air yang dikatakan bersih adalah air yang tidak berasa, tidak berbau, suhu antara 26°C-30°C, TDS 1000mg/L, pH 6,5-8,5 mg/L, Fe 1 mg/L, Pb 0,05 mg/L, dan Hg 0,001 mg/L. Berdasarkan standar baku mutu tersebut seluruh sampel tidak memenuhi standar Permenkes dan tidak dapat digunakan sebagai Higiene Sanitasi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian airtanah di desa Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Dari hasil perhitungan didapat nilai airtanah tertinggi di daerah penelitian yaitu pada stasiun 1 dengan nilai 7,84 m yang terletak di bagian utara daerah penelitian sedangkan nilai muka airtanah terendah terdapat pada stasiun 10 dengan nilai 2,05 m, pada bagian barat daya daerah penelitian dan stasiun 7 dengan nilai 3,00 m.
- 2) Hasil analisis parameter fisika dari 15 stasiun didapati warna airtanah bening 1 stasiun (7%), kuning 2 stasiun (13%), coklat 3 stasiun (20%) dan keruh 9 stasiun (60%); didapati rasa airtanah 2 stasiun rasa tawar (13%) dan 13 stasiun rasa besi (87%); didapati 1 stasiun berbau (7%) dan 14 stasiun tidak berbau (93%); didapati suhu antara 28°C-28,80°C; didapati nilai TDS 5 stasiun < 500 mg/L (33%) dan 10 stasiun > 500 mg/L (67%) dan didapati nilai DHL berkisar antara 438,5 μ S/cm - 1562 μ S/cm.
- 3) Hasil analisis parameter kimia dari 15 stasiun didapati 15 stasiun memiliki pH 5,39 - 6,37; didapati kadar Fe 1 stasiun <0,3 mg/L (7%) dan 14 stasiun >0,3 mg/L (93%); didapati kadar Pb 1 stasiun >0,01 mg/L (7%) dan 14 stasiun <0,01 mg/L (93%) dan didapati kadar Hg 5 stasiun <0,001 mg/L (33%) dan 10 stasiun >0,001 mg/L (67%)
- 4) Dari 15 stasiun pengambilan data airtanah tidak ada satupun yang memenuhi standar Permenkes No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, dan begitu juga untuk Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi.

5.2 Saran

Hasil penelitian airtanah sumur gali di desa Teluk Nilap menunjukkan kondisi airtanah yang kurang baik, dimana seluruh stasiun tidak memenuhi standar baku mutu untuk air minum maupun untuk keperluan higiene sanitasi. Oleh karena itu, pemerintah daerah setempat diharapkan melakukan pengecekan kondisi airtanah secara berkala dan memberikan bantuan air bersih seperti air PDAM untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.



DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Perairan*. Kanisius.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Kanisius.
- Joko, T. 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Khelmann, F. (2003). What is pF and How is it Measured. Pp 18-22
- Linsley, R. K., dkk. 1989. *Hidrologi Untuk Insinyur*. Jakarta: Erlangga.
- Mairizki, F. Cahyaningsih, C (2016) *Ground Water Quality Analysis in the Coastal of Bengkalis City Using Geochemistry Approach*.
- Manahan S.E. 1992. *Toxicological chemistry*. New York :Lewis Publishers.
- Mandel, S., and Shiftan, Z. L. 1981. *Groundwater resources: Investigation and development*. Academic Press, New York.
- Mori, Kiyotoka, 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta. Penerjemah : L. Taulu, Editor : Ir. Suyono Sosrodarsono dan Kensaku Takeda.
- Notodarmojo, S. 2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: Penerbit ITB
- Oladipo, A. A., Adeleye, O. J., Oladipo, A. S., & Aleshinloye, A. O. (2017). Bio-derived MgO nanopowders for BOD and COD reduction from tannery wastewater. *Journal of Water Process Engineering*, 16, 142–148
- Palar H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Kementerian Kesehatan Jakarta

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per *Aqua*, dan Pemandian Umum. Kementerian Kesehatan Jakarta.

Putra, A. Y. & Mairizki, F., Analisis Warna, Derajat Keasaman dan Kadar Logam Besi Air Tanah Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *J. Katalisator*, 4(1): 9–14 (2019).

PUTRA, D. B. E., YUSKAR, Y., & HADIAN, M. S. D. (2017). Hydrogeology Assessment Using Physical Parameter in Bengkalis Riau. In *Proceedings of the 2nd join conference of Utsunomiya and Universitas Padjadjaran* (pp. 274-279)

Putra, D. B. E., Yuskar, Y. (2016). *Pemetaan Airtanah Dangkal Dan Analisis Intrusi Air Laut*. Dalam Seminar Nasional Ke-II Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran.

Rahayu, I. 2007. Cara Menangani Air Kotor Menjadi Air Bersih. Jakarta : Cv Citra Praya

Rahayu, Iman., (2009), *Praktis Belajar Kimia 1*, Penerbit Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

Rahayu, Napitupulu, & Tahril, 2013. *Analisis Logam Zink (Zn) dan Besi (Fe) Air Sumur di Kelurahan Pantoloan Kecamatan Palu Utara Indonesia* : Palu

Sudadi, Purwanto: 2003. *Penentuan Kualitas Air Tanah Melalui Analsis Unsur Kimia Terpilih*. Buletin Geologi Tata Lingkungan Vol.13 No.2 Indonesia : Bandung

Sunardi, 2006. *Unsur Kimia*, Yrama Widya, Jakarta

Todd, D.K. 1980. Groundwater Hydrology. New York: John Wiley and Sons.

Yuliani, N., & Lestari, N. A. (2017). Kualitas Air Sumur Bor di Perumahan Bekas Persawahan Gunung Putri Jawa Barat. *Seminar Nasional Dan Gelar Produk*, 116–122.

Usmar, H. 2006. *Pemanfaatan Air Tanah Untuk Keperluan Air Baku Industri di Wilayah Kota Semarang Bawah*. Universitas Diponegoro. Semarang.



JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 10.15

Stasiun : 2

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°1'20.90"/E 100°38'23.00"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 2 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 2 meter dan kedalaman air (B) 1 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang tidak berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28°C, pH 6.13, daya hantar listrik (DHL) 1469 $\mu\text{S}/\text{m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 898 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 10.27

Stasiun : 3

Cuaca : Cerah

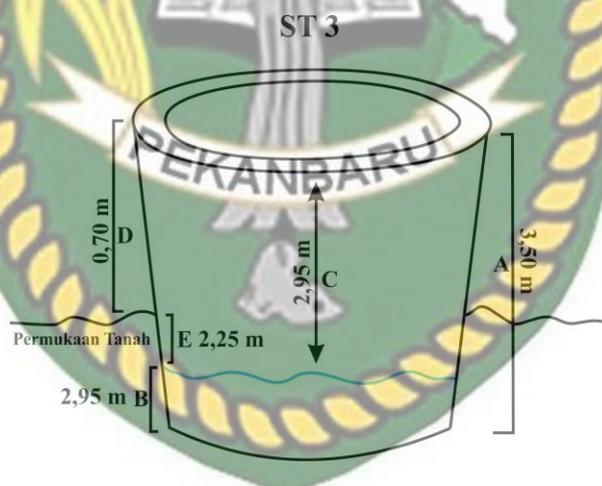
Koordinat : N 2°1'6.10"/E 100°38'39.90"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 3 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 3.50 meter dan kedalaman air (B) 2.95 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.2°C, pH 6.05, daya hantar listrik (DHL) 1400 μ S/m dan zat padat terlarut (TDS) 858 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 10.55

Stasiun : 4

Cuaca : Cerah

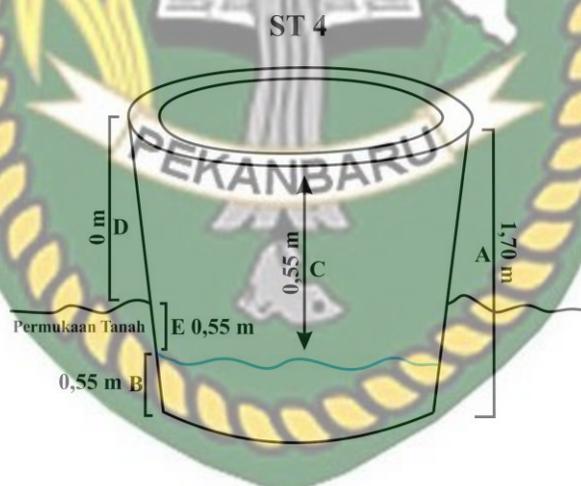
Koordinat : N 2°0'47.50"/E 100°38'32.10"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 4 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 1.70 meter dan kedalaman air (B) 0.55 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna coklat, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.1°C, pH 6.37, daya hantar listrik (DHL) 1562 $\mu\text{S/m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 958 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 11.17

Stasiun : 5

Cuaca : Cerah

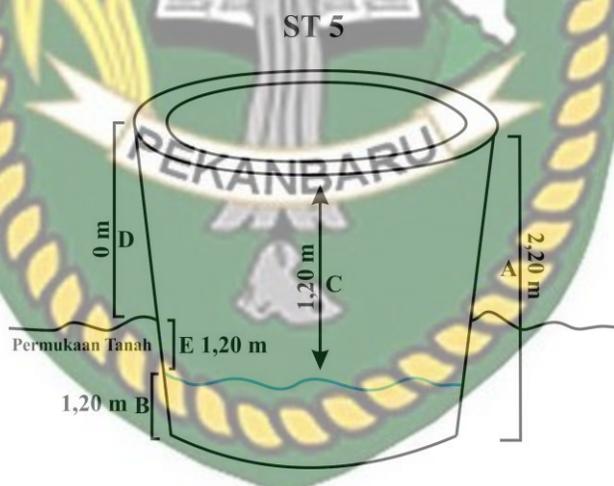
Koordinat : N 2°0'44.40"/E 100°38'30.50"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 5 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 2.20 meter dan kedalaman air (B) 1.20 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.1°C, pH 6.37, daya hantar listrik (DHL) 739 $\mu\text{S}/\text{m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 452,7 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 11.47

Stasiun : 6

Cuaca : Cerah

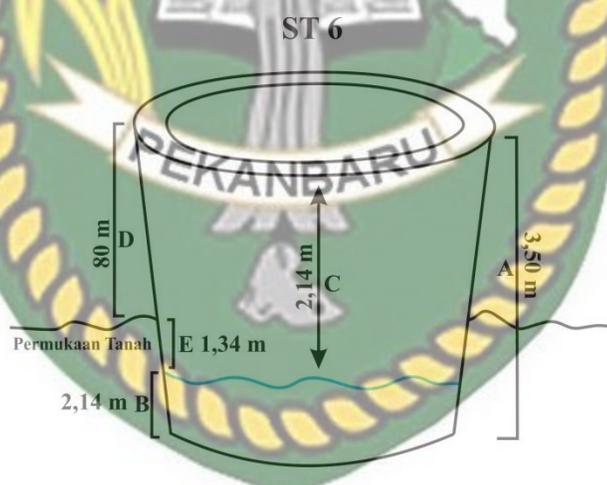
Koordinat : N 2°0'47.70"/E 100°37'54.60"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 6 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 3.50 meter dan kedalaman air (B) 2.14 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.3°C, pH 6.07, daya hantar listrik (DHL) 1447 $\mu\text{S/m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 885 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 13.45

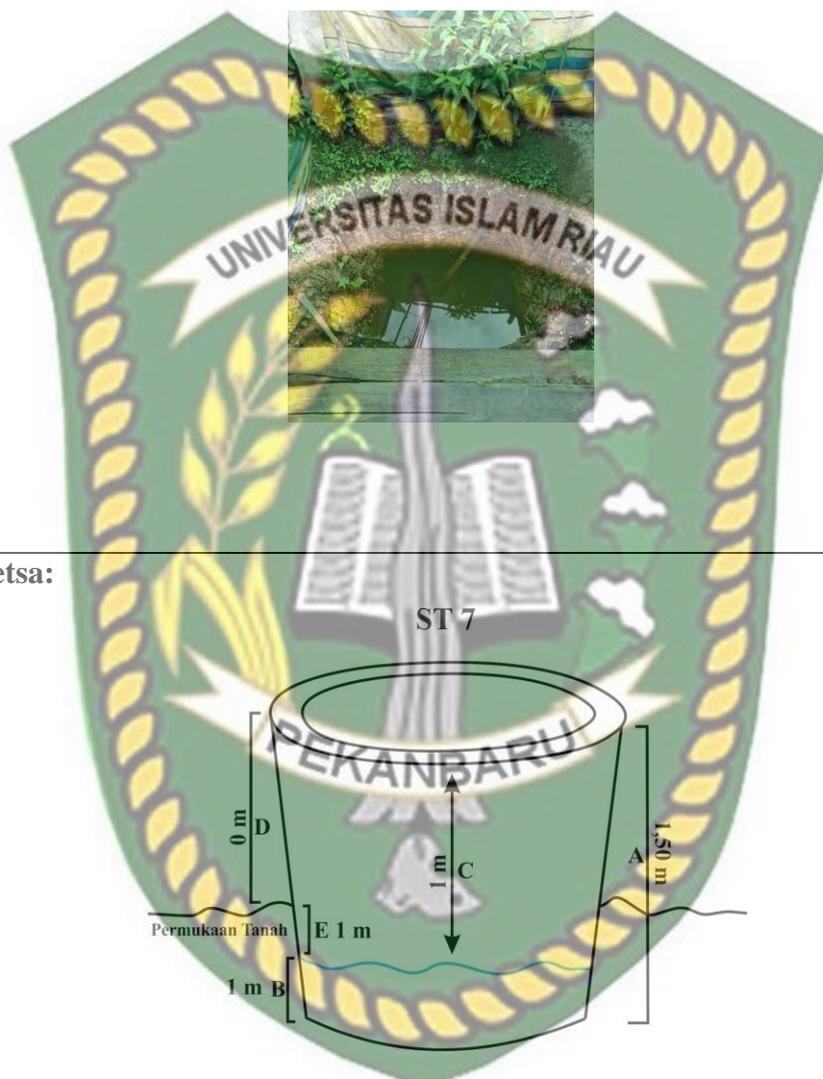
Stasiun : 7

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°0'52.01"/ E 100°37'43.00"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 7 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 1.50 meter dan kedalaman air (B) 1 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.4°C, pH 5.94, daya hantar listrik (DHL) 1167 $\mu\text{S}/\text{m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 713 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 14.09

Stasiun : 8

Cuaca : Cerah

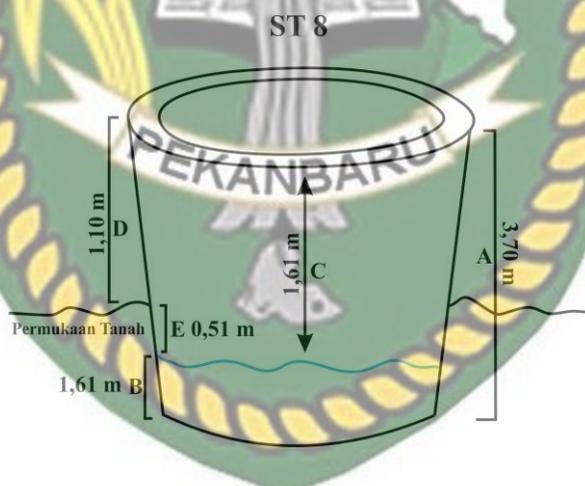
Koordinat : N 2°0'48.70"/E 100°37'40.90"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 8 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 3.70 meter dan kedalaman air (B) 1.61 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang tidak berwarna (bening), tidak memiliki rasa (tawar), dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.4°C, pH 5.90, daya hantar listrik (DHL) 968 $\mu\text{S/m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 590 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 14.31

Stasiun : 9

Cuaca : Cerah

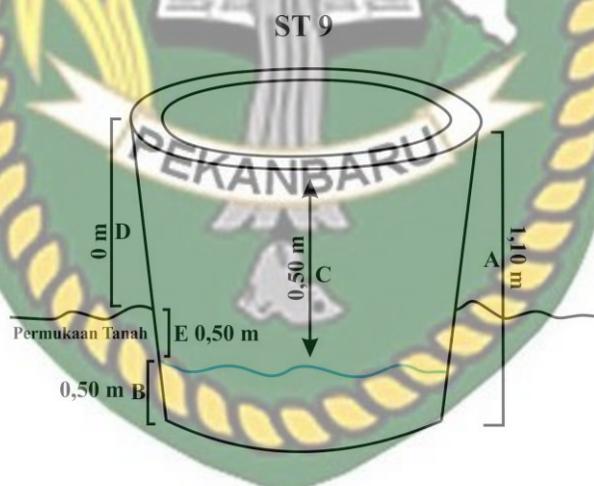
Koordinat : N 2°0'43.80"/E 100°37'37.50"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 9 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 1.10 meter dan kedalaman air (B) 0.50 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.5°C, pH 5.98, daya hantar listrik (DHL) 830 $\mu\text{S}/\text{m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 506 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 14.58

Stasiun : 10

Cuaca : Cerah

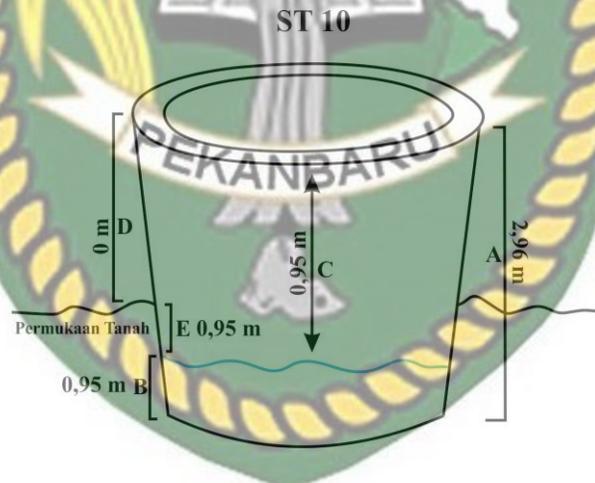
Koordinat : N 2°0'30.80"/E 100°37'30.70"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 10 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 2.96 meter dan kedalaman air (B) 0.95 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna kuning, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.5°C, pH 6.04, daya hantar listrik (DHL) 1060 $\mu\text{S/m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 646 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 15.45

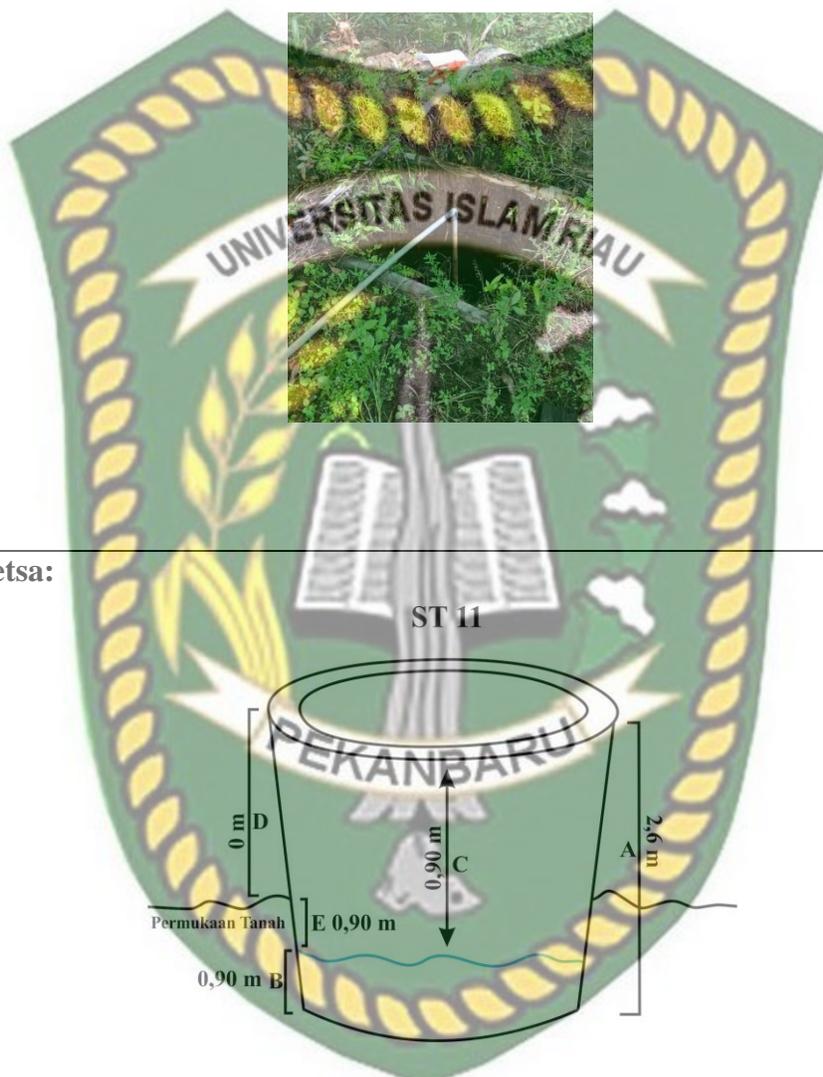
Stasiun : 11

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°1'5.01"/E 100°37'38.00"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 11 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 2.6 meter dan kedalaman air (B) 0.90 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.6°C, pH 6.05, daya hantar listrik (DHL) 807 $\mu\text{S}/\text{m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 491 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 16.24

Stasiun : 12

Cuaca : Cerah

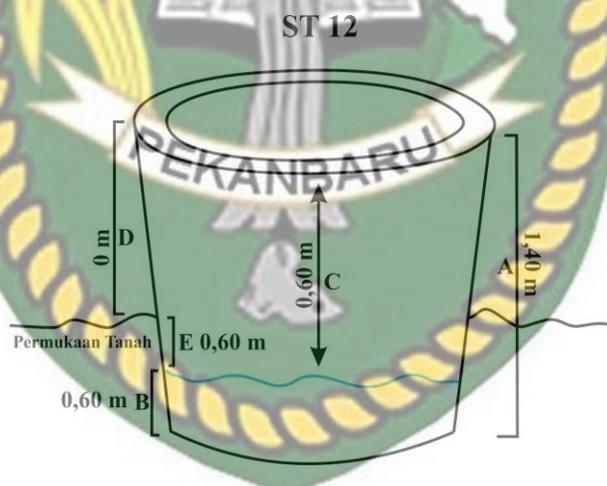
Koordinat : N 2°1'28.40"/E 100°37'44.50"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada stasiun 12 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 1.40 meter dan kedalaman air (B) 0.60 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna kuning, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.6°C, pH 6.15, daya hantar listrik (DHL) 438,5 $\mu\text{S/m}$ dan zat padat terlarut (TDS) 266,2 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Kamis 11/03/2021

Jam : 17.35

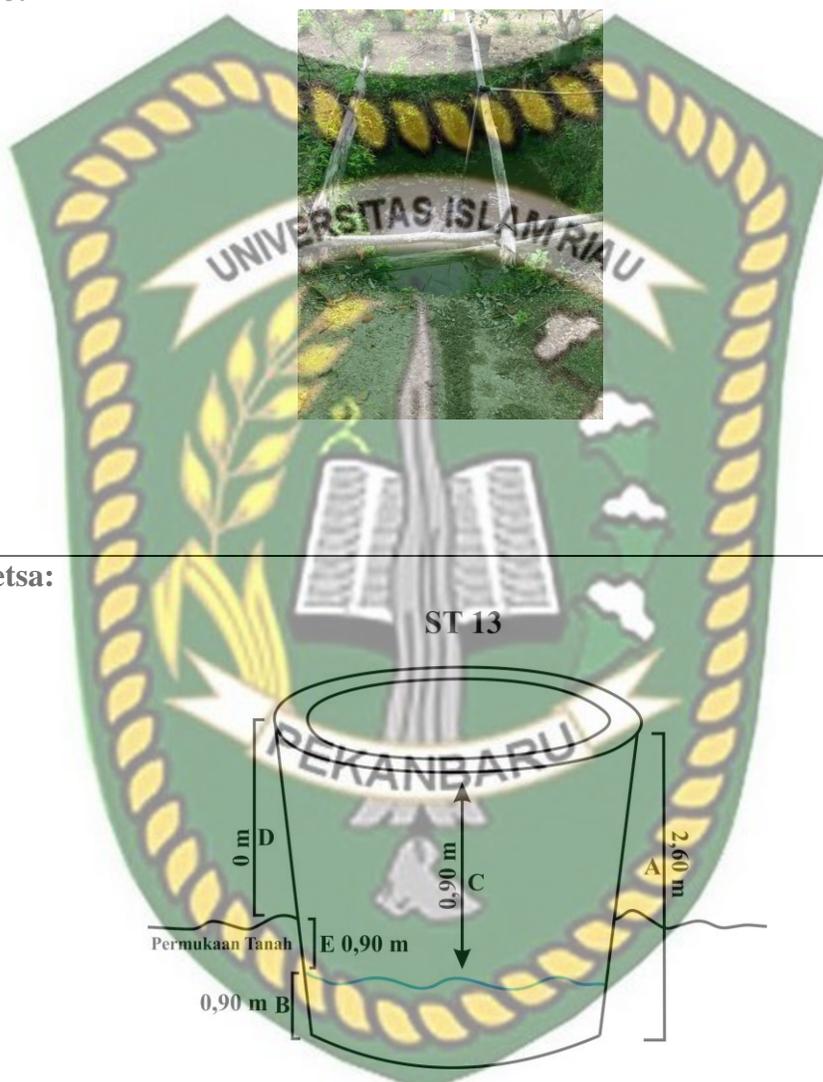
Stasiun : 13

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°1'45.10"/E 100°37'31.00"E

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 13 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 2.60 meter dan kedalaman air (B) 0.90 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna coklat, memiliki rasa besi, dan berbau. Didapati suhu air tanah 28.5°C, pH 5.91, daya hantar listrik (DHL) 465 μ S/m dan zat padat terlarut (TDS) 283,4 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Jumat 12/03/2021

Jam :

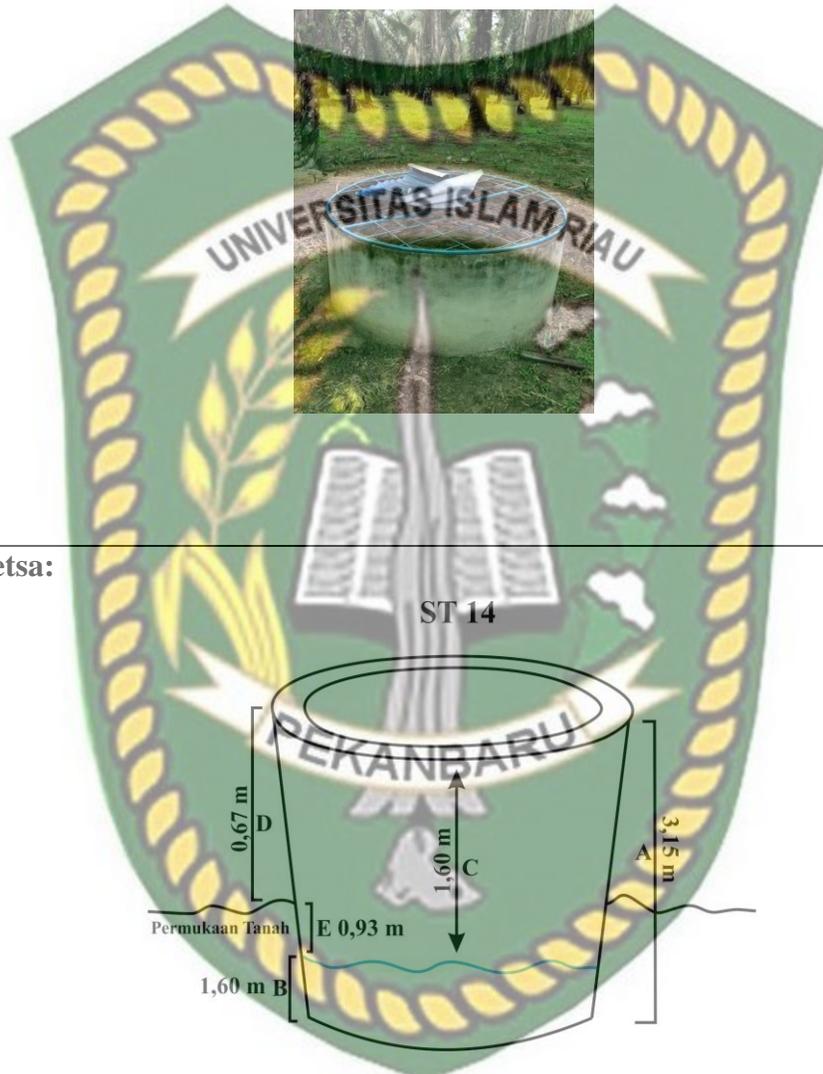
Stasiun : 14

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°0'57.60"/E 100°37'56.40"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 14 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 3.15 meter dan kedalaman air (B) 1.60 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna keruh, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.4°C, pH 6.1, daya hantar listrik (DHL) 1292 μ S/m dan zat padat terlarut (TDS) 788 mg/l.

JURNAL HARIAN

Hari/Tgl : Jumat 12/03/2021

Jam :

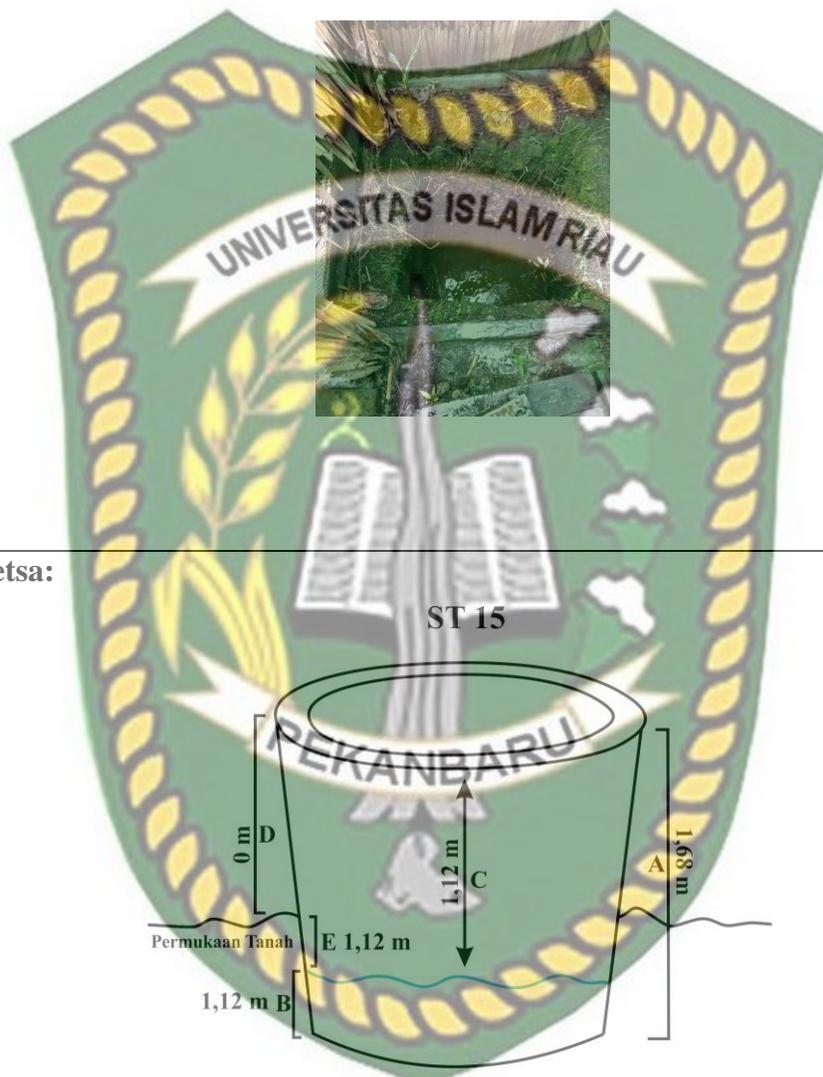
Stasiun : 15

Cuaca : Cerah

Koordinat : N 2°0'35.00"/E 100°38'9.20"

Strike/Dip : -

Foto:



Sketsa:

Deskripsi:

Pada stasiun 15 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (A) 1.68 meter dan kedalaman air (B) 1.12 meter. Sumur ini memiliki kondisi air yang berwarna coklat, memiliki rasa besi, dan tidak berbau. Didapati suhu air tanah 28.6°C, pH 6.04, daya hantar listrik (DHL) 964 μ S/m dan zat padat terlarut (TDS) 586 mg/l.

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. : 0705/BSKJI/BR SIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0803/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0509/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C2
marked

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

24 Maret 2021

adalah sebagai berikut
as follows

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	0,5	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,002	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,007	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

RIMELDA RIDWAN


**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0706/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0804/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0510/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C4
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by
24 Maret 2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milk :



	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	3 x 10 ¹	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,0009	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0707/BSKJI/BR SIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0805/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0511/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C7
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by
24 Maret 2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	3	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,004	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,005	SNI 6989.8:2009



Padang, 13 April 2021

Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

Rimelda Ridwan
RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0708/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0806/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0512/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C8
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by
24 Maret 2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



No	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2×10^1	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,001	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

RIMELDA RIDWAN


**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0709/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0807/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0513/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C9
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh
taken sealed by

24 Maret 2021

Pelanggan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	< 0,0005 *	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,007	SNI 6989.8:2009

Ket. : * = Batas Deteksi Metode

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0710/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0808/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0514/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C11
marked

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

24 Maret 2021

adalah sebagai berikut
as follows

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	3	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,002	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,02	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi



[Signature]
RIMEEDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0711/BSKJI/BR SIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0809/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0515/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C12
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by
24 Maret 2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Elektronik



No	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2×10^1	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,001	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021

Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN
RIMELDA RIDWAN

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. : 0712/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0810/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0516/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C13
marked

diambil segel oleh : Pelanggan
taken sealed by
24 Maret 2021

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	0,3	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	< 0,0005 *	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,006	SNI 6989.8:2009

Ket. : * = Batas Deteksi Metode

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

RIMEEDA RIDWAN


LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. : 0713/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0811/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0517/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C14
marked

diambil segel oleh
taken sealed by

Pelanggan

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

24 Maret 2021

adalah sebagai berikut
as follows

Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1 Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	4	SNI 6989.4:2009
2 Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,002	SNI 6989.78:2011
3 Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,006	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie, Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0714/BSKJI/BR SIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0812/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0518/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C15
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh
taken sealed by

24 Maret 2021

Pelanggan

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2×10^1	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,002	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021

Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA HIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0715/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0813/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0519/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C16
marked

diambil segel oleh
taken sealed by

Pelanggan

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

24 Maret 2021

adalah sebagai berikut
as follows

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	3	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,04	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,009	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021

Plt. Kasie, Standardisasi dan Sertifikasi



RIMEEDA RIDWAN

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Elektronik

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0716/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021	Kepada Yth, Sdr To : Fitri Mairizki
No. Pengujian : 0814/U/III/2021 No. of testing	Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru Riau
Surat Sdr/FPA No : 0520/BPCU/III/2021 No. of your reference	

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C17
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh
taken sealed by

24 Maret 2021

Pelanggan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Elektronik

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,02	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,004	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0717/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0815/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0521/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C18
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh
taken sealed by

24 Maret 2021

Pelanggan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Elektronik

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	3	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,005	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,006	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi



RIMELDA RIDWAN

**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0718/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0816/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0522/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Cap C19
marked

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

diambil segel oleh
taken sealed by

24 Maret 2021

Pelanggan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,005	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

Padang, 13 April 2021
Pht. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

RIMELDA RIDWAN


**LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT**

No. : 0719/BSKJI/BRSIP/LAB/IV/2021
No. Pengujian : 0817/U/III/2021
No. of testing :
Surat Sdr/FPA No : 0523/BPCU/III/2021
No. of your reference :

Kepada Yth, Sdr
To : Fitri Mairizki
Jl. Kaharuddin Nasution No. 113
Kecamatan Bukit Raya
Pekanbaru
Riau

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa hasil pengujian
The undersigned certifies that the test result

Dari contoh
of the sample

Air Sumur Gali
(Air Tanah)

Cap C20
marked

diambil segel oleh
taken sealed by
24 Maret 2021

Pelanggan

Yang kami terima dari saudara tgl.
received on

adalah sebagai berikut
as follows

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Elektronik

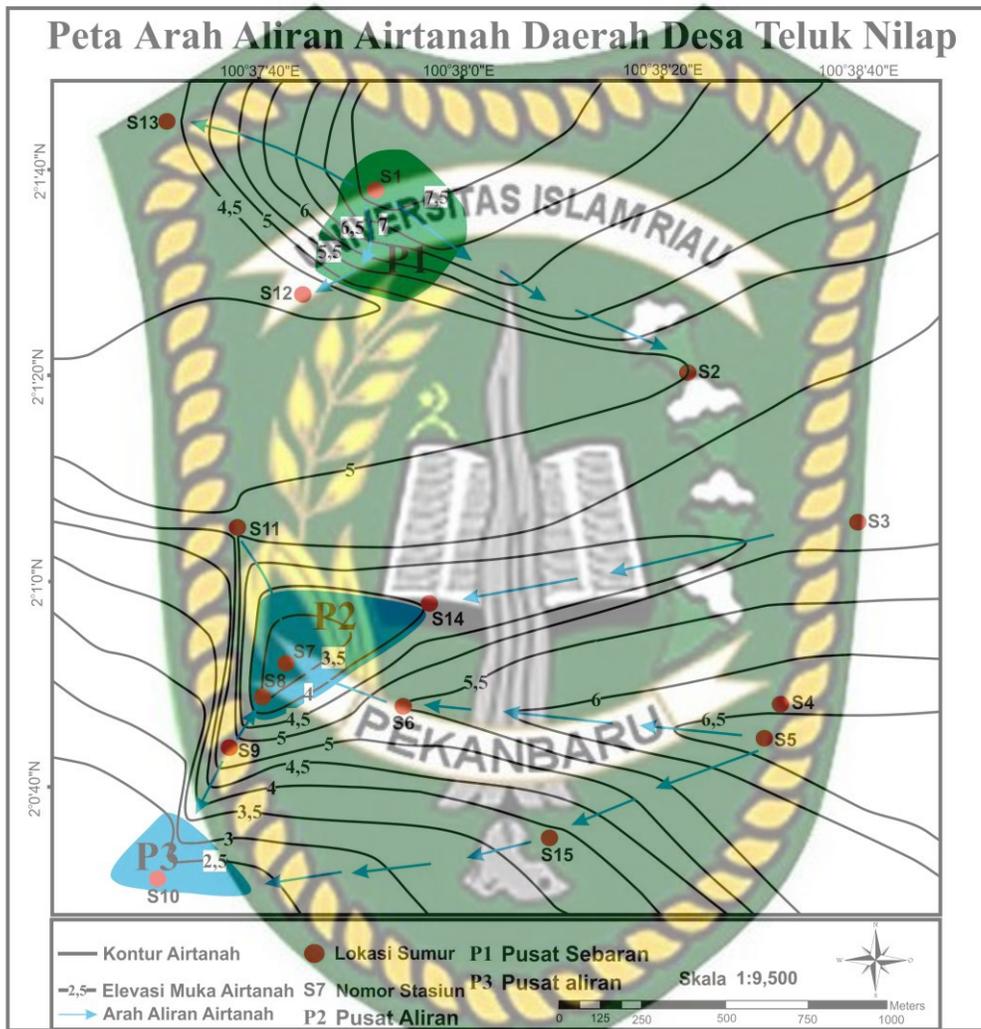
	Parameter Uji	Satuan	Permenkes No. 492 Tahun 2010	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,3	2 x 10 ¹	SNI 6989.4:2009
2	Air Raksa (Hg)	mg/L	Maks. 0,001	0,002	SNI 6989.78:2011
3	Timbal (Pb) Terlarut	mg/L	Maks. 0,01	0,01	SNI 6989.8:2009

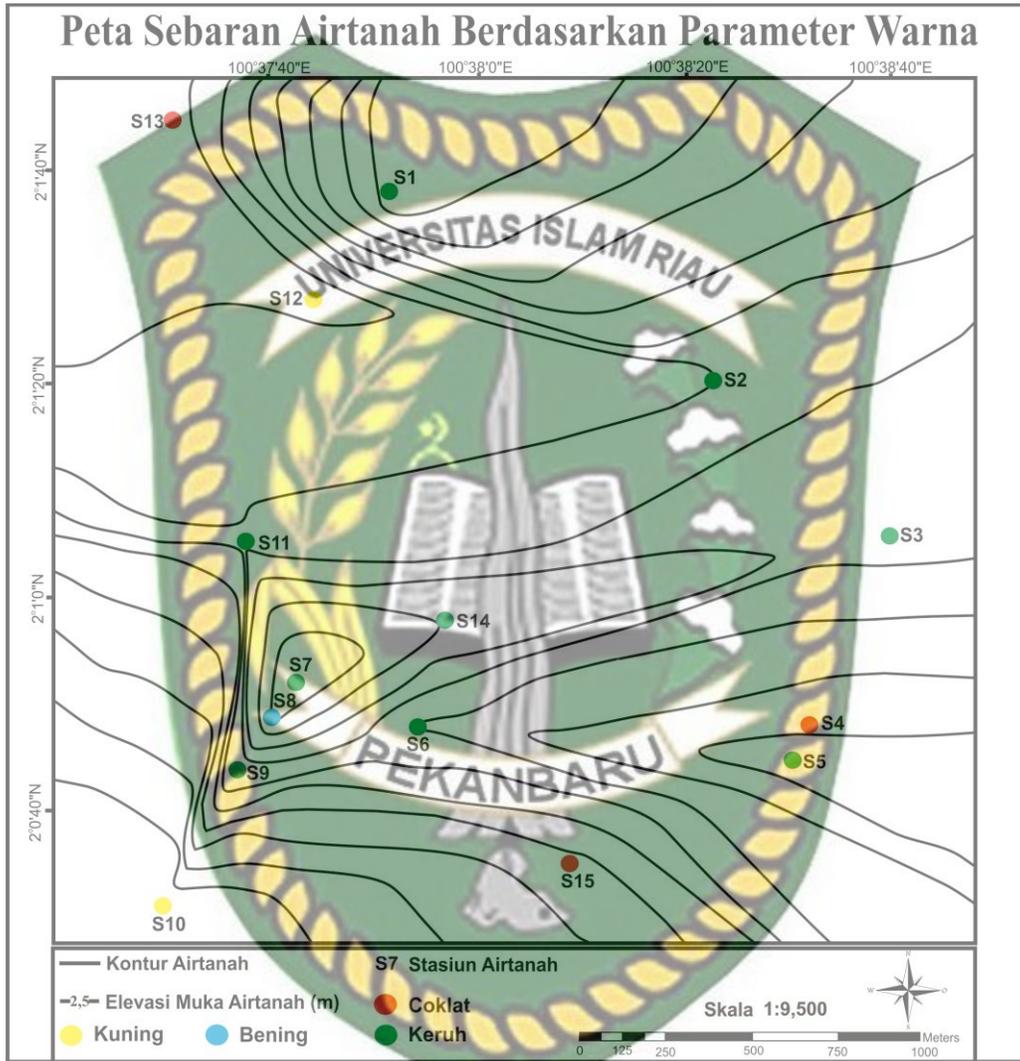
Padang, 13 April 2021
Plt. Kasie. Standardisasi dan Sertifikasi

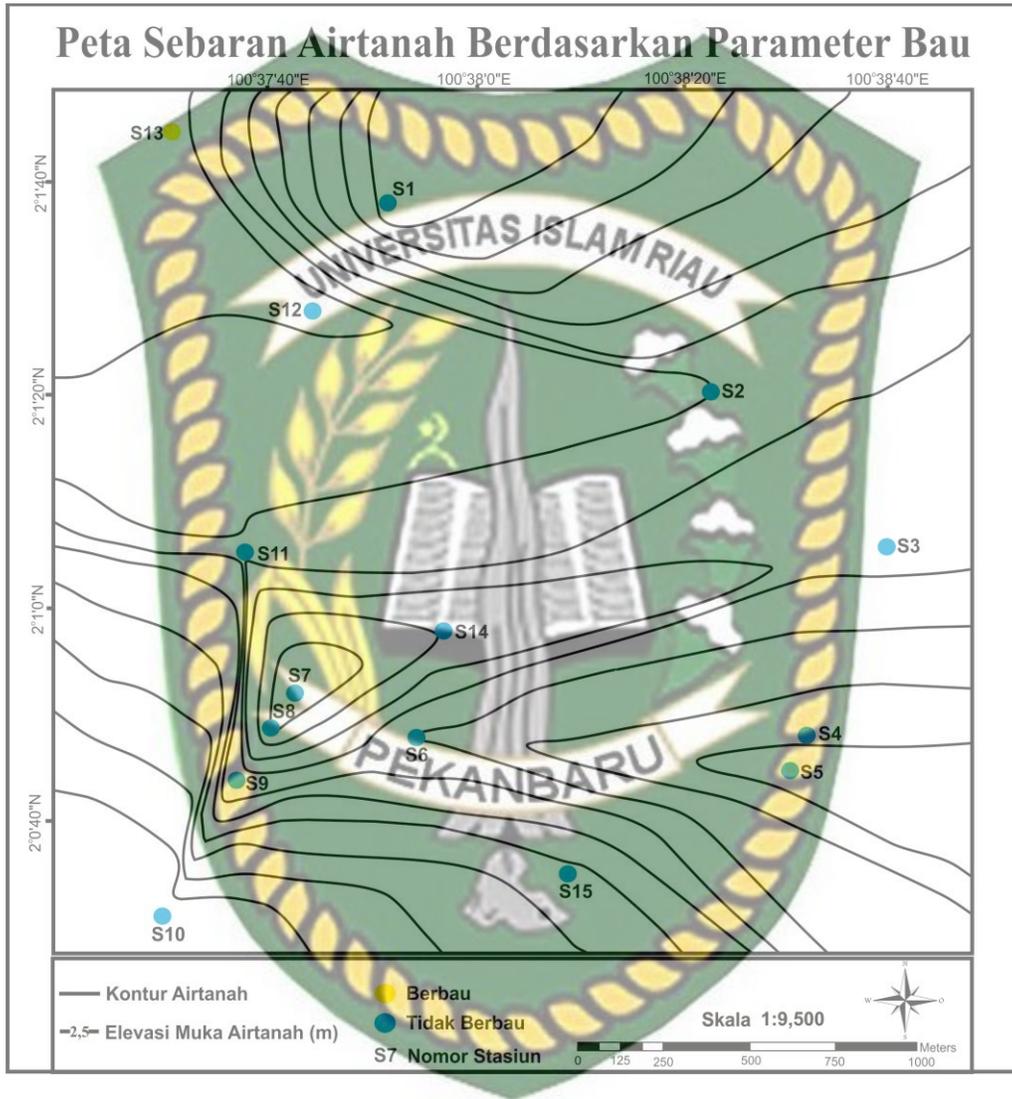


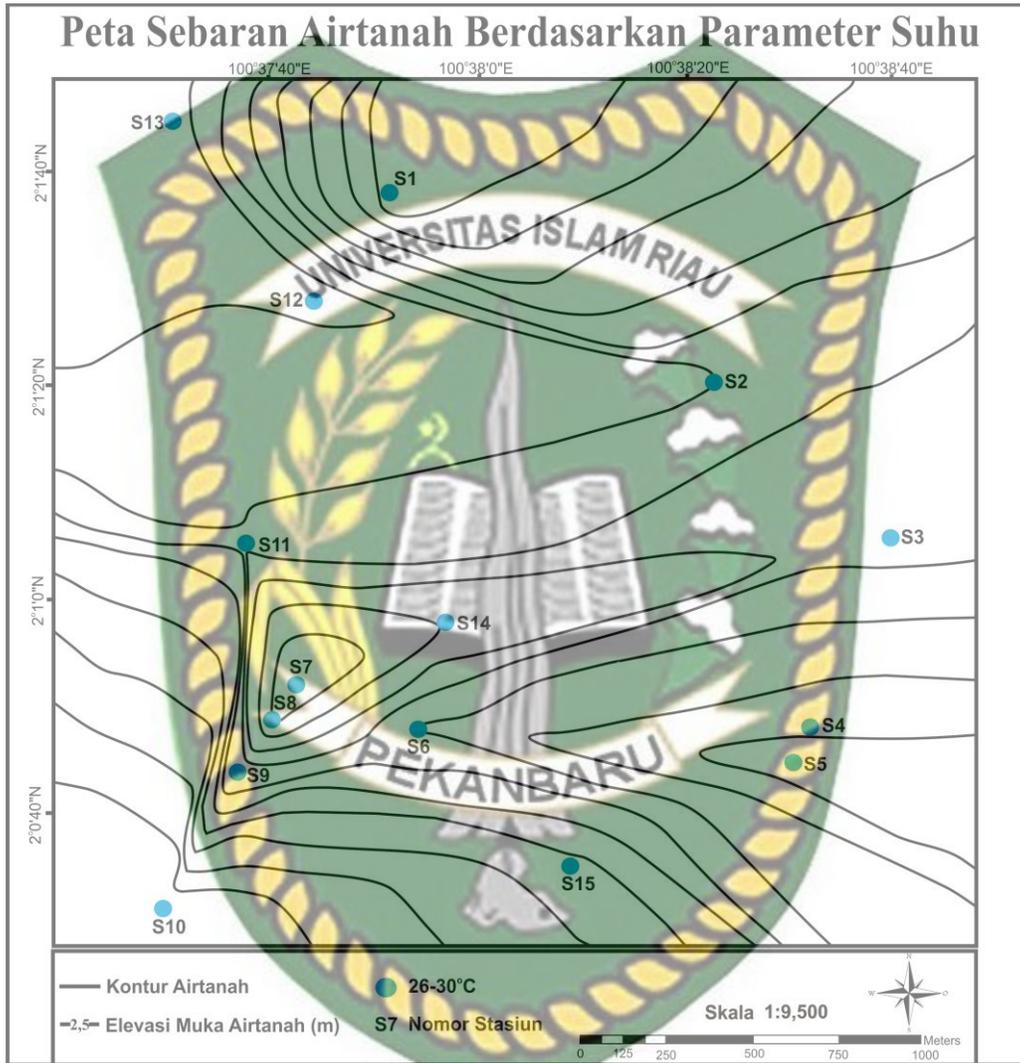
RIMELDA RIDWAN

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

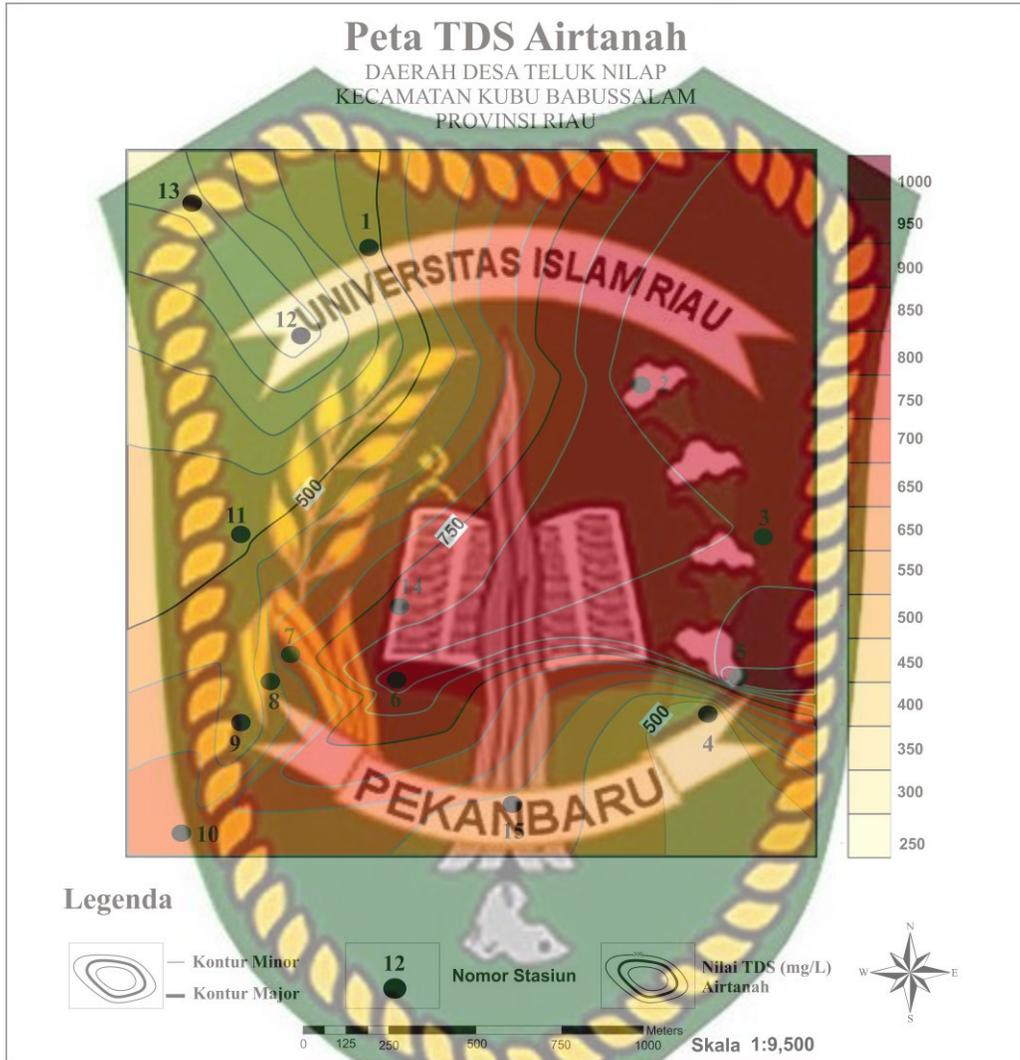




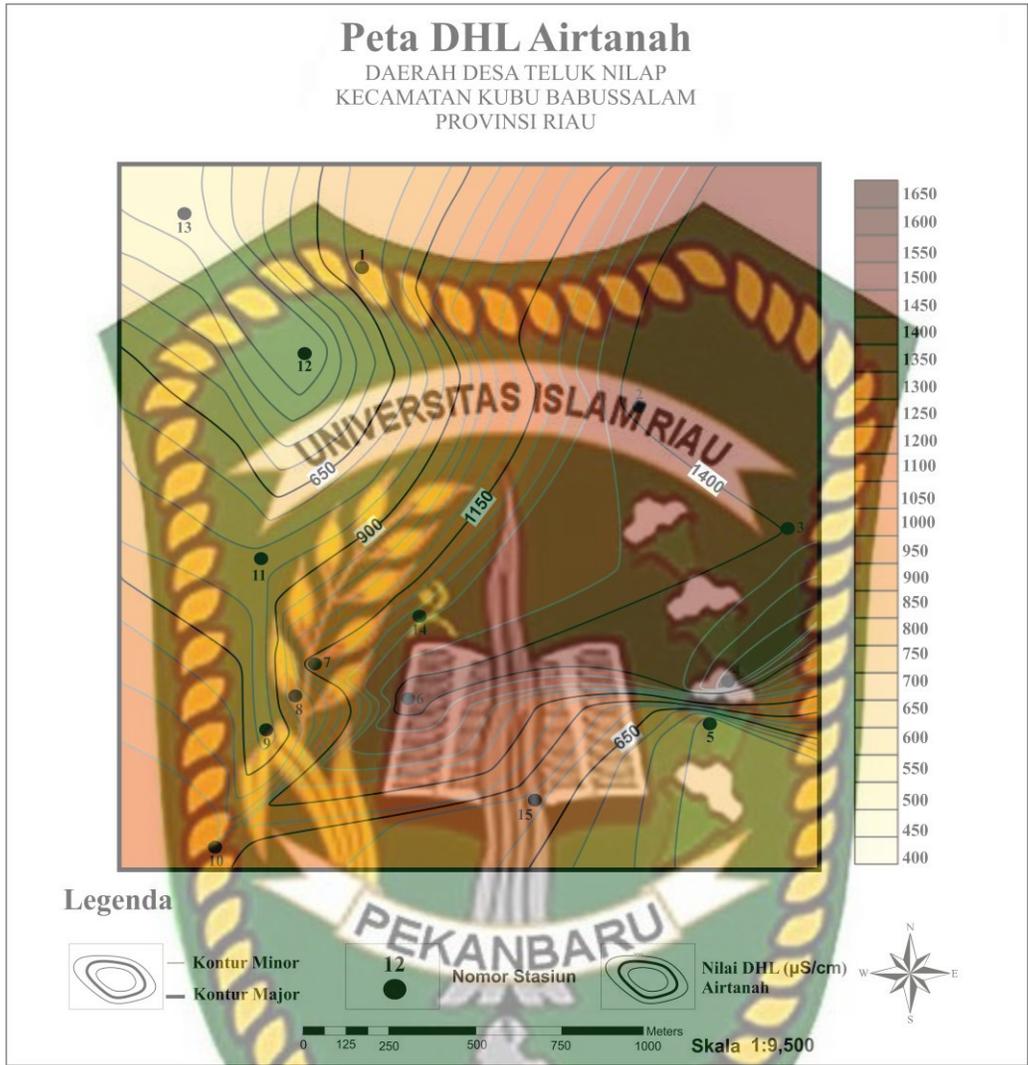


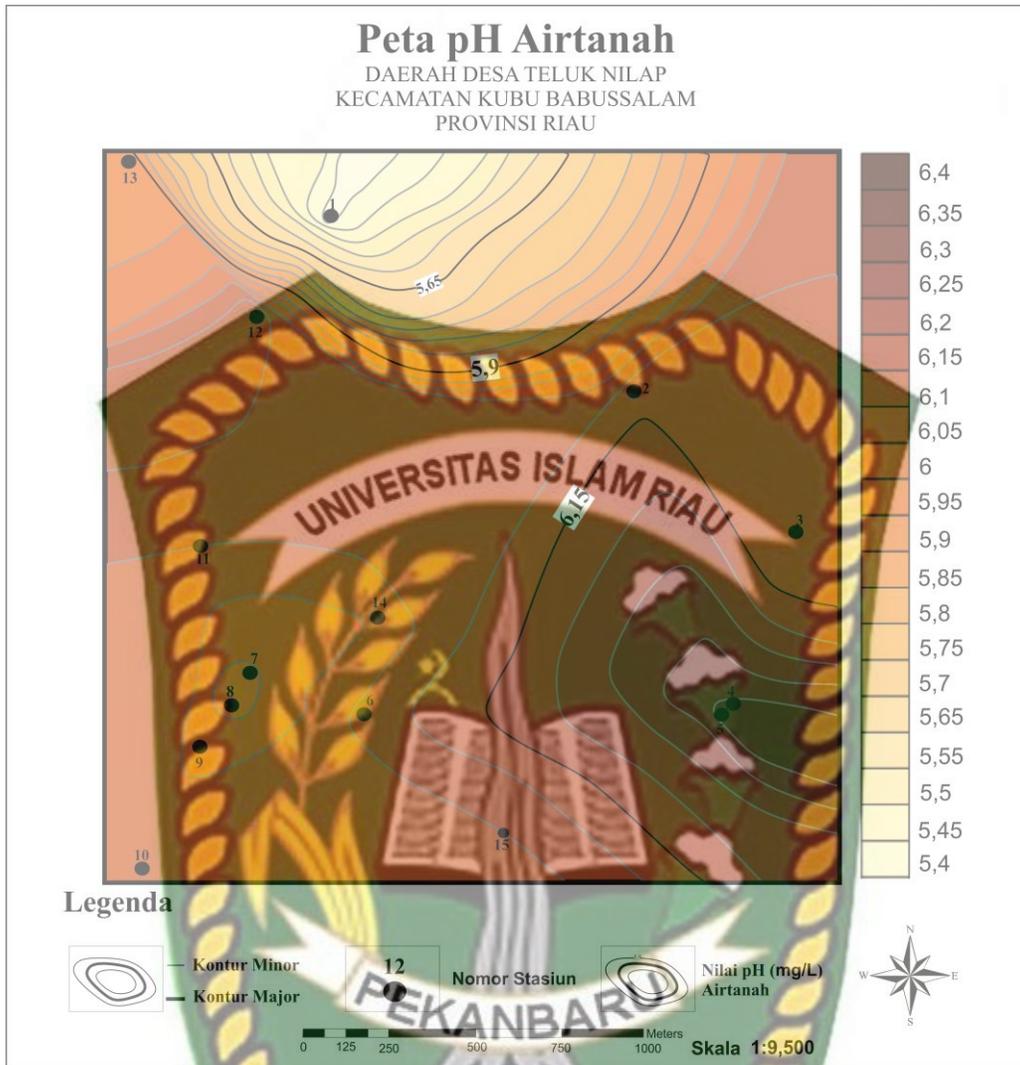


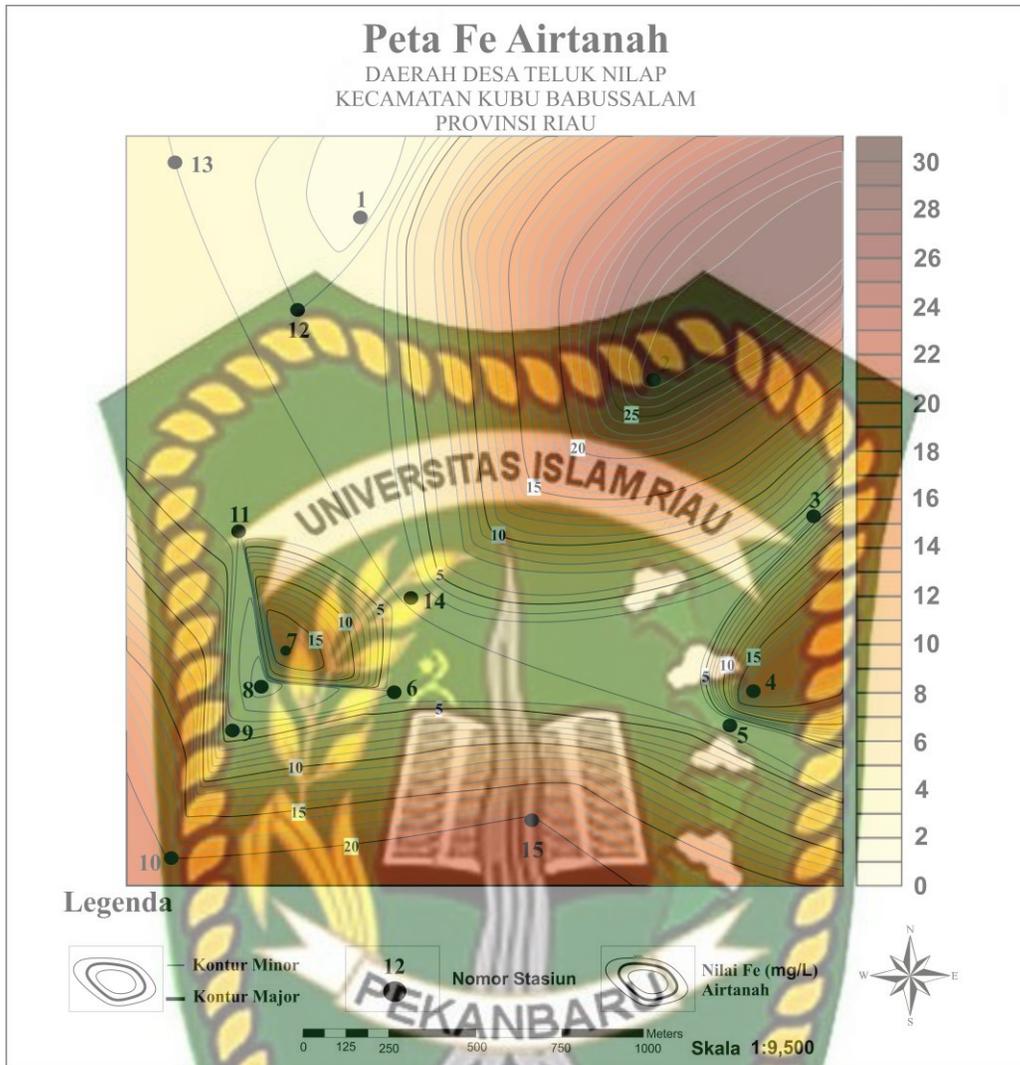




Dokumen ini adalah Arsip Milik :

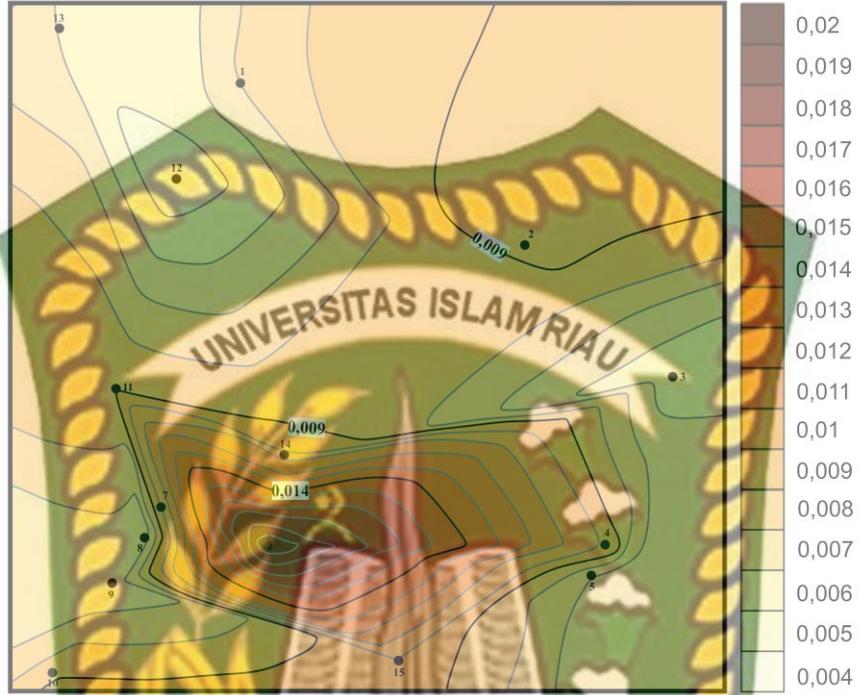






Peta Pb Airtanah

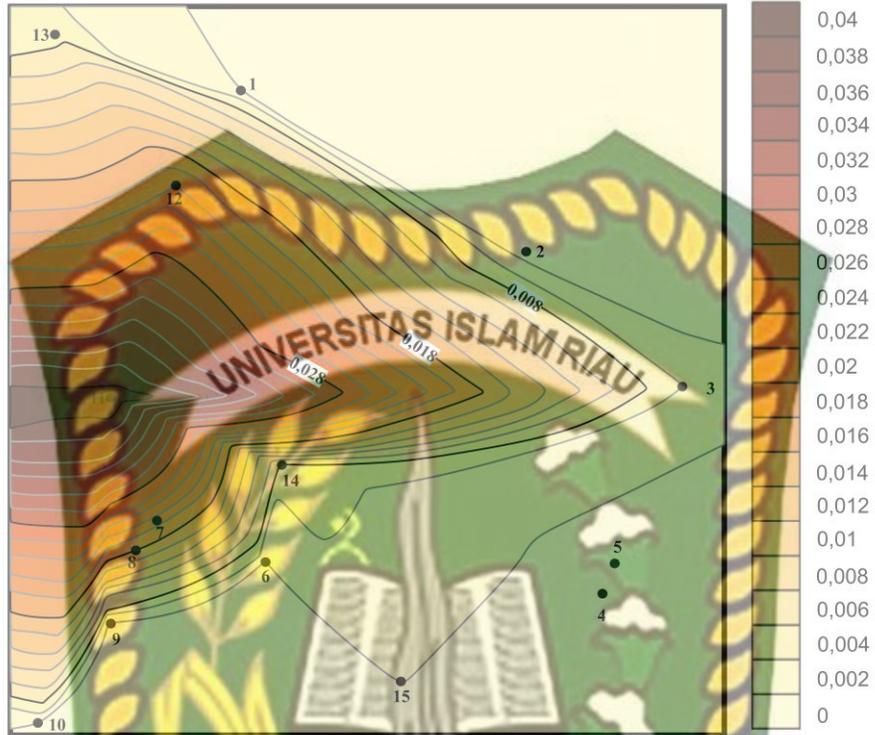
DAERAH DESA TELUK NILAP
KECAMATAN KUBU BABUSSALAM
PROVINSI RIAU



Legenda



Peta Hg Airtanah
DAERAH DESA TELUK NILAP
KECAMATAN KUBU BABUSSALAM
PROVINSI RIAU



Legenda



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau