

**PEMETAAN KUALITAS AIRTANAH DANGKAL DAN ANALISIS INTRUSI
AIR LAUT DAERAH MENGKIRAU, KECAMATAN TASIK PUTRI PUYU,
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, PROVINSI RIAU**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik

Universitas Islam Riau



Disusun Oleh :

TITAN HAFIYYAN

213610270

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMETAAN KUALITAS AIRTANAH DANGKAL DAN ANALISIS INTRUSI
AIR LAUT DAERAH MENGKIRAU, KECAMATAN TASIK PUTRI PUYU,
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, PROVINSI RIAU**

Disusun Oleh :

Titan Hafiyvan

213610270

Telah Diuji Didepan Dewan Penguji Pada Tanggal
23 Januari 2026 dan Dinyatakan
Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima:

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Pekanbaru, 23 Januari 2026
Dosen Pembimbing

Fitri Mairizki, S.Si., M.Si

NIDN : 1008058901

Disahkan Oleh:
Pekanbaru, 23 Januari 2026
Mengetahui,
Ka.Prodi Teknik Geologi

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

NIDN : 1010118403

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sara 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 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 dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 23 Januari 2026

Penulis



TITAN HAFIYYAN

213610270

**PEMETAAN KUALITAS AIRTANAH DANGKAL DAN ANALISIS INTRUSI
AIR LAUT DAERAH MENGKIRAU, KECAMATAN TASIK PUTRI PUYU,
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, PROVINSI RIAU**

TITAN HAFIYYAN
Program Studi Teknik Geologi

SARI

Daerah Mengkirau merupakan salah satu daerah yang berbatasan langsung dengan Selat Asam yang sangat bergantung pada keberadaan airtanah sebagai sumber air bersih yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, airtanah dangkal dipemukiman penduduk yang jaraknya dekat dengan laut memiliki rasa payau-asin dan menyebabkan karat pada peralatan makan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan arah aliran, memetakan kualitas airtanah, memetakan kelayakan airtanah dan memetakan tingkat intrusi air laut di daerah penelitian. Hasil pengukuran parameter fisika – kimia dibandingkan dengan Permenkes No.2 Tahun 2023 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higiene dan sanitasi atau air bersih. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan warna airtanah di daerah penelitian kuning (62%) dan coklat kemerahan (38%). Rasa airtanah di daerah penelitian tidak berasa (50%), payau (38%) dan asin (12%). Bau airtanah daerah penelitian tidak berbau (100%). TDS airtanah berkisar 34 – 4265 mg/L. DHL airtanah berkisar 69,2 – 8.372 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Salinitas airtanah berkisar 0,03 – 4,71 ppt. pH airtanah berkisar 4,03 – 8,92. Kadar Fe airtanah berkisar 0,14 – 3,09 mg/L. Kadar Mn airtanah berkisar 0,04 – 0,99 mg/L. Kadar Cl^- airtanah berkisar 4,96 – 2506 mg/L. Kadar HCO_3^- airtanah berkisar 0 – 1293 mg/L. Kadar CO_3^{2-} airtanah berkisar 0 – 72,0 mg/L. Menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023, dari semua hasil pengukuran parameter fisika dan kimia dapat diketahui semua sampel airtanah tidak memenuhi standar persyaratan sehingga airtanah dikategorikan tidak layak untuk digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi. Analisis tingkat intrusi air laut menunjukkan 4 stasiun (25%) tidak terdapat pengaruh air asin, 1 stasiun (6%) pengaruh air asin kecil, 4 stasiun (25%) pengaruh air asin sedang, 6 stasiun (38%) pengaruh air asin cukup besar, 1 stasiun (6%) pengaruh air asin besar.

Kata Kunci : Kualitas Fisika-Kimia, Airtanah Dangkal, Intrusi Air Laut, Mengkirau, Kepulauan Meranti.

***MAPPING OF SHALLOW GROUNDWATER QUALITY AND ANALYSIS OF
SEAWATER INTRUSION IN THE MENGKIRAU AREA, TASIK PUTRI
PUYU DISTRICT, MERANTI ISLANDS REGENCY, RIAU PROVINCE***

TITAN HAFIYYAN

Departement of Geological Engineering

ABSTRACT

The Mengkirau area is one of the areas directly adjacent to the Asam Strait which is highly dependent on the presence of groundwater as a source of clean water used in daily life. However, shallow groundwater in residential areas close to the sea has a brackish-salty taste and causes rust on cutlery. The purpose of this study were to determine the distribution and direction of flow, map groundwater quality, map groundwater feasibility and map the level of seawater intrusion in the study area. The results of the physical-chemical parameter measurements were compared with the Minister of Health Regulation No. 2 of 2023 concerning environmental health quality standards for hygiene and sanitation or clean water purposes. Based on the results of the study, the color of the groundwater in the study area were yellow (62%) and reddish brown (38%). The taste of the groundwater in the study area were tasteless (50%), brackish (38%) and salty (12%). The groundwater in the research area has no odor (100%). The TDS of the groundwater ranged from 34 – 4265 mg/L. The DHL of the groundwater ranged from 69,2 – 8.372 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Groundwater salinity ranges from 0,03 – 4,71 ppt. Groundwater pH ranges from 4,03 – 8,92. Groundwater Fe content ranges from 0.14 - 3.09 mg/L. Groundwater Mn content ranges from 0,04 - 0,99 mg/L. Groundwater Cl^- content ranges from 4,96 – 2.506 mg/L. Groundwater HCO_3^- content ranges from 0 to 1.293 mg/L. Groundwater CO_3^{2-} content ranges from 0 – 72,0 mg/L. According to Minister of Health Regulation No. 2 of 2023, from all the results of physical and chemical parameter measurements, it can be seen that all groundwater samples do not meet the required standards so that the groundwater is categorized as unsuitable for use for hygiene and sanitation purposes. Analysis of the level of seawater intrusion shows that 4 stations (25%) have no influence of salt water, 1 station (6%) has a small influence of salt water, 4 stations (25%) have a moderate influence of salt water, 6 stations (38%) have a large significant influence of salt water, 1 station (6%) has a large influence of salt water.

Keywords: Physico-Chemical Quality, Shallow Groundwater, Sea Water Intrusion, Mengkirau, Meranti Islands.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat yang diberikan baik dalam bentuk ilmu pengetahuan, kesehatan, kebaikan, dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau”**.

Penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Fitri Mairizki, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan kritik, saran dan arahan kepada penulis dalam proses penulisan laporan skripsi ini.
2. Bapak Budi Prayitno, S.T., M.T selaku Ka.Prodi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau atas segala bantuan dan dukungannya.
3. Bapak / Ibu Dosen dan Staff Program Studi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau.
4. Keluarga penulis, bapak dan Ibu, serta abang dan adik, terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan serta dukungan dan do'a yang tak henti-hentinya, serta seluruh keluarga besar yang selalu mendukung penulis baik secara moril maupun materil.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Geologi Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini belum sempurna, saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Semoga kita semua selalu berada dalam lindungan Allah SWT.

Pekanbaru, 23 Januari 2026

Titan Hafiyyan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	3
1.7 Jadwal Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Geologi Regional Daerah Penelitian	6
2.2 Hidrogeologi	7
2.3 Airtanah	8
2.3.1 Airtanah Dangkal	8
2.3.2 Airtanah Dalam	9
2.4 Sumur Gali	9
2.5 Kualitas Airtanah	10
2.5.1 Parameter Fisika	10
2.5.1.1 Warna	10
2.5.1.2 Rasa	10
2.5.1.3 Bau	10
2.5.1.4 Zat Padat Terlarut (TDS)	11
2.5.1.5 Daya Hantar Listrik (DHL)	11
2.5.1.6 Salinitas	11

2.5.2 Parameter Kimia	12
2.5.2.1 Derajat Keasaman (<i>Power of Hydrogen</i> /pH)	12
2.5.2.2 Besi (Fe)	12
2.5.2.3 Mangan (Mn)	13
2.5.2.4 Klorida (Cl ⁻)	13
2.5.2.5 Bikarbonat (HCO ₃ ⁻)	13
2.5.2.6 Karbonat (CO ₃ ⁻)	14
2.6 Intrusi Air Laut	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Objek Penelitian	16
3.2 Peralatan yang digunakan	16
3.3 Langkah-Langkah Penelitian	17
3.3.1 Tahap Persiapan	17
3.3.2 Tahap Penentuan Titik Sampel	18
3.3.3 Tahap Penelitian Lapangan	19
3.3.3.1 Pengukuran Muka Airtanah	19
3.3.3.2 Pengambilan Sampel Airtanah	20
3.3.3.3 Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Airtanah	20
3.3.4 Tahap Analisis Data	21
3.3.4.1 Analisis Arah Aliran Airtanah	21
3.3.4.2 Analisis Kualitas dan Kelayakan Airtanah	23
3.3.4.3 Analisis Intrusi Air Laut	23
3.3.5 Tahap Penyusunan Skripsi	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Ketersediaan Data	27
4.2 Arah Persebaran Airtanah (<i>Groundwater</i>)	29
4.3 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika	30
4.3.1 Warna	30
4.3.2 Rasa	32
4.3.3 Bau	35
4.3.4 Zat Padat Terlarut (TDS)	36
4.3.5 Daya Hantar Listrik (DHL)	39
4.3.6 Salinitas	41
4.4 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Kimia	43

4.4.1 Derajat Keasaman (pH)	44
4.4.2 Besi (Fe).....	46
4.4.3 Mangan (Mn)	48
4.4.4 Klorida (Cl ⁻).....	51
4.4.5 Ion Bikarbonat (HCO ₃ ⁻).....	53
4.4.6 Ion Karbonat (CO ₃ ²⁻)	55
4.5 Hubungan Parameter Fisika dan Kimia.....	56
4.5.1 Hubungan TDS dan DHL	56
4.5.2 Hubungan Cl ⁻ dan DHL	56
4.5.3 Hubungan DHL dan Salinitas	57
4.5.4 Hubungan Cl ⁻ dan Salinitas.....	58
4.6 Analisis Kelayakan Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia	58
4.7 Tingkat Intrusi Air Laut.....	60
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian	4
Gambar 2.1 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian.....	6
Gambar 2.2 Lapisan Batuan Tanah.....	7
Gambar 2.3 Proses Intrusi Air Laut.	15
Gambar 3.1 Peta Grid Rencana Pengambilan Sampel	18
Gambar 3.2 Model Pengukuran Sumur Gali	19
Gambar 3.3 Penentuan Arah Aliran Metode Tiga Titik	22
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.	26
Gambar 4. 1 Peta Sebaran Stasiun Sumur	28
Gambar 4. 2 Peta Pola Aliran Airtanah	29
Gambar 4. 3 Warna Airtanah Daerah Penelitian.....	30
Gambar 4. 4 Diagram Persentase Warna Airtanah Daerah Penelitian.....	31
Gambar 4. 5 Peta Persebaran Warna Airtanah Daerah Penelitian.	32
Gambar 4. 6 Diagram Persentase Rasa Airtanah Daerah Penelitian	33
Gambar 4. 7 Peta Persebaran Rasa Airtanah Daerah Penelitian.....	34
Gambar 4. 8 Peta Persebaran Bau Airtanah Daerah Penelitian	36
Gambar 4. 9 Nilai TDS Airtanah Daerah Penelitian.....	37
Gambar 4. 10 Diagram TDS Airtanah Daerah Penelitian.....	37
Gambar 4. 11 Peta Persebaran TDS Airtanah Daerah Penelitian.	38
Gambar 4. 12 Nilai DHL Airtanah Daerah Penelitian	39
Gambar 4. 13 Diagram DHL Airtanah Daerah Penelitian	40
Gambar 4. 14 Peta Persebaran DHL Daerah Peneltian	41
Gambar 4. 15 Nilai Salinitas Airtanah Daerah Penelitian	42
Gambar 4. 16 Diagram Salinitas Airtanah Daerah Penelitian	42
Gambar 4. 17 Peta Sebaran Salinitas Airtanah Daerah Penelitian	43
Gambar 4. 18 Nilai pH Airtanah Daerah Penelitian	44
Gambar 4. 19 Diagram Persentase pH Airtanah Daerah Penelitian	45
Gambar 4. 20 Peta Persebaran pH Airtanah Daerah Penelitian.....	46
Gambar 4. 21 Nilai Besi Airtanah Daerah Penelitian	47
Gambar 4. 22 Diagram Persentase Besi Airtanah Daerah Penelitian	47
Gambar 4. 23 Peta Sebaran Besi Airtanah Daerah Penelitian	48

Gambar 4. 24 Nilai Mangan Airtanah Daerah Penelitian	49
Gambar 4. 25 Diagram Persentase Mangan Airtanah Daerah Penelitian	50
Gambar 4. 26 Peta Persebaran Mangan Airtanah Daerah Penelitian	51
Gambar 4. 27 Nilai Klorida (Cl^-) Airtanah Daerah Penelitian	52
Gambar 4. 28 Peta Persebaran Klorida Airtanah Daerah Penelitian	53
Gambar 4. 29 Nilai Ion Bikarbonat (HCO_3^-) Airtanah Daerah Penelitian.....	54
Gambar 4. 30 Peta Persebaran Ion Bikarbonat (HCO_3^-) Daerah Penelitian	55
Gambar 4. 31 Grafik Persamaan Regresi Antara TDS dan DHL	56
Gambar 4. 32 Grafik Persamaan Regresi Antara Cl^- dan DHL.....	57
Gambar 4. 33 Grafik Persamaan Regresi Antara DHL dan Salinitas	57
Gambar 4. 34 Grafik Persamaan Regresi Antara Cl^- dan Salinitas	58
Gambar 4. 35 Peta Kelayakan Airtanah Daerah Peneltian.	60
Gambar 4. 36 Diagram Besaran Tingkat Intrusi Air Laut Terhadap Airtanah Daerah Penelitian	62
Gambar 4. 37 Peta Tingkat Intrusi Air Laut Daerah Penelitian.....	63
Gambar 4. 38 Peta Kondisi Daerah Penelitian	64
Gambar 4. 39 Peta Perbandingan TDS (a), DHL (b), Salinitas (c), Ion Klorida (d) dan Intrusi Air Laut Daerah Penelitian.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	5
Tabel 2.1 Ambang Batas Baku Mutu Parameter Fisika.....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi pH dalam airtanah	12
Tabel 2.3 Ambang Batas Baku Mutu Parameter kimia	14
Tabel 3. 1 Peralatan yang digunakan	16
Tabel 3. 2 Metode Parameter Fisika dan Kimia	21
Tabel 3.3 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai TDS.....	23
Tabel 3.4 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai DHL	24
Tabel 3.5 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai Salinitas	24
Tabel 3.6 Klasifikasi Pengaruh Intrusi Air Laut Berdasarkan Perbandingan Klorida dengan Bikarbonat dan Karbonat (Revelle, R., 1941).....	25
Tabel 4.1 Ketersediaan Data Sumur Gali	27
Tabel 4.2 Warna Airtanah Pada Daerah Penelitian.....	31
Tabel 4.3 Rasa Airtanah Pada Daerah Penelitian.	33
Tabel 4.4 Bau Airtanah Daerah Penelitian.....	35
Tabel 4.5 Hasil Analisis Parameter Fisika dan Kimia Airtanah Daerah Penelitian.	59
Tabel 4.6 Klasifikasi Besaran Pengaruh Intrusi Air Laut Terhadap Airtanah Daerah Penelitian (Revelle,R.,1941).....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir Riau menghadapi tantangan serius terkait penurunan kualitas airtanah dangkal, terutama akibat tekanan lingkungan dan aktivitas manusia. Salah satu isu utama yang sering muncul adalah meningkatnya kadar salinitas dalam airtanah, yang berdampak langsung terhadap kelayakan air bersih. Masalah ini semakin nyata di berbagai daerah pesisir yang mengalami pertumbuhan penduduk dan eksploitasi airtanah yang tidak terkendali, sehingga mempercepat proses intrusi air laut ke dalam akuifer dan mengganggu kesehatan masyarakat (Santoso dan Setiawan, 2018). Airtanah di daerah pesisir ini seringkali memiliki kualitas yang tidak memenuhi standar kesehatan yang berlaku dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan bagi masyarakat (Efendi, 2003).

Daerah Mengkirau terletak di wilayah pesisir Provinsi Riau, lebih tepatnya berada di Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti. Daerah ini dikelilingi oleh sungai dan laut sehingga masyarakat bergantung pada airtanah tersebut dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Secara geologi, daerah ini termasuk ke dalam Formasi Endapan Permukaan Tua (Qp) dan Formasi Endapan Muda (Qh) dan tersusun dari litologi berupa lempung, lanau, kerikil lempungan, material organik, pasir, granit, gambut serta terumbu karang (N.R Cameron., dkk., 1982). Karakteristik fisik airtanah di daerah ini menunjukkan air dengan warna coklat kemerahan, memiliki rasa yang payau hingga asin, dan disertai dengan bau yang tidak sedap. Air yang berwarna coklat kemerahan ini kerap menimbulkan noda korosi pada peralatan rumah tangga maupun pakaian sehari-hari masyarakat setempat.

Walaupun sejumlah penelitian telah membahas permasalahan degradasi kualitas airtanah dan intrusi air laut di daerah pesisir, namun belum ada penelitian yang secara spesifik mengkaji kualitas airtanah dangkal dan intrusi air laut di daerah penelitian. Penelitian ini mengintegrasikan pendekatan fisika dan kimia untuk mendeteksi intrusi air laut, yang tidak hanya berdasarkan uji fisika sederhana, tetapi juga menggunakan analisis kimia ion mayor. Berdasarkan

permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau**. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi kualitas airtanah di daerah tersebut, serta memberikan rekomendasi untuk pengelolaan sumber daya air yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pemetaan sebaran dan arah aliran di daerah penelitian?
2. Bagaimana pemetaan kualitas airtanah di daerah penelitian?
3. Bagaimana pemetaan kelayakan airtanah di daerah penelitian?
4. Bagaimana pemetaan tingkat intrusi air laut di daerah penelitian berdasarkan parameter fisika-kimia?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan Skripsi dan mendapatkan gelar sarjana di Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pemetaan sebaran dan arah aliran di daerah penelitian.
2. Mengetahui pemetaan kualitas airtanah di daerah penelitian.
3. Mengetahui pemetaan kelayakan airtanah di daerah penelitian.
4. Mengetahui pemetaan tingkat intrusi air laut di daerah penelitian berdasarkan parameter fisika-kimia.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pembatasan lokasi penelitian yang dilakukan di Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau dengan luas daerah penelitian $2 \times 2 \text{ km}^2$, Pengambilan luas wilayah $2 \times 2 \text{ km}^2$ dikarenakan setelah dilakukan studi literatur dan melihat kondisi padat penduduk berada pada daerah tersebut, Jika lokasi diperluas maka data yang dihasilkan kurang efektif karena daerah lain sudah masuk kawasan perkebunan. Analisis data yang dilakukan berupa 16 sampel

sumur gali/cincin. Analisis parameter fisika meliputi warna, rasa, bau, TDS, DHL dan salinitas. Analisis parameter kimia meliputi pH, Fe, Mn, Cl^- , HCO_3^- dan CO_3^{2-} . Analisis dilakukan pada semua sampel airtanah. Kelayakan airtanah dangkal ditinjau berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang persyaratan air bersih.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan ini dibagi dalam beberapa bidang, antara lain:

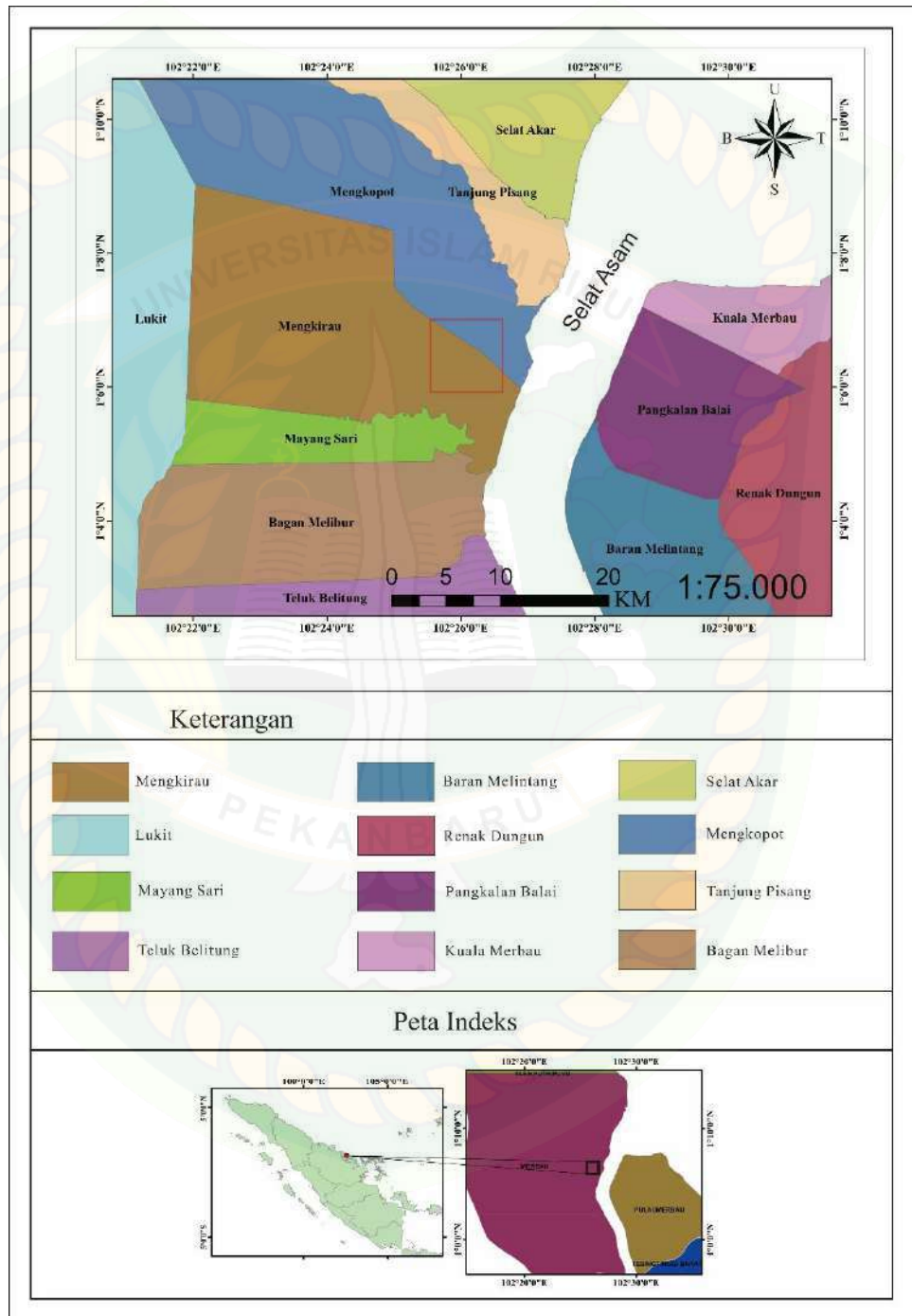
1. Bagi Keilmuan
 - a. Mengetahui kualitas airtanah dangkal serta hubungannya dengan intrusi air laut di Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti.
 - b. Memperbaharui, menambah wawasan dan ilmu pengetahuan, serta informasi bagi peneliti-peneliti lain yang tertarik pada daerah penelitian.
2. Bagi Pemerintah dan Masyarakat
 - a. Memberikan informasi dan data terkait hubungan intrusi air laut dan kualitas airtanah dangkal di Daerah Mengkirau dengan pembuatan peta kualitas airtanah dan peta zonasi intrusi air laut.
 - b. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar kebijakan dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan airtanah di daerah penelitian.

1.6 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Daerah Mengkirau terletak di Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Lokasi penelitian berjarak ± 180 km dan dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda dua atau empat melalui jalur darat sekitar ± 4 jam dari Kota Pekanbaru, lalu menyebrang menggunakan kapal laut ke Daerah Mengkirau. Adapun Daerah Mengkirau berbatasan dengan beberapa wilayah, yaitu :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Daerah Mengkopot
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Daerah Mengkirau bagian selatan .
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Daerah Mengkirau bagian barat.
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Asam

Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $1^{\circ} 5'55.72''$ - $1^{\circ} 7'0.80''$ LU dan $102^{\circ}25'32.34''$ - $102^{\circ}26'37.06''$ BT dengan jarak dari garis pantai ± 600 meter. Luasan daerah penelitian tercakup dalam peta administrasi Daerah Mengkirau dan Sekitarnya (**Gambar 1.1**). Luas daerah penelitian adalah $2 \times 2 \text{ km}^2$.



Gambar 1.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian
(Sumber: Peta Geologi Lembar Bengkalis)

1.7 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tahap identifikasi masalah dan studi literatur dibersamai dengan pembuatan proposal di bulan April hingga Mei 2025, setelah itu seminar proposal di bulan Juni 2025. Setelah seminar proposal, dilakukan pengambilan data lapangan pada bulan Juli 2025. Setelah itu, dilakukan pengambilan data laboratorium di bulan Juli hingga Agustus 2025. Analisis dan pengolahan data dilakukan di bulan Agustus hingga September 2025. Pembuatan peta dan laporan dilakukan pada bulan September hingga Desember 2025. Sidang skripsi dilakukan pada bulan Januari 2026. Jadwal dan tahap penelitian tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

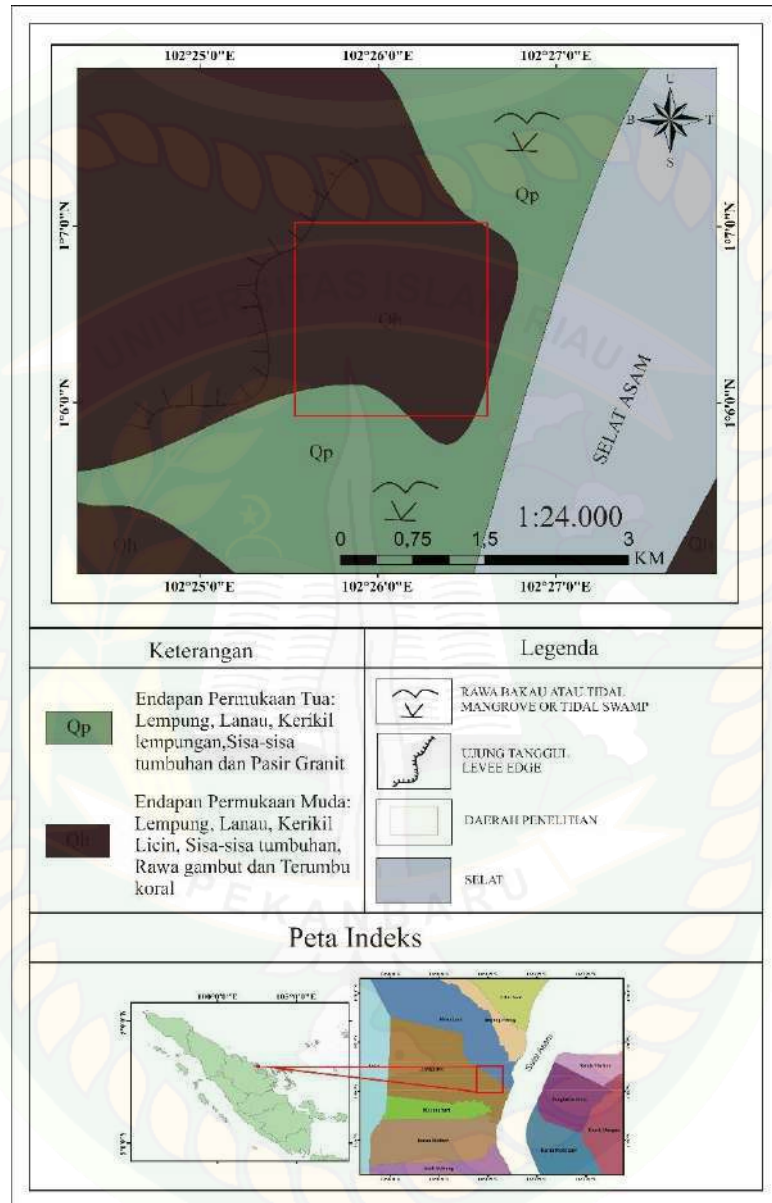
Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Tahapan Penelitian	2025									2026
	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	Jan
1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur										
2. Pembuatan Proposal										
3. Seminar Proposal										
4. Pengambilan Data Lapangan										
5. Pengambilan Data Laboratorium										
6. Analisis dan Pengolahan Data										
7. Pembuatan Peta dan Laporan										
8. Sidang Skripsi										

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geologi Regional Daerah Penelitian

Geologi regional daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian
(Sumber: Peta Geologi Lembar Bengkalis)

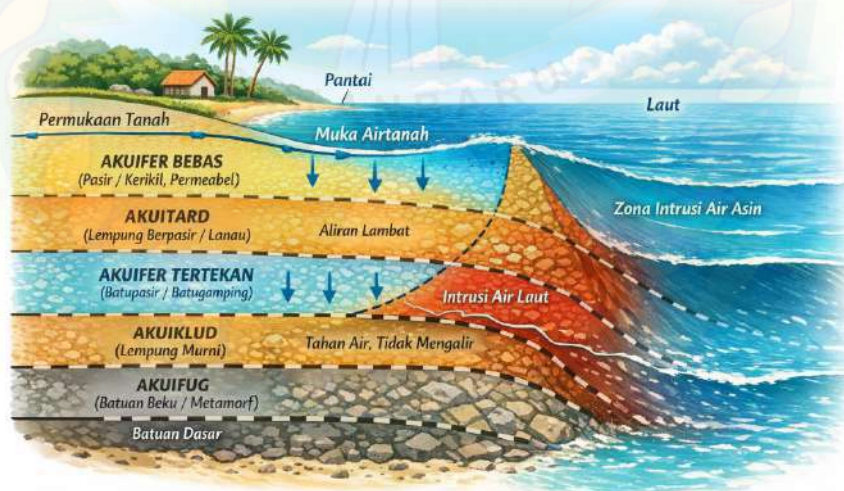
Daerah Mengkirau terletak di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau, dan secara geografis merupakan bagian dari Cekungan Sumatra Tengah. Cekungan ini terbentuk akibat proses tektonik dan sedimentasi yang berlangsung sejak era Tersier. Cekungan Sumatra Tengah memiliki karakteristik geologi yang

kompleks, ditandai dengan adanya struktur patahan dan lipatan yang memengaruhi pola sedimentasi di kawasan tersebut (Cameron, Kartawa, dan Thompson, 1982).

Dari segi stratigrafi, Kabupaten Kepulauan Meranti didominasi oleh dua formasi utama, yaitu Formasi Endapan Permukaan Tua (Qp) dan Formasi Endapan Permukaan Muda (Qh). Formasi Endapan Permukaan Tua (Qp) terdiri dari litologi lempung, lanau, kerikil lempungan, serta sisa-sisa tumbuhan yang telah mengalami proses perubahan menjadi gambut berwarna cokelat hingga abu kehitaman. Di sisi lain, Formasi Endapan Permukaan Muda (Qh) memiliki litologi lempung, lanau, kerikil licin, rawa gambut, dan terumbu karang, yang mencerminkan lingkungan pengendapan yang lebih muda dan dipengaruhi oleh proses *marine* (Karimun dan Kundur, 1982)

2.2 Hidrogeologi

Hidrogeologi merupakan ilmu yang mempelajari distribusi, sirkulasi, dan kualitas airtanah di bawah permukaan bumi. Aspek penting yang ada dalam hidrogeologi adalah lapisan batuan yang berperan dalam penyimpanan dan transmisi airtanah. Lapisan batuan ini dikenal dengan akuifer, akuitard, akuiklud, dan akuifug yang dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Lapisan Batuan Tanah

Lapisan-lapisan batuan pada tanah terdiri sebagai berikut:

- a. Akuifer merupakan lapisan yang membawa air. Lapisan ini mampu menyimpan dan meneruskan air dalam skala besar. Sebagai contoh, batuan pasir dapat bertindak sebagai akuifer.
- b. Akuiklud adalah lapisan batuan yang kedap air. Lapisan ini tidak dapat melepaskan air dalam jumlah yang signifikan karena sifatnya yang jenuh air, meskipun mengandung airtanah. Contoh lapisan ini adalah lapisan lempung.
- c. Akuitard adalah lapisan batuan dengan permeabilitas rendah, sehingga hanya memungkinkan sedikit aliran air melewatinya. Meskipun tidak mampu melepaskan air dalam jumlah besar secara horizontal, lapisan ini dapat mengalirkan air secara vertikal dengan cukup signifikan. Contoh lapisan ini adalah lapisan lempung pasiran.
- d. Akuiflug (lapisan kedap air) adalah lapisan batuan yang tidak dapat mengandung atau meneruskan air. Oleh karena itu, lapisan ini tidak memiliki kemampuan untuk menyimpan maupun mengalirkan air. Contoh lapisan ini adalah batuan beku atau metamorf.

2.3 Airtanah

Airtanah merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia, berfungsi sebagai sumber air untuk keperluan domestik, pertanian, dan industri. Airtanah terbentuk melalui proses infiltrasi air hujan ke dalam tanah, yang kemudian terakumulasi di dalam lapisan tanah berpori (Fetter, 2001). Terdapat dua jenis airtanah, yaitu airtanah dangkal yang berada pada kedalaman relatif dekat dengan permukaan tanah, dan airtanah dalam yang terletak pada kedalaman yang lebih besar. Airtanah dangkal sering kali lebih rentan terhadap pencemaran dan intrusi air laut, terutama di daerah pesisir (Davis dan Dewiest, 1966).

2.3.1 Airtanah Dangkal

Airtanah dangkal terbentuk melalui proses penyerapan air dari permukaan tanah. Sedimen dan beberapa bakteri disaring, sehingga menghasilkan air yang lebih jernih, tetapi mengandung lebih banyak bahan kimia terlarut saat melewati

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

lapisan tanah dengan komposisi kimia tertentu. Lapisan tanah bertindak sebagai penyaring alami. Selain penyaringan, beberapa kontaminasi terus terjadi, terutama di dekat muka airtanah yang dekat dengan permukaan tanah pada kedalaman kurang dari 15 meter. Setelah bertemu dengan lapisan kedap air, air terakumulasi sebagai airtanah dangkal yang menjadi sumber air melalui sumur dangkal.

2.3.2 Airtanah Dalam

Airtanah dalam dikenal juga sebagai air artesis yang terletak di antara dua lapisan kedap air. Jika lapisan kedap air mengalami keretakan, air secara alami akan muncul ke permukaan dan membentuk mata air artesis. Pengambilan airtanah dalam biasanya lebih rumit dibandingkan dengan airtanah dangkal karena memerlukan pengeboran dan pemasangan pipa hingga kedalaman lebih dari 50 meter untuk bisa mencapai lapisan air (Parulian, 2009).

2.4 Sumur Gali

Sumur gali adalah jenis sumur yang dibuat dengan cara menggali tanah hingga mencapai lapisan airtanah dangkal. Airtanah dangkal biasanya terletak pada kedalaman 15 meter di bawah permukaan tanah dan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, seperti curah hujan, kondisi geologi, dan aktivitas manusia (Freeze dan Cherry, 1979). Di daerah Mengkirau, sumur gali umumnya memiliki kedalaman yang relatif dangkal (1–10 meter), sehingga rentan terhadap perubahan kualitas air akibat intrusi air laut dan pencemaran lokal.

Penggunaan sumur gali dapat menimbulkan masalah kesehatan jika proses pembuatannya tidak diperhatikan dengan seksama. Untuk mengurangi risiko pencemaran, langkah-langkah pencegahan yang tepat perlu diterapkan. Langkah-langkah ini harus memenuhi syarat-syarat fisik tertentu yang telah ditetapkan berdasarkan pendapat para ahli di bidang ini. Beberapa syarat tersebut meliputi: lokasi sumur yang harus berjarak minimal 10 meter dari sumber pencemar, lantai sumur yang memiliki diameter sekurang-kurangnya 1 meter dan kedap air, tinggi bibir sumur yang mencapai 0,8 meter, serta cincin (dinding) sumur yang memiliki kedalaman minimal 3 meter dan dilengkapi dengan tutup yang kuat dan rapat (Indan, 2000).

2.5 Kualitas Airtanah

Kualitas airtanah merupakan aspek penting yang mempengaruhi kesehatan manusia, ekosistem, dan keberlanjutan sumber daya air. Kualitas airtanah dapat dinilai melalui berbagai parameter fisika dan kimia. Parameter fisika mencakup warna, rasa, bau, TDS, DHL dan salinitas. Parameter kimia meliputi pH, Fe, Mn, Cl^- , HCO_3^- dan CO_3^{2-} (WHO, 2017). Pemantauan parameter-parameter ini sangat penting untuk menentukan kelayakan airtanah sebagai sumber air bersih (Fetter, 2001),

2.5.1 Parameter Fisika

Parameter fisika yang diukur pada airtanah untuk menentukan kualitas airtanah adalah sebagai berikut:

2.5.1.1 Warna

Warna pada airtanah merupakan sifat optik yang ditimbulkan oleh interaksi cahaya dengan partikel atau zat yang larut dalam air. Warna airtanah biasanya diukur dengan metode pengujian SNI/APHA. Berdasarkan Permenkes No.2 Tahun 2023, kadar atau nilai maksimum dari warna yang diperbolehkan adalah tidak berwarna.

2.5.1.2 Rasa

Rasa merupakan salah satu parameter fisika yang penting dalam menentukan kualitas airtanah. Pengukuran rasa airtanah umumnya dilakukan dengan dua metode, yaitu metode subjektif dan metode objektif. Metode subjektif melibatkan indra perasa untuk merasakan airtanah secara langsung seperti rasa asin, tawar, atau payau. Sementara metode objektif menggunakan peralatan laboratorium untuk mengukur kandungan zat-zat yang dapat mempengaruhi rasa dari airtanah. Menurut Permenkes No.2 Tahun 2023, airtanah yang baik harus memiliki rasa yang netral, tidak memiliki rasa asin atau payau. Jika airtanah memiliki rasa yang tidak normal, maka airtanah tersebut tidak layak untuk digunakan sehari-hari.

2.5.1.3 Bau

Bau dari airtanah dapat memberikan informasi tentang keberadaan zat-zat yang terkandung dalam air, baik yang berasal dari alam maupun akibat aktivitas

manusia. Pengukuran bau airtanah dilakukan dengan menggunakan indra penciuman untuk menentukan bau airtanah tersebut normal atau tidak normal. Menurut Permenkes No.2 Tahun 2023, klasifikasi bau pada airtanah dibagi menjadi air tidak berbau dan berbau. Kategori air tidak berbau ditetapkan sebagai syarat kualitas air bersih, sedangkan kategori air berbau mencakup bau organik atau anorganik tergantung pada kondisi lingkungan sekitar sumur.

2.5.1.4 Zat Padat Terlarut (TDS)

Total Dissolve Solid (TDS) adalah parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah zat padat yang terlarut dalam air, biasanya dinyatakan dalam satuan mg/L. Kadar TDS yang tinggi dalam airtanah dapat mengindikasikan adanya pencemaran atau kondisi geokimia yang tidak normal (Sposito, 2008).

TDS ini juga bisa digunakan sebagai indikator terjadinya intrusi air laut untuk menentukan jumlah garam terlarut pada sumur dikarenakan air yang telah mengalami intrusi air laut memiliki nilai yang tinggi dengan kadar maksimum <300mg/L.

2.5.1.5 Daya Hantar Listrik (DHL)

Daya hantar Listrik merupakan salah satu parameter kualitas airtanah yang dapat mengindikasikan tingkat pencemaran atau kondisi geokimia airtanah. Airtanah yang murni dan baik biasanya memiliki nilai DHL yang rendah dalam satuan $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mikrosiemens per sentimeter). Pengukuran DHL dilakukan dengan menggunakan alat konduktivitas meter atau EC meter.

2.5.1.6 Salinitas

Salinitas merupakan kandungan garam yang terlarut dalam airtanah. Salinitas airtanah dipengaruhi oleh proses geologi, iklim, interaksi airtanah dengan batuan di sekitarnya, dan juga fenomena intrusi air laut. Salinitas airtanah umumnya diukur melalui parameter TDS. Semakin tinggi nilai TDS, maka semakin tinggi pula salinitas airtanah tersebut, salinitas juga dapat diukur melalui nilai DHL yang juga berkorelasi dengan TDS. Baku mutu tiap parameter fisika dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2. 1 Ambang Batas Baku Mutu Parameter Fisika
(Permenkes No. 2 Tahun 2023).

No	Parameter	Baku Mutu
1	Bau	Tidak Berbau
2	Rasa	Tidak Berasa
3	Warna	Tidak Berwarna
4	TDS	<300 mg/L
5	DHL	-
6	Salinitas	-

2.5.2 Parameter Kimia

Parameter kimia yang diukur pada airtanah untuk menentukan kualitas airtanah adalah sebagai berikut:

2.5.2.1 Derajat Keasaman (*Power of Hydrogen/pH*)

pH airtanah memegang peran penting dalam menentukan kesesuaian airtanah untuk berbagai kebutuhan seperti air minum, irigasi, ataupun kegiatan industri. Nilai pH airtanah yang ideal untuk digunakan adalah antara 6,5 sampai 8,5 berdasarkan standar baku mutu air. Pengukuran pH harus dilakukan langsung pada sampel airtanah untuk menghindari perubahan nilai pH akibat reaksi kimia atau kontaminasi udara. Klasifikasi pH dalam airtanah dapat dilihat pada (Tabel 2.1).

Tabel 2.2 Klasifikasi pH dalam airtanah

Nilai pH	Klasifikasi
<5	Asam
5 – 7	Agak Asam
7	Netral
7 – 9	Agak Basa
>9	Basa

2.5.2.2 Besi (Fe)

Besi adalah elemen alami yang umum ditemukan dalam airtanah dan memegang peranan penting dalam ekosistem. Namun, konsentrasi besi yang melebihi batas yang ditetapkan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kualitas airtanah dan kesehatan manusia. Kandungan besi dalam airtanah berasal dari proses alami, seperti pelapukan batuan yang mengandung oksida besi serta aktivitas manusia. Kadar besi yang tinggi dengan ambang batas 0,2 mg/L dalam

airtanah dapat menyebabkan air berwarna kuning kecokelatan, memberikan rasa yang tidak enak, dan menyebabkan kerak pada pipa atau peralatan.

2.5.2.3 Mangan (Mn)

Mangan (Mn) merupakan salah satu unsur logam yang secara alami terdapat dalam lingkungan, termasuk di dalam airtanah. Unsur ini biasanya berasal dari pelapukan batuan dan mineral yang mengandung mangan, serta dapat dilepaskan ke dalam airtanah melalui proses geokimia dan aktivitas manusia seperti pertambangan dan pembuangan limbah industri (Hem, 1985).

Menurut Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 tentang Standar Kualitas Air Bersih, ambang batas kandungan mangan dalam air bersih ditetapkan sebesar 0,1 mg/L. Kandungan mangan yang melebihi ambang batas ini juga dapat menyebabkan masalah estetika seperti perubahan warna air, timbulnya noda coklat kehitaman pada perlengkapan rumah tangga, serta memberikan rasa logam pada air (Dojlido dan Best, 1993).

2.5.2.4 Klorida (Cl⁻)

Klorida (Cl⁻) merupakan ion anorganik yang umum ditemukan dalam airtanah sebagai hasil dari pelarutan garam, pelapukan batuan, serta pengaruh intrusi air laut pada daerah pesisir. Klorida juga dapat masuk ke dalam airtanah melalui aktivitas manusia, seperti penggunaan pupuk, pembuangan limbah domestik, dan air limbah industri (Freeze dan Cherry, 1979). Meskipun ion klorida tidak bersifat toksik secara langsung, Selain itu, kadar klorida yang tinggi seringkali menjadi indikator kontaminasi oleh air laut atau aktivitas antropogenik (Todd dan Mays, 2005). Ion klorida tidak memiliki batasan maksimum yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023.

2.5.2.5 Bikarbonat (HCO₃⁻)

Bikarbonat (HCO₃⁻) adalah salah satu anion dominan yang secara alami terdapat dalam airtanah, terutama di wilayah dengan batuan karbonat seperti kapur (kalsit) dan dolomit. Ion bikarbonat terbentuk sebagai hasil dari pelarutan mineral karbonat oleh karbon dioksida (CO₂) terlarut dalam air, membentuk asam karbonat lemah yang kemudian berdisosiasi menjadi ion HCO₃⁻ (Hem, 1985). Keberadaan bikarbonat sangat penting karena berperan dalam menjaga kestabilan pH airtanah dan memberikan kontribusi terhadap alkalinitas, yaitu kemampuan air

untuk menetralkan asam. Alkalinitas ini penting dalam menjaga kestabilan kimia sistem perairan serta mencegah korosi terhadap instalasi perpipaan (Todd dan Mays, 2005).

Kandungan bikarbonat dalam airtanah tidak memiliki batasan maksimum yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 karena tidak bersifat toksik. Namun, nilai alkalinitas yang tinggi bisa menyebabkan masalah teknis seperti pengendapan kerak (*scaling*) pada peralatan air panas dan sistem perpipaan, terutama jika disertai dengan ion kalsium dan magnesium (Davis dan De Wiest, 1966).

2.5.2.6 Karbonat (CO_3)

Ion karbonat biasanya terbentuk dalam kondisi pH basa (di atas 8,3) sebagai hasil dari disosiasi lanjutan ion bikarbonat (HCO_3^-). Keberadaan ion karbonat berperan penting dalam sistem penyangga pH airtanah dan memberikan kontribusi terhadap total alkalinitas air, yaitu kapasitas air untuk menetralkan asam (Hem, 1985). Meskipun karbonat tidak bersifat toksik bagi kesehatan manusia, konsentrasi yang tinggi dapat menimbulkan gangguan teknis seperti pembentukan kerak pada sistem perpipaan, pemanas air, dan mesin industri, terutama bila berasosiasi dengan ion kalsium dan magnesium (Todd dan Mays, 2005).

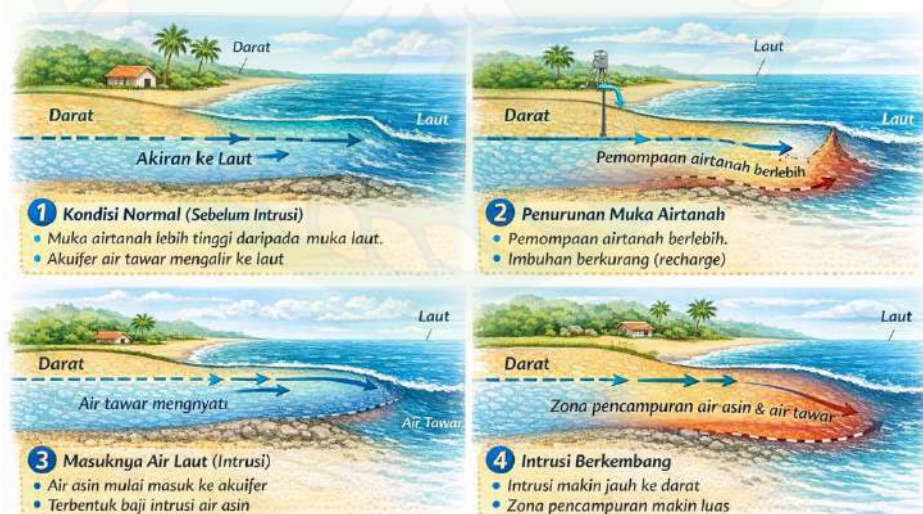
Kandungan karbonat dalam airtanah tidak memiliki batasan maksimum yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 karena tidak berdampak langsung terhadap kesehatan. Namun, pengukurannya penting dalam evaluasi kualitas kimia airtanah dan sebagai indikator kestabilan kimia air dalam sistem perpipaan dan lingkungan perairan (Davis dan De Wiest, 1966). Berikut adalah tabel baku mutu setiap parameter kimia.

Tabel 2. 3 Ambang Batas Baku Mutu Parameter kimia (Permenkes No.2 Tahun 2023).

No	Parameter	Baku Mutu
1	pH	6,8 – 8,5 mg/L
2	Fe	0,2 mg/L
3	Mn	0,1 mg/L
4	Cl^-	-
5	CO_3^{2-}	-
6	HCO_3^-	-

2.6 Intrusi Air Laut

Intrusi air laut adalah proses masuknya air asin ke dalam akuifer pesisir yang sebelumnya didominasi oleh air tawar. Proses ini terjadi akibat terganggunya keseimbangan hidrolik antara air tawar di daratan dan air laut, yang dapat dipengaruhi oleh faktor alami maupun aktivitas manusia. Pada kondisi normal, muka airtanah di daratan lebih tinggi daripada muka air laut, sehingga aliran airtanah bergerak dari darat ke laut dan berfungsi sebagai penghalang alami terhadap masuknya air asin ke dalam akuifer pesisir. Keseimbangan tersebut dapat terganggu apabila terjadi penurunan muka airtanah, yang umumnya disebabkan oleh pemompaan airtanah berlebih, berkurangnya imbuhan airtanah (recharge), serta kenaikan muka air laut. Kondisi ini menyebabkan gradien hidrolik air tawar melemah, sehingga tekanan yang menahan air laut berkurang. Akibatnya, air laut mulai masuk ke dalam akuifer melalui bagian akuifer yang bersifat permeabel. Air asin yang memiliki densitas lebih tinggi dibandingkan air tawar akan bergerak ke arah daratan dan membentuk intrusi. Pada tahap ini terbentuk zona peralihan antara air asin dan air tawar yang disebut zona pencampuran. Zona ini ditandai oleh peningkatan salinitas secara bertahap akibat proses difusi dan dispersi. Seiring berlanjutnya penurunan muka airtanah, intrusi air laut akan semakin berkembang dan menjangkau wilayah yang lebih jauh ke daratan, termasuk akuifer dangkal, sehingga menurunkan kualitas airtanah (Bear, dkk., 1999). Fenomena intrusi air laut dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Proses Intrusi Air Laut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada pelaksanaan skripsi ini, yang menjadi objek penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Kondisi level airtanah yang meliputi topografi dan ketinggian muka airtanah
- 2) Kualitas airtanah berdasarkan parameter fisika dan kimia
- 3) Kelayakan airtanah berdasarkan standar baku mutu Permenkes No.2 Tahun 2023
- 4) Intrusi air laut berdasarkan parameter fisika-kimia airtanah

3.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan dan laboratorium terdiri dari:

Tabel 3. 1 Peralatan yang digunakan

No	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1	<i>Global Positioning System</i>		Memberikan informasi posisi dan koordinat dalam pengambillan data.
2	YSI-Pro 1030		Mengukur parameter fisika dan kimia dalam air.
3	Alat Tulis		Mencatat data yang diambil.
4	Kamera		Mengambil foto sumur gali di daerah penelitian.
5	Tali Meteran		Alat ukur kedalaman sumur gali di daerah penelitian.

6	Botol Sampel		Wadah sampel air.
7	Aquades		Menetralkan kembali alat YSI-Pro 1030.
8	Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)		Alat pengukuran Fe dan Mn.
9	Peralatan titrasi		Alat pengukuran Cl^- , CO_3^{2-} dan HCO_3^- .
10	Saringan Membran Berpori		Menyaring larutan sampel.

3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian skripsi, diperlukan penyusunan rencana kerja yang terstruktur, mencakup kegiatan sebelum, selama, dan setelah kegiatan di lapangan. Rencana tersebut meliputi beberapa tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap penetapan titik sampel, tahap pelaksanaan penelitian lapangan, tahap analisis data, serta tahap penyusunan laporan.

3.3.1 Tahap Persiapan

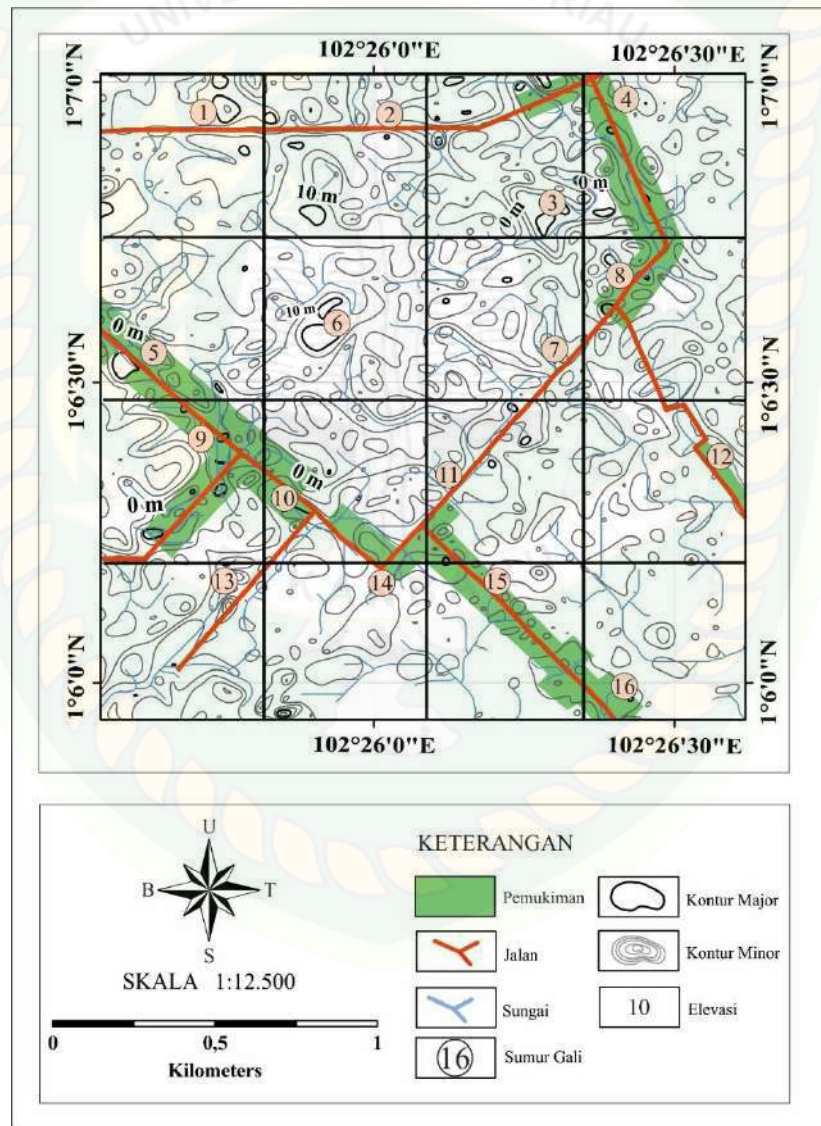
Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mencari informasi dari data sekunder mengenai daerah penelitian yang berasal dari literatur yang relevan sebagai acuan pendekatan mengenai kondisi regional daerah penelitian. Persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka untuk memperoleh gambaran mengenai keadaan kualitas airtanah daerah penelitian
2. Pembuatan peta topografi daerah penelitian dengan skala 1:12.500

3. Penyusunan rencana kerja selama di lapangan dan perencanaan lintasan untuk pengefektifan waktu selama penelitian.
4. Pengurusan perizinan yang dimulai dari Tingkat Universitas Islam Riau hingga pemerintah daerah penelitian.

3.3.2 Tahap Penentuan Titik Sampel

Pada tahap penentuan titik sampel ini, yang dilakukan pertama kali adalah membuat grid pada peta topografi bertujuan untuk menentukan titik-titik pengambilan sampel di daerah penelitian agar terwakili dengan baik. Peta grid daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



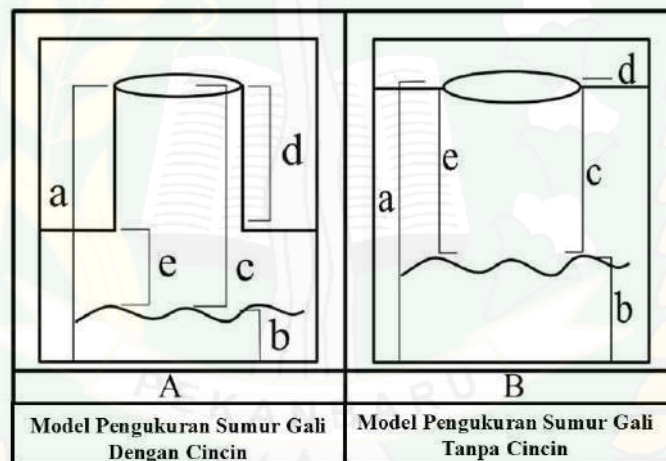
Gambar 3.1 Peta Grid Rencana Pengambilan Sampel

3.3.3 Tahap Penelitian Lapangan

Tahap penelitian lapangan ini bertujuan untuk mengumpulkan data lapangan secara komprehensif sesuai dengan materi penelitian yang akan dianalisis. Pada tahap ini, dilakukan pengukuran muka airtanah, pengambilan sampel airtanah, serta pengukuran parameter in situ airtanah.

3.3.3.1 Pengukuran Muka Airtanah

Pengukuran muka airtanah dilaksanakan melalui pengukuran sumur-sumur yang terletak di wilayah penelitian, khususnya sumur gali atau sumur cincin. Pemetaan sumur bertujuan untuk memahami dan merekonstruksi kondisi akuifer airtanah dangkal. Sementara itu, pemetaan zonasi airtanah ditujukan untuk menghasilkan peta sebaran airtanah serta informasi terkait sumber airtanah. Pengukuran sumur di lokasi penelitian dilakukan dengan mengacu pada model yang telah ditetapkan, seperti yang diilustrasikan dalam **Gambar 3.2** berikut:



Gambar 3.2 Model Pengukuran Sumur Gali (Putra dan Yuskar, 2016)

Keterangan gambar model pengukuran sumur gali ini adalah :

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

Data yang didapat dari hasil pengukuran muka airtanah yaitu data nilai (a), data nilai (d), dan data nilai (c). Sementara untuk data nilai (e) dan (b) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$e = c - d$$

$$b = a - c$$

Perhitungan Nilai Muka Airtanah (MAT) :

$$\text{MAT} = \text{Elevasi} - \text{kedalaman air sumur (e)}$$

3.3.3.2 Pengambilan Sampel Airtanah

Pengambilan sampel airtanah berdasarkan pengambilan sampel dilakukan secara berurutan sebagai berikut:

1. Persiapan Wadah dan Alat Pengambilan Sampel

Untuk mencegah kontaminasi sampel, seluruh wadah dan peralatan pengambilan sampel harus dibersihkan secara menyeluruh. Wadah sampel dapat menjadi sumber kontaminan jika tidak dipersiapkan dan dibersihkan dengan baik terlebih dahulu. Selain itu, wadah sampel tersebut harus digunakan hanya untuk menyimpan sampel air dan tidak boleh digunakan untuk menyimpan bahan kimia atau cairan lainnya.

2. Pengambilan Sampel Air di Lapangan

Pengambilan sampel air dilakukan dengan beberapa tahap, antara lain:

- a. Siapkan alat pengambilan sampel air yang akan digunakan.
- b. Siapkan wadah sampel sesuai dengan jumlah sumur yang akan diambil.
- c. Membilas wadah dengan sampel air yang akan diambil, sebanyak tiga kali untuk memastikan tidak ada kontaminasi dari wadah.
- d. Pengambilan sampel air disesuaikan dengan keperluan dengan menggunakan wadah yang sesuai.
- e. Pemberian label pada wadah sampel sesuai dengan kode sumur yang diambil.
- f. Pengukuran parameter lapangan.
- g. Mencatat kondisi lapangan seperti koordinat, cuaca, dan morfologi.
- h. Membuat peta lokasi penelitian.

3.3.3.3 Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Airtanah

Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan kualitas airtanah dan hubungannya dengan intrusi air laut. Pengukuran parameter fisika dilakukan

dengan menggunakan alat YSI-Pro 1030 dan parameter kimia dianalisis di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung. Adapun metode yang digunakan dalam parameter fisika dan kimia dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3. 2 Metode Parameter Fisika dan Kimia

No.	Parameter	Cara Pengujian
A.	Parameter Fisika	
	a. Bau	Organoleptik
	b. Rasa	Organoleptik
	c. Warna	Organoleptik
	d. TDS	YSI-Pro 1030
	e. DHL	YSI-Pro 1030
	f. Salinitas	YSI-Pro 1030
B.	Parameter Kimia	
	a. pH	SNI/APHA
	b. Fe	APHA-3111 B
	c. Mn	APHA-3111 B
	d. Cl^-	APHA-4500 Cl-B
	e. CO_3^{2-}	SNI 06-2420 2004
	f. HCO_3^-	SNI 06-2420 2004

3.3.4 Tahap Analisis Data

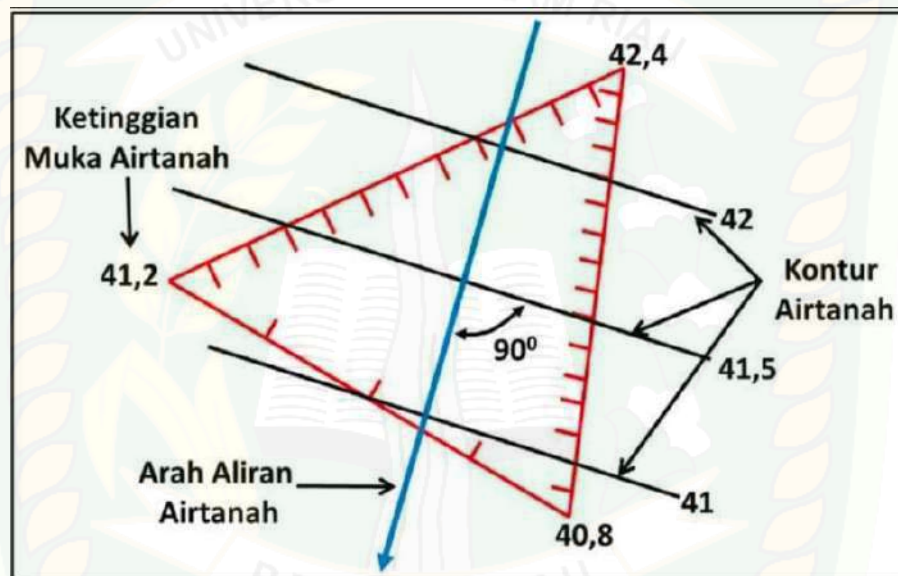
Pada tahap ini dilakukan beberapa analisis yaitu analisis arah aliran airtanah, analisis kualitas dan kelayakan airtanah serta analisis intrusi air laut.

3.3.4.1 Analisis Arah Aliran Airtanah

Analisis arah aliran air tanah dapat dilakukan menggunakan metode tiga titik. Metode ini merupakan salah satu teknik untuk menentukan aliran air yang ada di tiga sumur atau lebih. Setelah mengumpulkan data seperti elevasi permukaan tanah, kedalaman air sumur, dan panjang sumur, langkah selanjutnya adalah memplot ketiga sumur tersebut. Proses plotting dilakukan dengan menentukan posisi ketiga titik sumur pada milimeter blok yang mewakili daerah tersebut. Setiap sumur kemudian diberi label, yaitu SW untuk sumur dangkal dan

DM untuk sumur dalam. Selanjutnya, ditentukan sumur mana yang memiliki tingkat air tinggi dan rendah. Setelah melakukan perhitungan gradien hidrolik, arah aliran air tanah dapat ditentukan.

Metode tiga titik merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menghitung dan menentukan arah aliran air tanah bawah permukaan dengan menggunakan data koordinat peta berdasarkan nilai MAT di lokasi penelitian. Metode ini bertujuan untuk memetakan sebaran air tanah yang memiliki sifat kemenerusan. Hasil perhitungan ini selanjutnya dipetakan sehingga menghasilkan peta kontur muka airtanah yang dapat menggambarkan arah aliran air tanah secara regional. Metode 3 titik ini dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Penentuan Arah Aliran Metode Tiga Titik
(Purnama., dkk 2020)

Menurut Todd (1980), langkah-langkah dalam menerapkan metode tiga titik adalah sebagai berikut: pertama, tentukan sumur yang memiliki kedalaman tertinggi dan terendah, kemudian hitung jarak antar sumur tersebut dan hubungkan kedua titik tersebut. Setelah itu, elevasi permukaan tanah dikurangi dengan kedalaman air sumur pada masing-masing titik. Nilai titik tertinggi dikurangi dengan nilai titik terendah untuk mendapatkan nilai (L). Nilai (L) kemudian dibagi dengan jarak sebenarnya untuk menentukan jumlah titik. Jumlah titik tersebut ditambahkan ke titik terendah hingga nilainya sama dengan titik ketiga, lalu dihubungkan untuk mendapatkan SW4. Selanjutnya, tarik garis tegak

lurus dari titik ketiga ke garis yang menghubungkan titik 1 dan 2, sehingga diperoleh SW5.

3.3.4.2 Analisis Kualitas dan Kelayakan Airtanah

Analisis kualitas air layak digunakan merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa air yang digunakan oleh masyarakat memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan. Berdasarkan Permenkes RI No.2 Tahun 2023, air bersih harus memenuhi kriteria tertentu yang mencakup parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisika meliputi bau, warna, rasa, TDS, DHL dan salinitas sedangkan parameter kimia mencakup kandungan zat-zat berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik. Selain itu, analisis mikrobiologi bertujuan untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Dengan melakukan analisis yang komprehensif sesuai dengan peraturan tersebut, dapat dipastikan bahwa air yang dikonsumsi aman dan layak, sehingga dapat mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh konsumsi air yang tercemar.

3.3.4.3 Analisis Intrusi Air Laut

Nilai TDS, DHL dan salinitas memiliki hubungan erat dengan tingkat intrusi air laut, karena ketiganya merupakan indikator utama keberadaan garam dalam airtanah. Saat air laut masuk ke airtanah, kandungan garam-garam mineral akan meningkat. Air laut kaya akan ion seperti Na^+ , Cl^- , Mg^{+2} , Ca^{+2} , maka nilai TDS, DHL dan salinitas juga akan meningkat. Klasifikasi jenis airtanah berdasarkan nilai TDS, DHL dan salinitas dapat dilihat pada **Tabel 3.2**, **Tabel 3.3** dan **Tabel 3.4**.

Tabel 3.3 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai TDS

No	Nilai TDS (mg/L)	Klasifikasi
1	0 – 1.000	Air Tawar
2	1.000 – 3.000	Agak Asin/Payau
3	3.000 – 10.000	Payau
4	10.000 – 100.000	Asin
5	>100.000	Sangat Asin

Tabel 3.4 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai DHL

No	Nilai DHL ($\mu\text{S/cm}$)	Klasifikasi
1	<1.500	Air Tawar
2	1.500 – 5.000	Air Agak Payau
3	5.000 – 15.000	Air Payau
4	15.000 – 50.000	Air Asin
5	>50.000	Brine (connate)

Tabel 3.5 Klasifikasi Airtanah Berdasarkan Nilai Salinitas

No	Salinitas (%)	Klasifikasi
1	<0.05	Air Tawar
2	0.05 – 3.00	Air Payau
3	3.00 – 5.00	Air Asin
4	>5	Brine

Tingkat intrusi air laut dan karbonat juga dapat ditentukan berdasarkan konsentrasi Klorida banding konsentrasi Bikarbonat menurut rumus Revelle. Rumus ini ditunjukkan sebagai berikut:

$$RI = \frac{[Cl^-]}{[CO_3^{2-} + HCO_3^-]}$$

Keterangan :

RI = Revelle Indeks

Cl^- = Ion Klorida

HCO_3^- = Ion Karbonat

CO_3^{2-} = Ion Bikarbonat

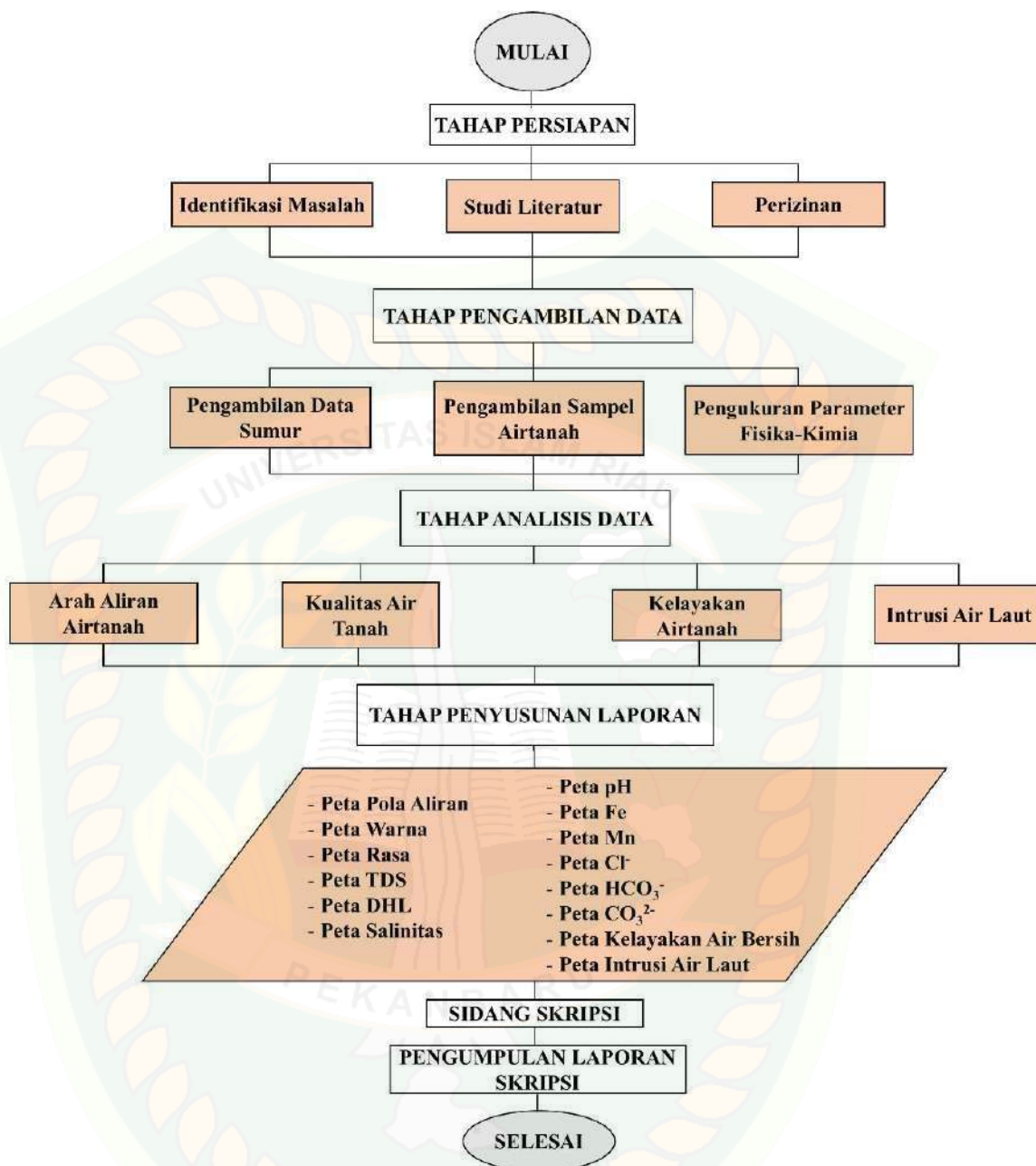
Klasifikasi pengaruh intrusi air laut berdasarkan perbandingan konsentrasi klorida dengan konsentrasi bikarbonat dan karbonat dapat dilihat pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.6 Klasifikasi Pengaruh Intrusi Air Laut Berdasarkan Perbandingan Klorida dengan Bikarbonat dan Karbonat (Revelle, R., 1941)

No.	Revelle Index (RI)	Klasifikasi	Keterangan Tingkat Pengaruh
1.	<0,5	Air Tawar	Tidak Terpengaruh Air Asin
2.	0,5 – 1,30	Terintrusi Sedikit	Pengaruh Air Asin Kecil
3.	1,30 – 2,80	Terintrusi Sedang	Pengaruh Air Asin Sedang
4.	2.80 – 6,60	Terintrusi Agak Tinggi	Pengaruh Air Asin Cukup Besar
5.	6,60 – 15,50	Terintrusi Sangat Tinggi	Pengaruh Air Asin Besar
6.	>15,50	Air Laut	Pengaruh Air Asin Sangat Besar

3.3.5 Tahap Penyusunan Skripsi

Kegiatan penelitian dilakukan dengan alur yang terperinci, bertujuan agar kegiatan penelitian berjalan dengan baik dan lancar. Tahap penyusunan laporan ini terdiri dari hasil peta persebaran warna, peta persebaran rasa, peta persebaran TDS, peta persebaran DHL, peta persebaran salinitas, peta persebaran pH, peta persebaran Fe, peta persebaran Mn, peta persebaran Cl^- , peta persebaran HCO_3^- , peta persebaran CO_3^{2-} , peta kelayakan air bersih, dan peta intrusi air laut pada daerah penelitian. Diagram alir penelitian secara keseluruhan ini dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

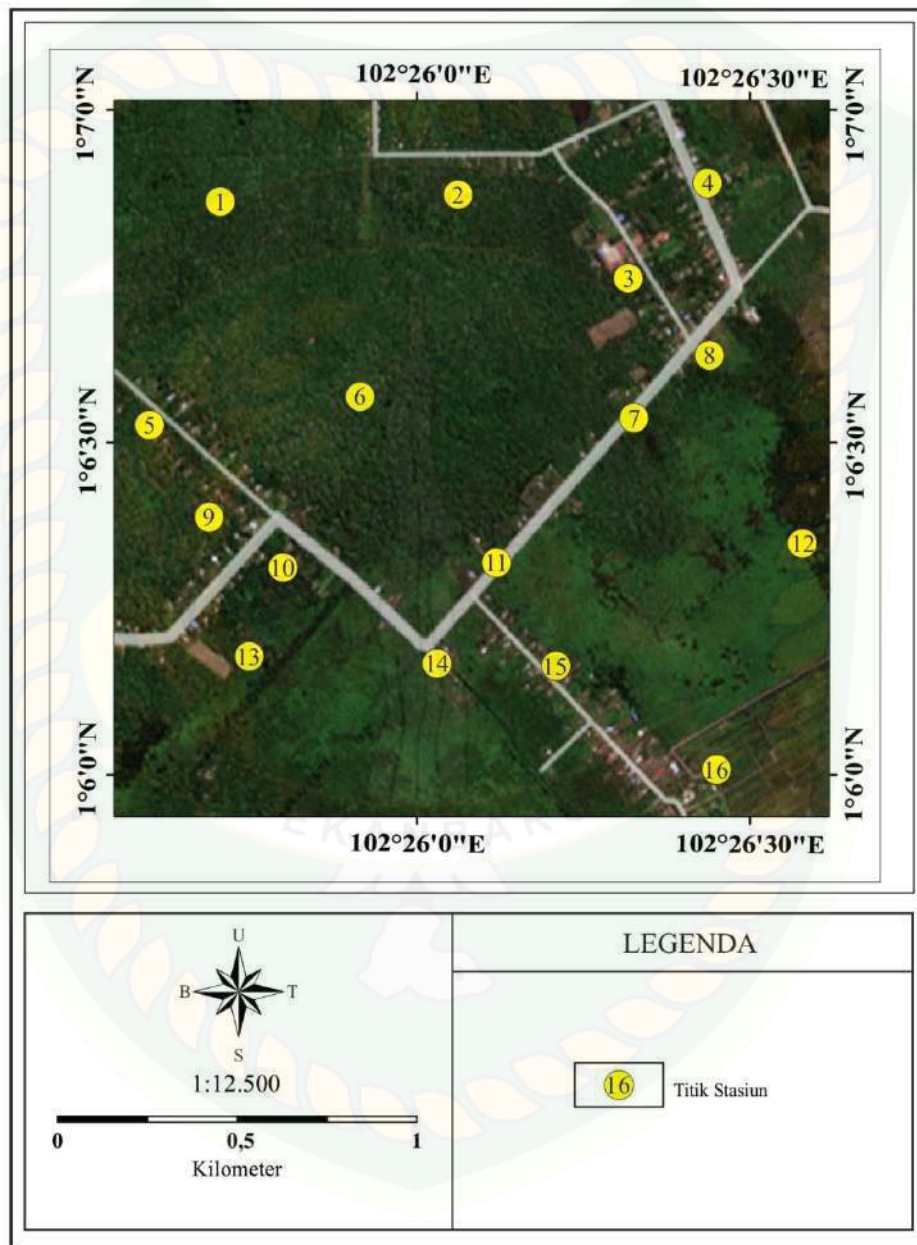
4.1 Ketersediaan Data

Daerah penelitian berada di daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $1^{\circ} 5'55.72''$ - $1^{\circ} 7'0.80''$ LU dan $102^{\circ} 25'32.34''$ - $102^{\circ} 26'37.06''$ BT. Ketersediaan data daerah penelitian dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4. 1 Ketersediaan Data Sumur Gali

Stasiun	Lokasi Sumur		Elevasi (m)	Bagian Sumur (m)					MAT (m)
	<i>Longitude</i>	<i>Latitude</i>		a	b	c	d	e	
1	$102^{\circ} 25' 44.1''$	$1^{\circ} 06' 55.1''$	13,73	1,05	0,73	0,32	0	0,32	13,41
2	$102^{\circ} 26' 04''$	$1^{\circ} 06' 55.6''$	10,72	0,92	0,55	0,37	0	0,37	10,35
3	$102^{\circ} 26' 18.1''$	$1^{\circ} 06' 47.3''$	11,42	3,5	1,95	1,55	0,81	0,74	10,68
4	$102^{\circ} 26' 23.5''$	$1^{\circ} 06' 57.4''$	6,99	3,32	1,22	2,10	0,56	1,54	5,45
5	$102^{\circ} 25' 37.2''$	$1^{\circ} 06' 32.9''$	8,31	2,78	1,98	0,8	0	0,8	7,51
6	$102^{\circ} 25' 55.8''$	$1^{\circ} 06' 35.8''$	10,67	2	0,77	1,23	0,72	0,51	10,16
7	$102^{\circ} 26' 18.5''$	$1^{\circ} 06' 33.7''$	7,19	3,1	1,8	1,3	0,4	0,9	6,29
8	$102^{\circ} 26' 24.9''$	$1^{\circ} 06' 39.8''$	6,94	3,20	1,78	1,42	0,73	0,69	6,25
9	$102^{\circ} 25' 43.2''$	$1^{\circ} 06' 23.2''$	5,64	1,5	0,98	0,52	0	0,52	5,12
10	$102^{\circ} 25' 49.3''$	$1^{\circ} 06' 19.0''$	5,76	3,5	1,9	1,6	0,6	1	4,76
11	$102^{\circ} 26' 06.9''$	$1^{\circ} 06' 20.1''$	5,84	3,27	2,17	1,1	0,64	0,46	5,38
12	$102^{\circ} 26' 33.7''$	$1^{\circ} 06' 21.7''$	6,98	3,65	1,6	2,05	0,8	1,25	5,73
13	$102^{\circ} 25' 46.3''$	$1^{\circ} 06' 10.4''$	5,72	1,4	0,6	0,8	0	0,8	4,92
14	$102^{\circ} 26' 02.1''$	$1^{\circ} 06' 10''$	6	3,21	1,71	1,50	0,72	0,78	5,22
15	$102^{\circ} 26' 11.7''$	$1^{\circ} 06' 09.5''$	7,05	3	1,8	1,2	0,71	0,49	6,56
16	$102^{\circ} 26' 25.3''$	$1^{\circ} 06' 06.4''$	5,92	3,2	1,5	1,7	0,9	0,8	5,12

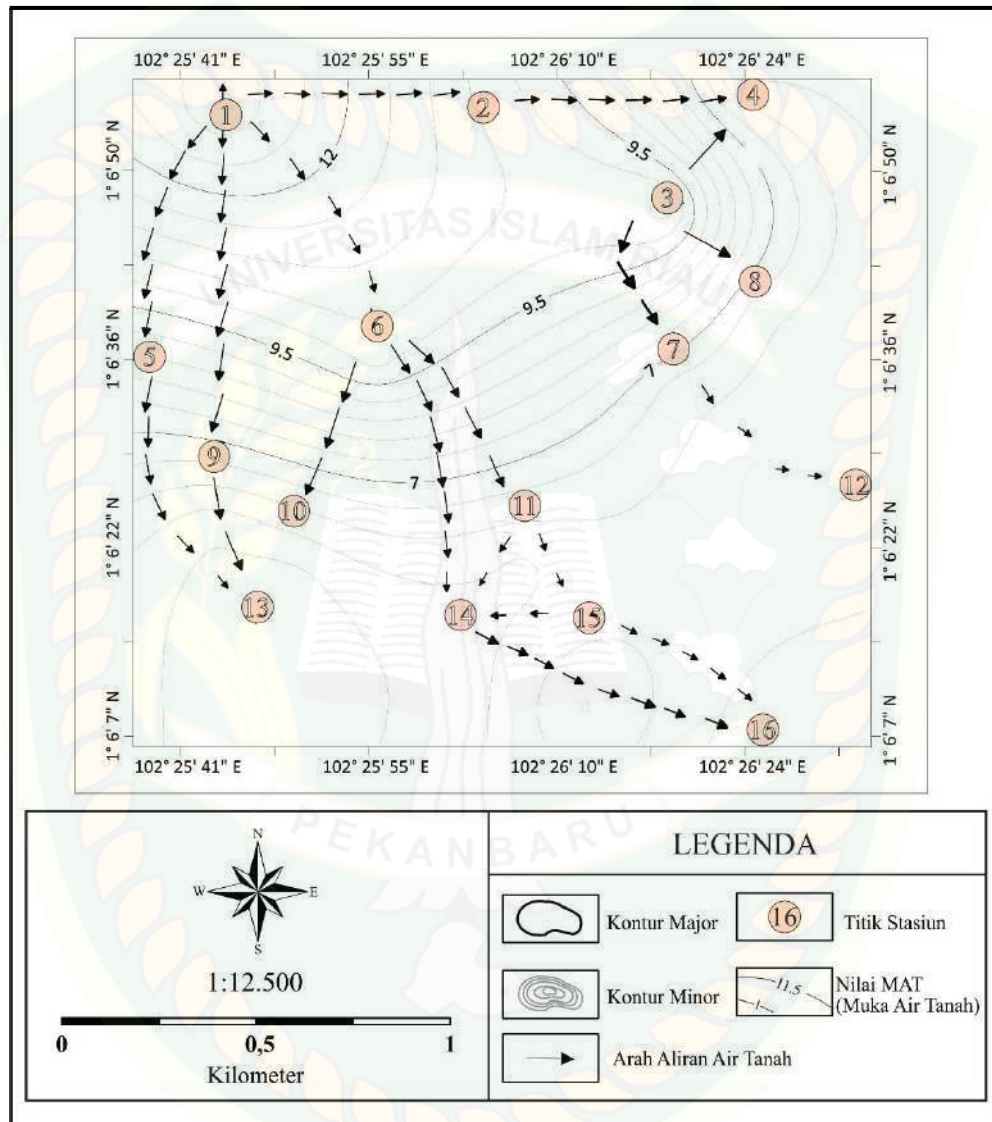
Dalam penelitian ini, sampel airtanah yang diambil dari sumur gali sebanyak 16 stasiun dan dianalisis secara keseluruhan parameter fisika dan kimianya untuk penentuan kualitas airtanah dangkal serta pemetaan intrusi air laut di daerah penelitian. Luas daerah penelitian 2 x 2 km². Sebaran stasiun sumur dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4. 1 Peta Sebaran Stasiun Sumur

4.2 Arah Persebaran Airtanah (*Groundwater*)

Arah persebaran airtanah merupakan arah yang menunjukkan kemana arah aliran air bawah tanah mengalir. Berdasarkan peta stasiun airtanah yang dihasilkan dari data sumur gali, maka didapatkan arah aliran airtanah yang dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4. 2 Peta Pola Aliran Airtanah

Pada daerah penelitian terdapat sebanyak 16 stasiun sumur gali dengan nilai muka airtanah (MAT) tertinggi sebesar 13,41 meter terdapat pada stasiun 1 yang terletak dibagian Barat Laut pada daerah penelitian, sedangkan nilai muka airtanah (MAT) yang terendah sebesar 4,76 meter terdapat pada stasiun 10 yang terletak dibagian Barat Daya pada daerah penelitian.

Dilihat dari peta kontur daerah penelitian, pusat sebaran airtanah terletak pada beberapa stasiun yaitu stasiun 1 dengan nilai MAT 13,41 meter yang mengalir ke stasiun 2 dengan nilai MAT 10,35 meter, stasiun 5 dengan nilai MAT 7,51 meter, stasiun 6 dengan nilai MAT 10,16 meter dan stasiun 9 dengan nilai MAT 5,12 meter. Kemudian, stasiun 3 dengan nilai MAT 10,68 mengalir kearah stasiun 4 dengan nilai MAT 5,45 meter, stasiun 7 dengan nilai MAT 6,29 meter, stasiun 8 dengan nilai MAT 6,25 meter. Stasiun 6 mengalir ke stasiun 10 dengan nilai MAT 4,76 meter, stasiun 11 dengan nilai MAT 5,38 meter, stasiun 14 dengan nilai MAT 5,22 meter. Secara umum, arah aliran airtanah mengalir menuju laut atau arah Tenggara daerah penelitian.

4.3 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika

Kualitas airtanah berdasarkan sifat fisika dapat diketahui dari indikator warna, rasa, bau, zat padat terlarut (TDS), daya hantar listrik (DHL) dan salinitas.

4.3.1 Warna

Berdasarkan analisis lapangan yang telah dilakukan di daerah penelitian didapatkan sebanyak 16 sampel dengan warna yang telah diukur langsung di lapangan dengan menggunakan indra penglihatan. Hasil pengukuran menunjukkan terdapat 2 kategori airtanah yaitu berwarna kuning dan coklat kemerahan yang dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.

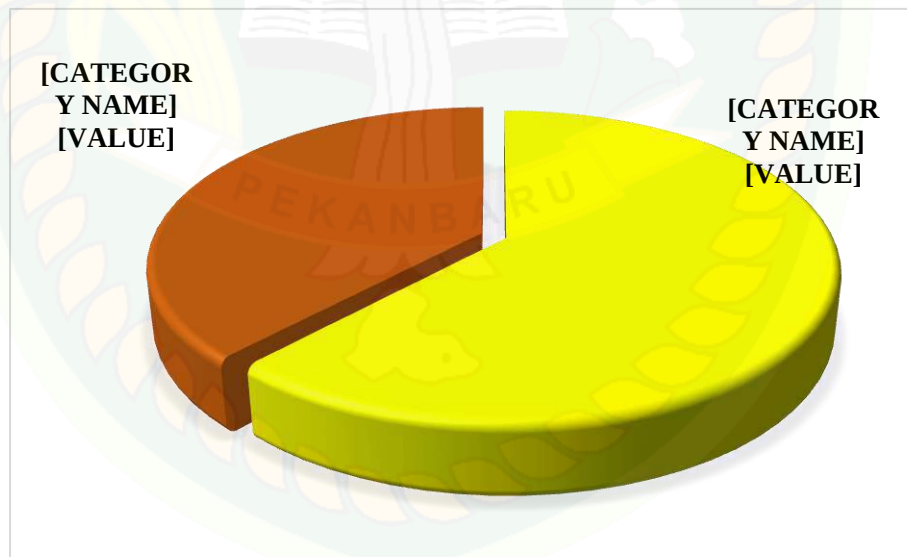


Gambar 4. 3 Warna Airtanah Daerah Penelitian

Tabel 4. 2 Warna Airtanah Pada Daerah Penelitian.

Stasiun	Warna
1	Coklat Kemerahan
2	Coklat Kemerahan
3	Kuning
4	Kuning
5	Coklat Kemerahan
6	Coklat Kemerahan
7	Keruh Kekuningan
8	Kuning
9	Coklat Kemerahan
10	Kuning
11	Kuning
12	Kuning
13	Coklat Kemerahan
14	Kuning
15	Kuning
16	Kuning

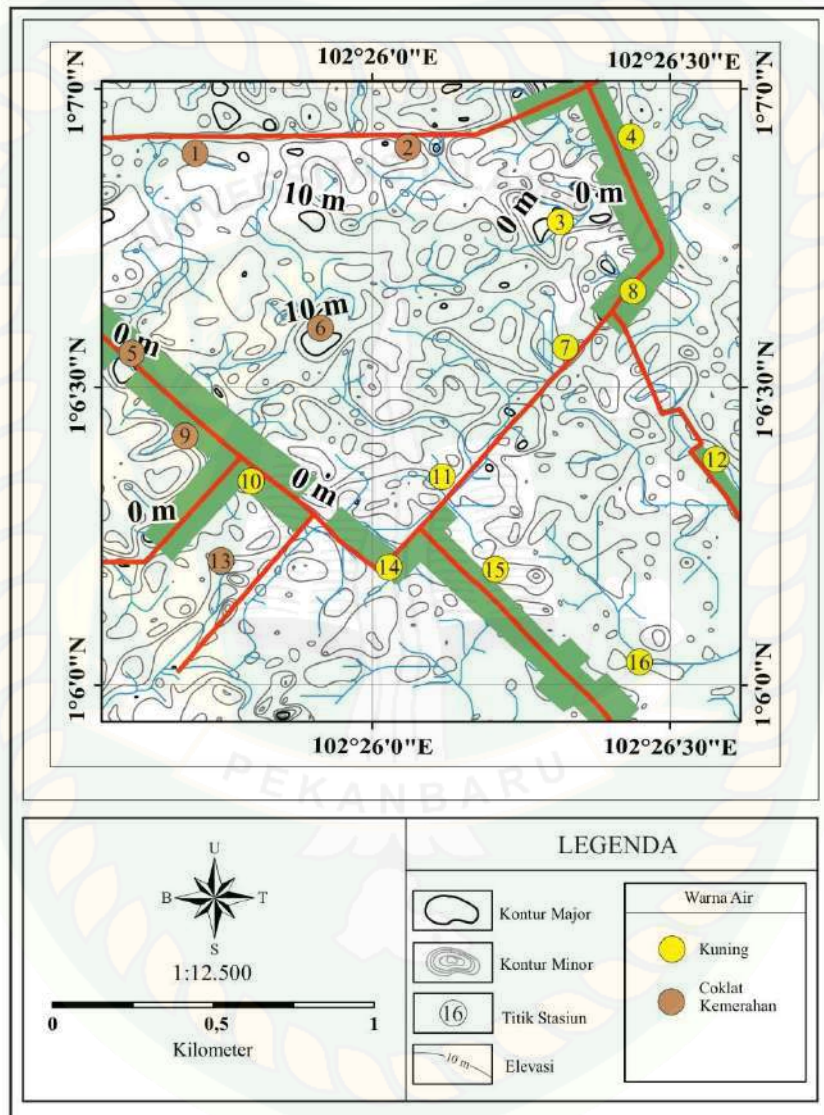
Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 10 stasiun berwarna kuning (62%), dan 6 stasiun berwarna coklat kemerahan (38%). Diagram warna airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.



Gambar 4. 4 Diagram Persentase Warna Airtanah Daerah Penelitian

Pada peta persebaran warna airtanah, airtanah yang berwarna kuning disimbolkan dengan warna kuning dan airtanah yang berwarna coklat kemerahan disimbolkan dengan warna coklat kemerahan yang dapat dilihat pada **Gambar**

4.5. Airtanah berwarna kuning mendominasi daerah penelitian. Berdasarkan **Gambar 4.5** diinterpretasikan bahwa pada bagian Timur daerah penelitian memiliki airtanah berwarna kuning, berdasarkan hasil pengamatan di lapangan lempung dan lanau mendominasi daerah tersebut, sedangkan sebelah Barat daerah penelitian memiliki airtanah berwarna coklat kemerahan hal ini disebabkan oleh tanah gambut yang sangat tebal (Said,Y.M, dkk., 2019).



Gambar 4. 5 Peta Persebaran Warna Airtanah Daerah Penelitian.

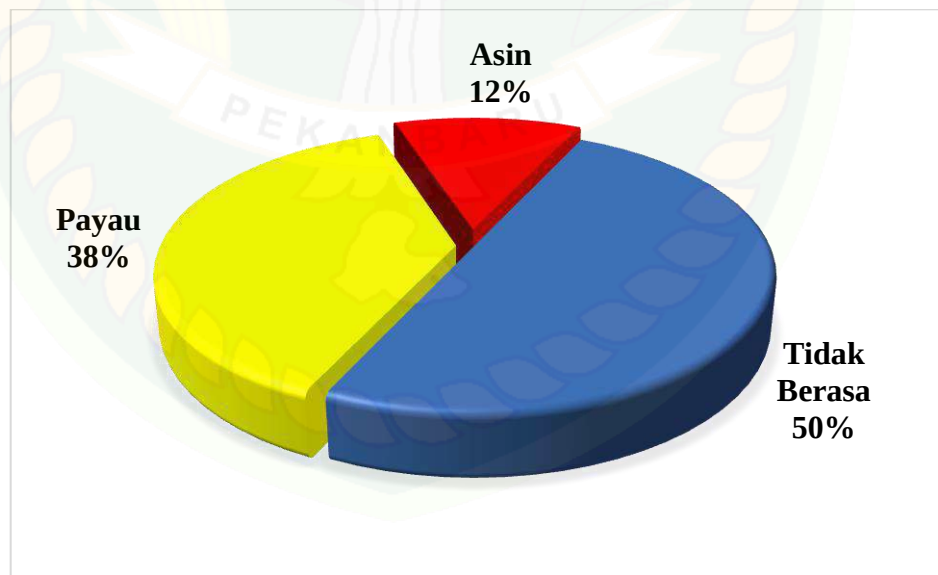
4.3.2 Rasa

Berdasarkan analisis rasa yang telah dilakukan langsung di lapangan dengan bantuan indra pengecap, didapatkan tiga kategori rasa airtanah pada daerah penelitian yaitu tidak berasa, payau dan airtanah berasa asin.

Tabel 4. 3 Rasa Airtanah Pada Daerah Penelitian.

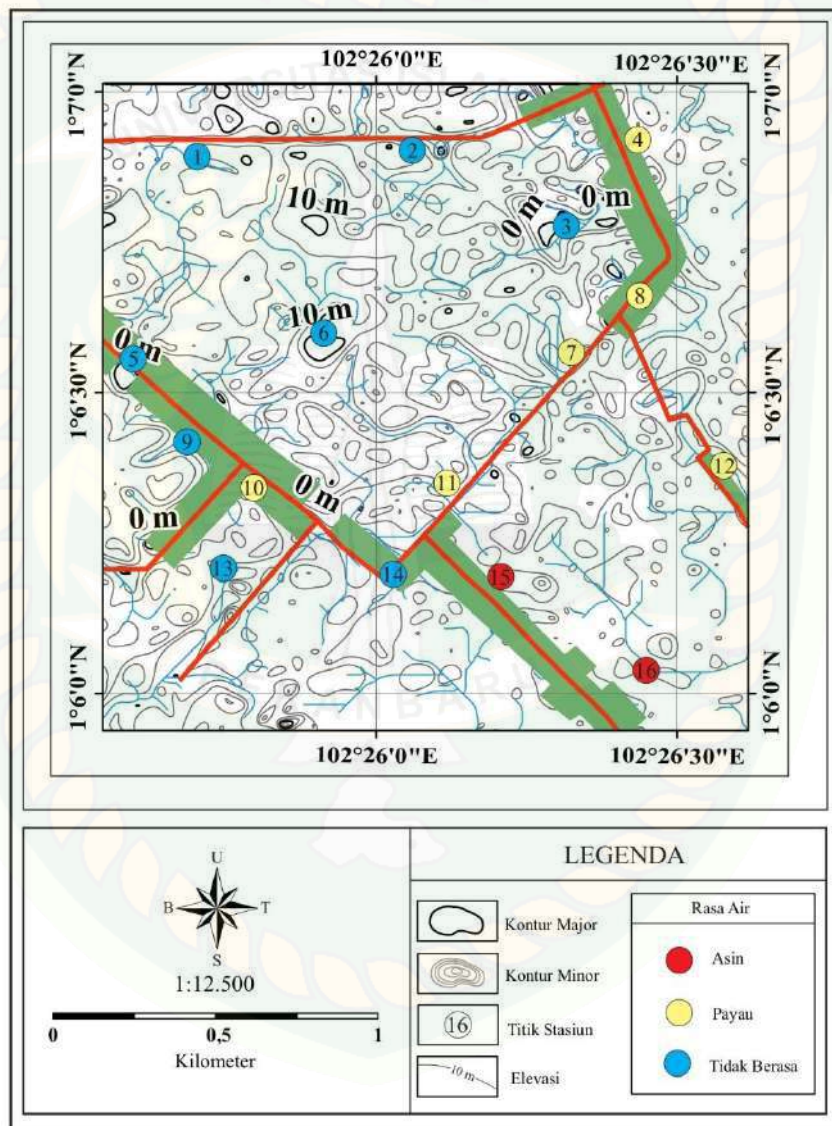
Stasiun	Rasa
1	Tidak Berasa
2	Tidak Berasa
3	Tidak Berasa
4	Payau
5	Tidak Berasa
6	Tidak Berasa
7	Payau
8	Payau
9	Tidak Berasa
10	Payau
11	Payau
12	Payau
13	Tidak Berasa
14	Tidak Berasa
15	Asin
16	Asin

Berdasarkan hasil yang didapat dari 16 stasiun di daerah penelitian, terdapat 8 stasiun yang airtanahnya tidak berasa (50%), kemudian terdapat 6 stasiun yang airtanahnya memiliki rasa payau (38%) dan 2 stasiun yang airtanahnya memiliki rasa asin (12%). Diagram persentase rasa airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.



Gambar 4. 6 Diagram Persentase Rasa Airtanah Daerah Penelitian

Pada peta persebaran rasa airtanah, kelompok airtanah yang tidak berasa disimbolkan dengan warna biru disebelah Barat Laut – Barat Daya , airtanah yang memiliki rasa payau disimbolkan dengan warna kuning disebelah Timur Laut – Timur bahkan Barat. dan airtanah yang memiliki rasa asin disimbolkan dengan warna merah disebelah Tenggara. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan rasa payau-asin disebabkan oleh berbatasannya daerah penelitian dengan selat asam yang membuat rasa menjadi payau-asin. Peta persebaran rasa dapat dilihat pada **Gambar 4.7**. Airtanah yang tidak berasa mendominasi di daerah penelitian.



Gambar 4. 7 Peta Persebaran Rasa Airtanah Daerah Penelitian

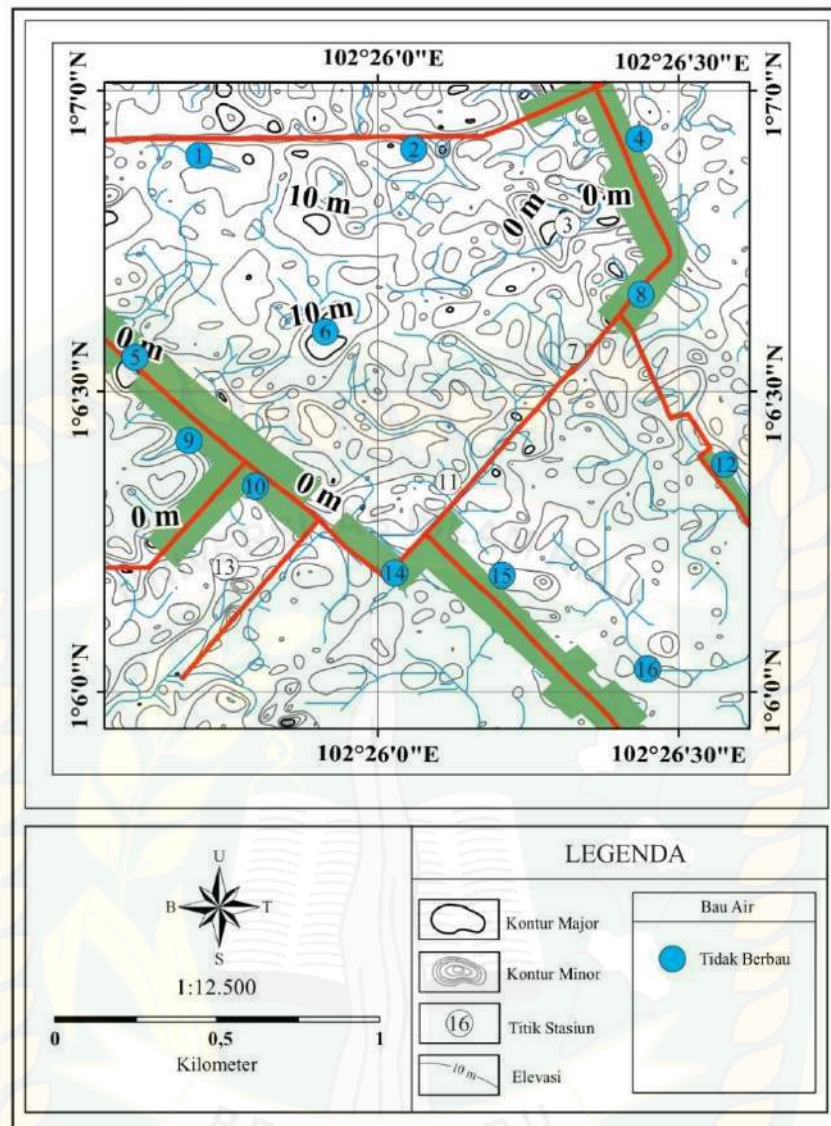
4.3.3 Bau

Bau biasanya disebabkan oleh adanya bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu mikroskopik, serta persenyawaan kimia. Bau air dipengaruhi oleh komposisi kimia dan bahan organik yang terdapat di dalam air seperti bangkai binatang, bahan buangan atau penguraian senyawa organik oleh bakteri, dan air yang bau juga tidak disukai masyarakat (Raodhah dkk., 2015). Dari 16 stasiun airtanah didapatkan 16 stasiun (100%) tidak berbau.

Tabel 4. 4 Bau Airtanah Daerah Penelitian.

Stasiun	Bau
1	Tidak Berbau
2	Tidak Berbau
3	Tidak Berbau
4	Tidak Berbau
5	Tidak Berbau
6	Tidak Berbau
7	Tidak Berbau
8	Tidak Berbau
9	Tidak Berbau
10	Tidak Berbau
11	Tidak Berbau
12	Tidak Berbau
13	Tidak Berbau
14	Tidak Berbau
15	Tidak Berbau
16	Tidak Berbau

Berdasarkan peta persebaran bau airtanah pada daerah penelitian didapatkan hasil airtanah yang tidak berbau dan dijumpai pada semua bagian daerah penelitian. Peta sebaran bau pada daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 4.8.**



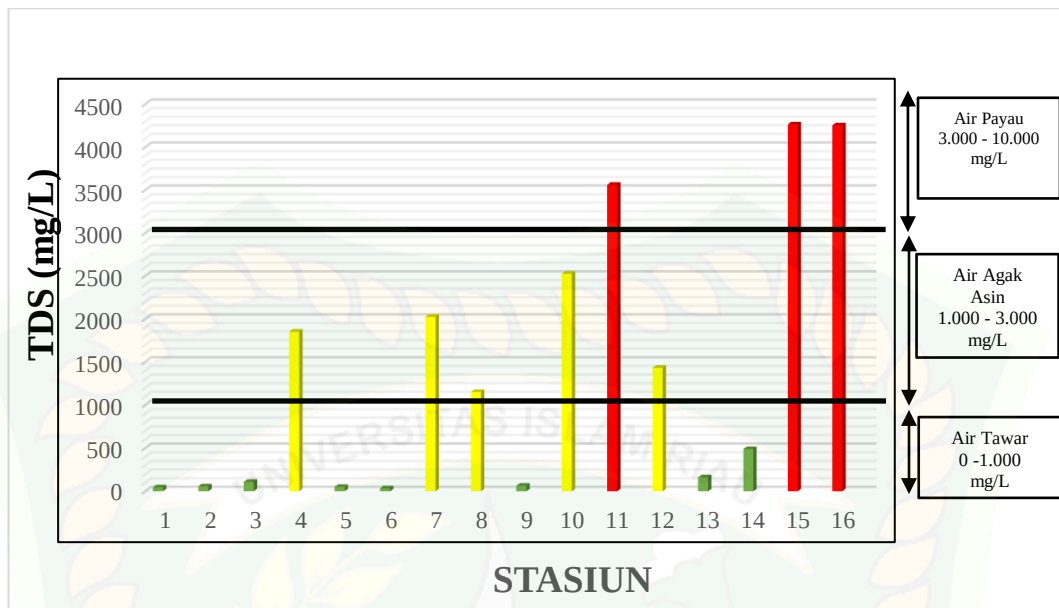
Gambar 4. 8 Peta Persebaran Bau Airtanah Daerah Penelitian

4.3.4 Zat Padat Terlarut (TDS)

Nilai TDS perairan sangat dipengaruhi oleh pelapukan batuan, limpasan dari tanah, dan dipengaruhi antropogenik berupa limbah rumah tangga. Padatan terlarut ini berasal dari unsur logam di dalam tanah yang terlarut dalam aliran airtanah ataupun berasal dari limbah (Effendi, H., 2003).

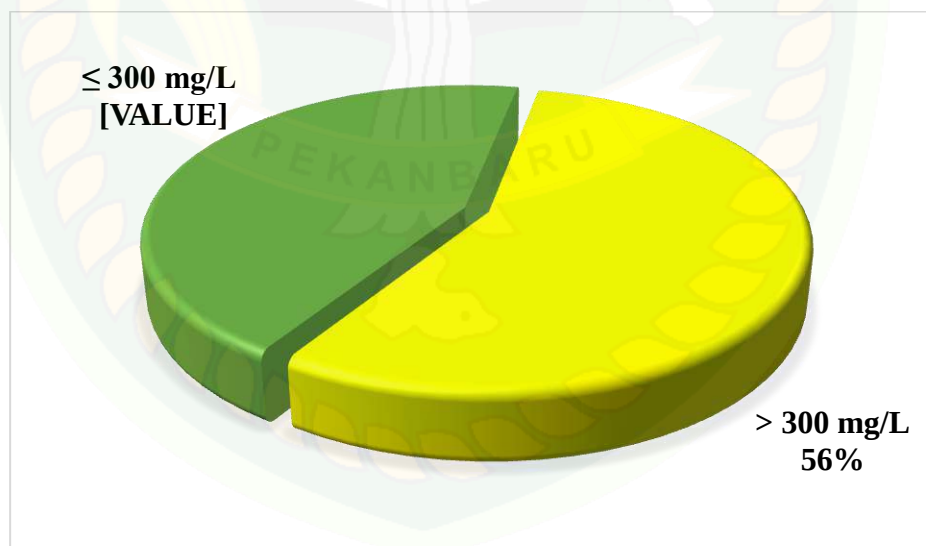
Berdasarkan hasil analisis zat padat terlarut (TDS) untuk berbagai jenis air (Freeze dan Cherry, 1979), stasiun 1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, dan 14 memiliki nilai TDS 0-1000 mg/l sehingga masuk kedalam kategori tawar, pada stasiun 4, 7, 8, 10 ,dan 12 memiliki nilai TDS 1000-3000 mg/l sehingga dikategorikan agak asin/payau,

dan stasiun 11, 15, dan 16 memiliki nilai TDS 3000-10.000 mg/l sehingga dikategorikan air payau. Nilai TDS airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.



Gambar 4. 9 Nilai TDS Airtanah Daerah Penelitian

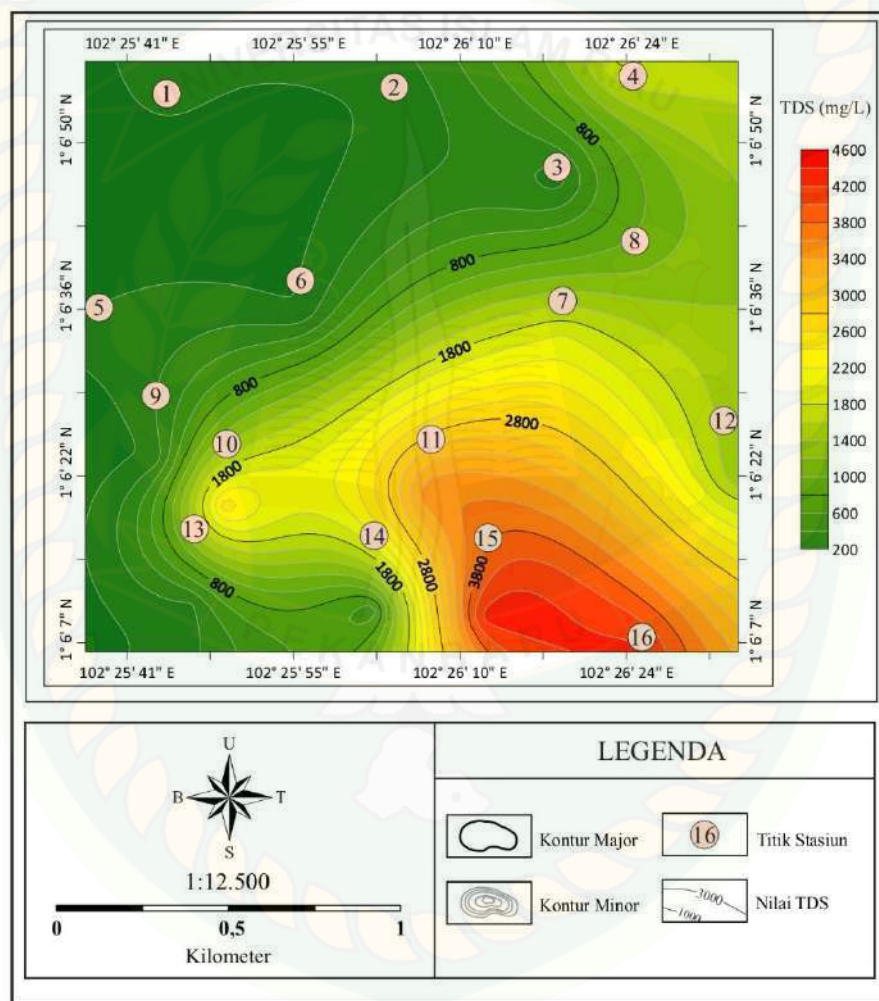
Dari 16 stasiun di daerah penelitian, diketahui 7 stasiun (44%) yang nilai TDS ≤ 300 mg/l, dan 9 stasiun (56%) yang nilai TDS > 300 mg/l. Diagram TDS airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.10**.



Gambar 4. 10 Diagram TDS Airtanah Daerah Penelitian

Pada peta persebaran TDS airtanah daerah penelitian menunjukkan bahwa nilai TDS tertinggi terdapat pada stasiun 15 sebesar 4265 mg/l berada di bagian Tenggara daerah penelitian. Nilai TDS tertinggi terdapat pada daerah pemukiman

sehingga kemungkinan besar airtanah mengalami kontaminasi yang cukup besar yang mengakibatkan nilai TDS tinggi (Mairizki, dkk., 2023). Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan daerah penelitian ini merupakan daerah padat penduduk hal ini bisa disebabkan oleh senyawa organik, anorganik, adanya endapan dan bahan buangan padat lainnya yang terlarut serta indikasi intrusi air laut (Aisyah, 2017). Nilai TDS yang terendah terdapat pada stasiun 6 yaitu 34 mg/l yang terletak di bagian Timur daerah penelitian. Nilai TDS rendah menandakan airtanah tidak terkontaminasi oleh senyawa-senyawa tercemar. Sebaran nilai TDS dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.

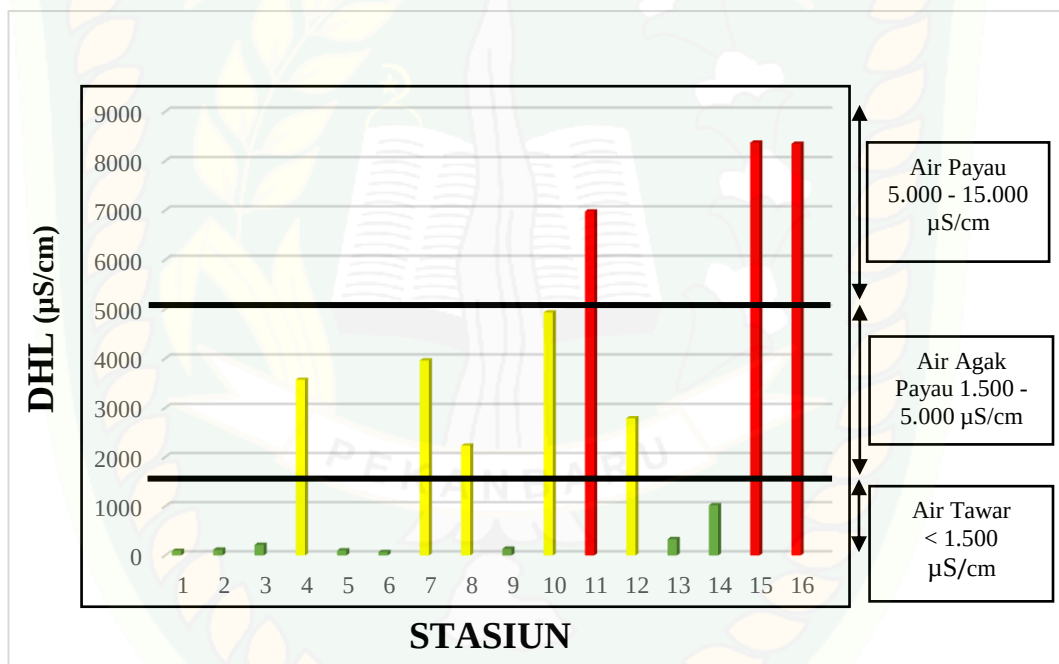


Gambar 4. 11 Peta Persebaran TDS Airtanah Daerah Penelitian.

4.3.5 Daya Hantar Listrik (DHL)

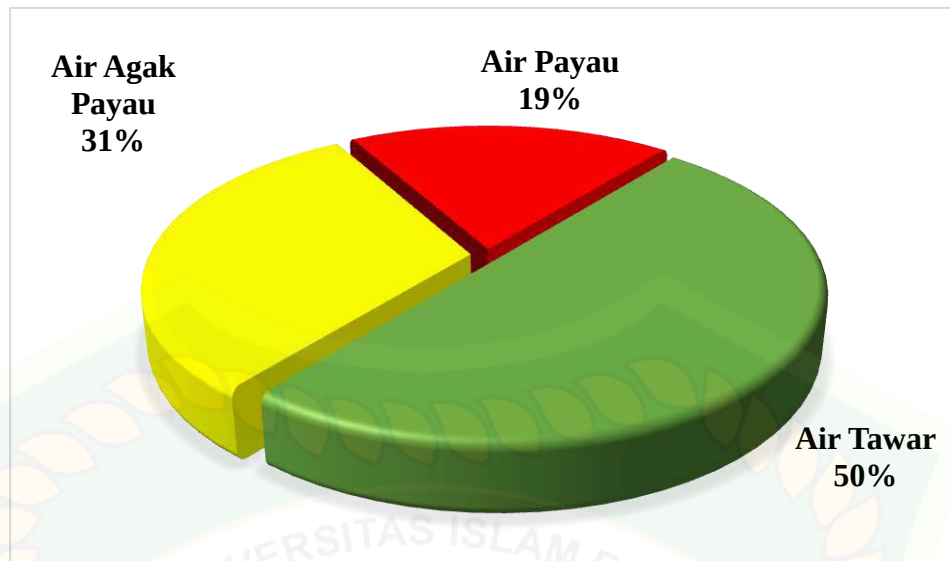
Daya hantar listrik (DHL) adalah ukuran kemampuan suatu zat menghantarkan arus listrik dalam temperatur yang dinyatakan dalam satuan $\mu\text{mhos/cm}$. Satuan yang lebih umum digunakan adalah $\mu\text{S/cm}$ (Effendi, H., 2003)

Berdasarkan hasil analisis daya hantar listrik (DHL) untuk berbagai jenis air (Irham, dkk., 2006), stasiun 1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, dan 14 memiliki nilai DHL $< 1.500 \mu\text{S/cm}$, sehingga masuk kedalam kelas air tawar. Stasiun 4, 7, 8, 10 dan 12 memiliki nilai DHL $1.500 - 5.000 \mu\text{S/cm}$, sehingga masuk kedalam kelas air agak payau. Stasiun 11, 15 dan 16 memiliki nilai DHL $5.000 - 15.000 \mu\text{S/cm}$, sehingga masuk kedalam kelas air payau. Nilai DHL airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.



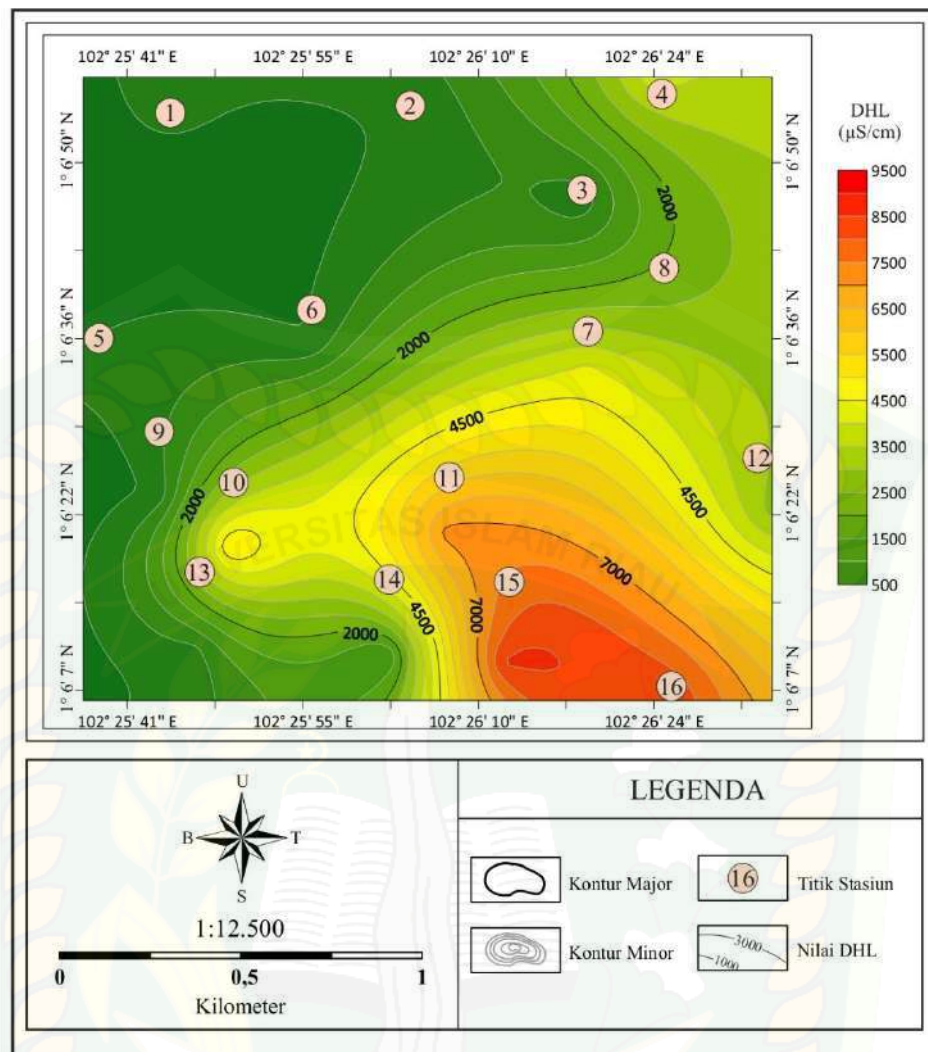
Gambar 4. 12 Nilai DHL Airtanah Daerah Penelitian

Dari 16 stasiun di daerah penelitian, diketahui 8 stasiun (50%) yang nilai DHL $< 1.500 \mu\text{S/cm}$, 5 stasiun (31%) nilai DHL $1.500 - 5.000 \mu\text{S/cm}$, dan 3 stasiun (19%) nilai DHL $5.000 - 15.000 \mu\text{S/cm}$. Diagram DHL airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.13**.



Gambar 4. 13 Diagram DHL Airtanah Daerah Penelitian

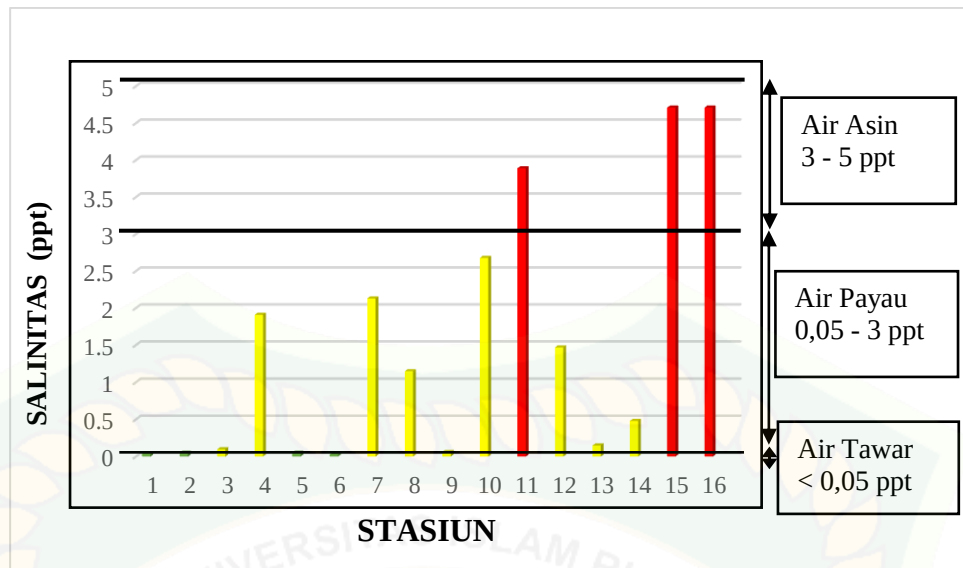
Pada peta persebaran DHL airtanah daerah penelitian menunjukkan bahwa nilai DHL tertinggi terdapat pada stasiun 15 sebesar $8.372 \mu\text{S/cm}$ berada di bagian Tenggara daerah penelitian. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya intrusi air laut, yang memungkinkan air yang mengandung unsur garam seperti klorida (Cl^-) bergerak mengisi airtanah sekitarnya, akibatnya airtanah berkadar garam tinggi. Oleh karena itu, semakin banyak garam-garam yang terlarut, maka semakin tinggi pula nilai DHL nya (Indriana, dkk., 2017). Adapun nilai DHL terendah terdapat pada stasiun 6 sebesar $69,2 \mu\text{S/cm}$ yang terletak pada bagian Timur daerah penelitian. Nilai DHL rendah dapat menunjukkan bahwa kemungkinan airtanah tidak mengalami intrusi air laut. Peta sebaran nilai DHL airtanah didaerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.



Gambar 4. 14 Peta Persebaran DHL Daerah Penelitian

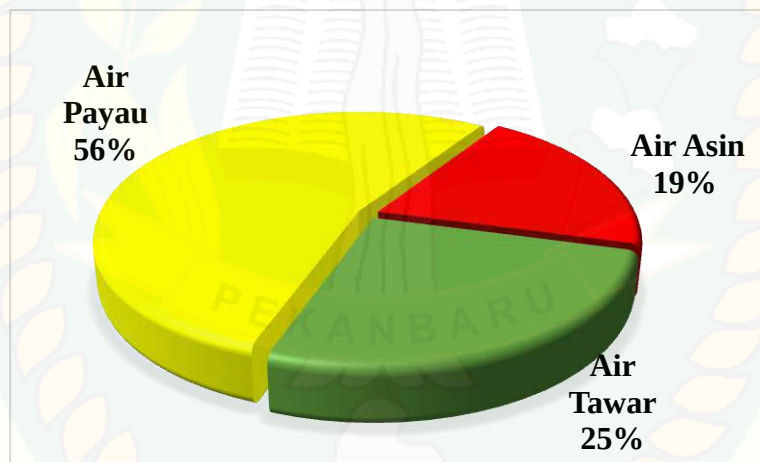
4.3.6 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas air, baik air permukaan maupun airtanah. Salinitas merupakan tingkat keasinan atau kadar garam terlarut yang terdapat dalam air dalam gram per liter air laut. Berdasarkan hasil analisis kandungan salinitas dalam airtanah di laboratorium, didapatkan nilai kandungan salinitas berkisar 0,03 – 4,71 ppt, Adapun hasil pengukuran salinitas dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.



Gambar 4. 15 Nilai Salinitas Airtanah Daerah Penelitian

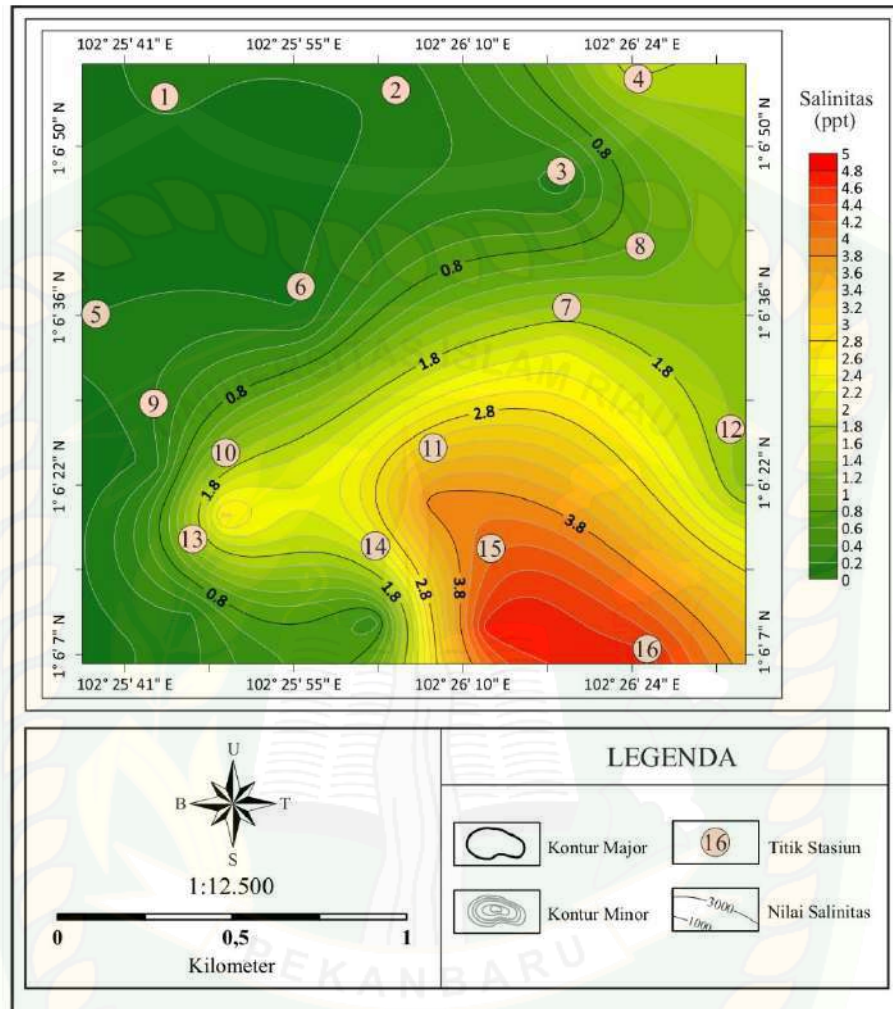
Dari 16 stasiun di daerah penelitian, diketahui 4 stasiun (25%) yang airtanahnya air tawar, 9 stasiun (56%) airtanahnya air payau dan 3 stasiun (19%) airtanahnya air asin. Diagram persentasi salinitas dapat dilihat pada **Gambar 4.16**.



Gambar 4. 16 Diagram Salinitas Airtanah Daerah Penelitian

Pada peta persebaran salinitas, airtanah daerah penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada stasiun 15 dan 16 dengan nilai 4,71 ppt berada pada bagian Tenggara daerah penelitian, hal ini disebabkan berdekatan dengan selat asam atau air laut. Apabila air sumur gali dijadikan kebutuhan primer seperti air bersih, maka dalam jangka panjang akan mengalami gangguan kesehatan, garam yang terlarut dalam bentuk ion akan langsung diserap oleh tubuh ke dalam pembuluh darah sehingga konsentrasi ion garam akan meningkat (Putra, D.B.E,

dkk., 2019) Adapun nilai salinitas terendah terdapat pada stasiun 6 dengan nilai 0,03 ppt yang terletak pada bagian Timur daerah penelitian. Peta sebaran nilai salinitas airtanah didaerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.



Gambar 4. 17 Peta Sebaran Salinitas Airtanah Daerah Penelitian

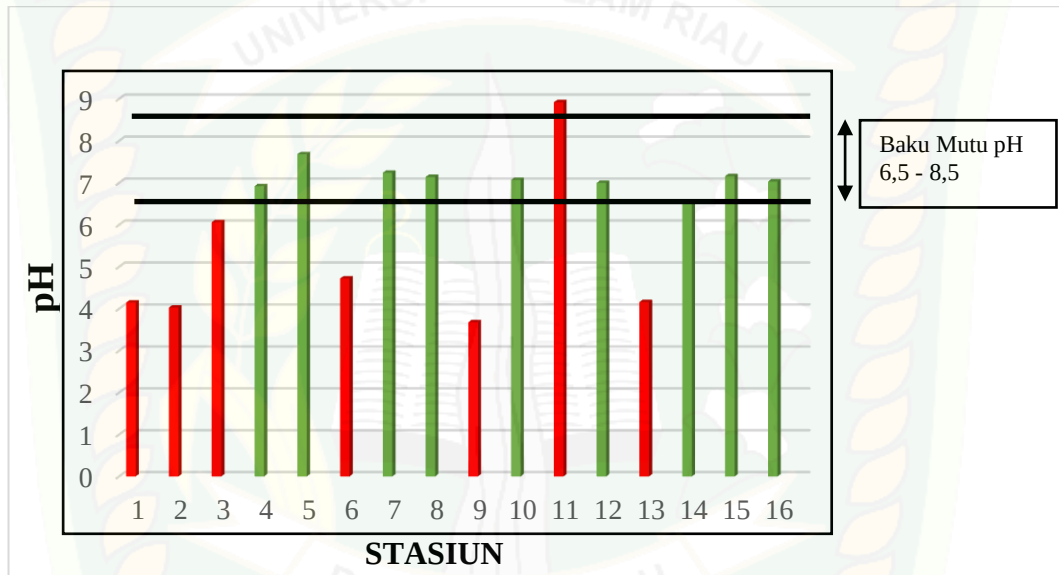
4.4 Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Kimia

Kualitas airtanah berdasarkan sifat kimia dapat diketahui dari indikator pH, Besi (Fe), Mangan (Mn), Klorida (Cl⁻), Ion Bikarbonat (HCO₃⁻), dan Ion Karbonat (CO₃²⁻). Analisis kimia tersebut dilakukan terhadap semua sampel.

4.4.1 Derajat Keasaman (pH)

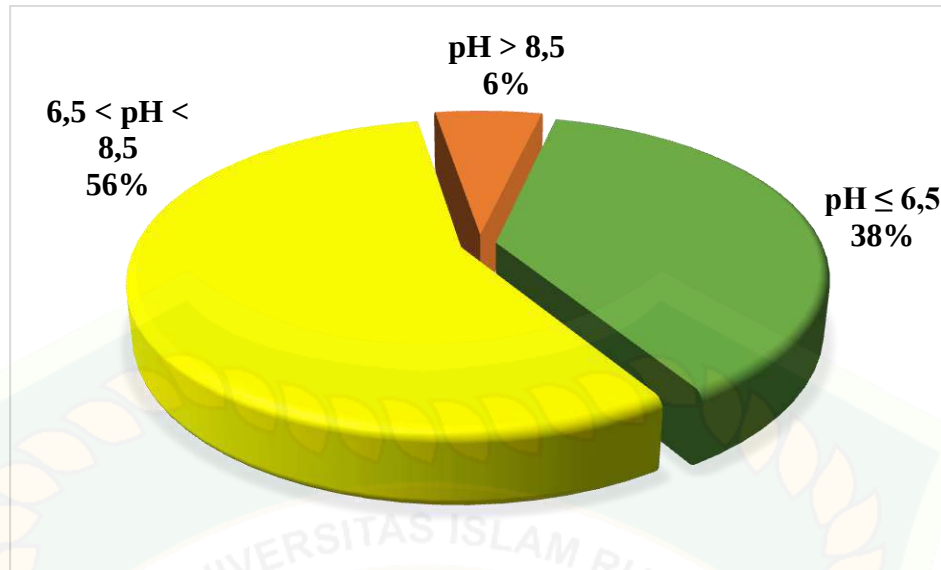
pH merupakan suatu parameter penting untuk menentukan kadar asam dan basa suatu air. Penentuan pH merupakan tes yang paling penting dan paling sering digunakan pada kimia air. Perubahan pH air dapat menyebabkan berubahnya warna dan rasa (Mairizki, dkk, 2023).

Berdasarkan Permenkes RI No.2 Tahun 2023, tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higienis dan sanitasi atau air bersih, syarat kadar yang diperbolehkan adalah 6,5 – 8,5. Bila angka pH nya kurang dari 6,5 ataupun melebihi 8,5 bisa menimbulkan senyawa kimia yang beresiko untuk kesehatan (Munfiah,S, dkk., 2013). Hasil analisis pH dapat dilihat **Gambar 4.18**.



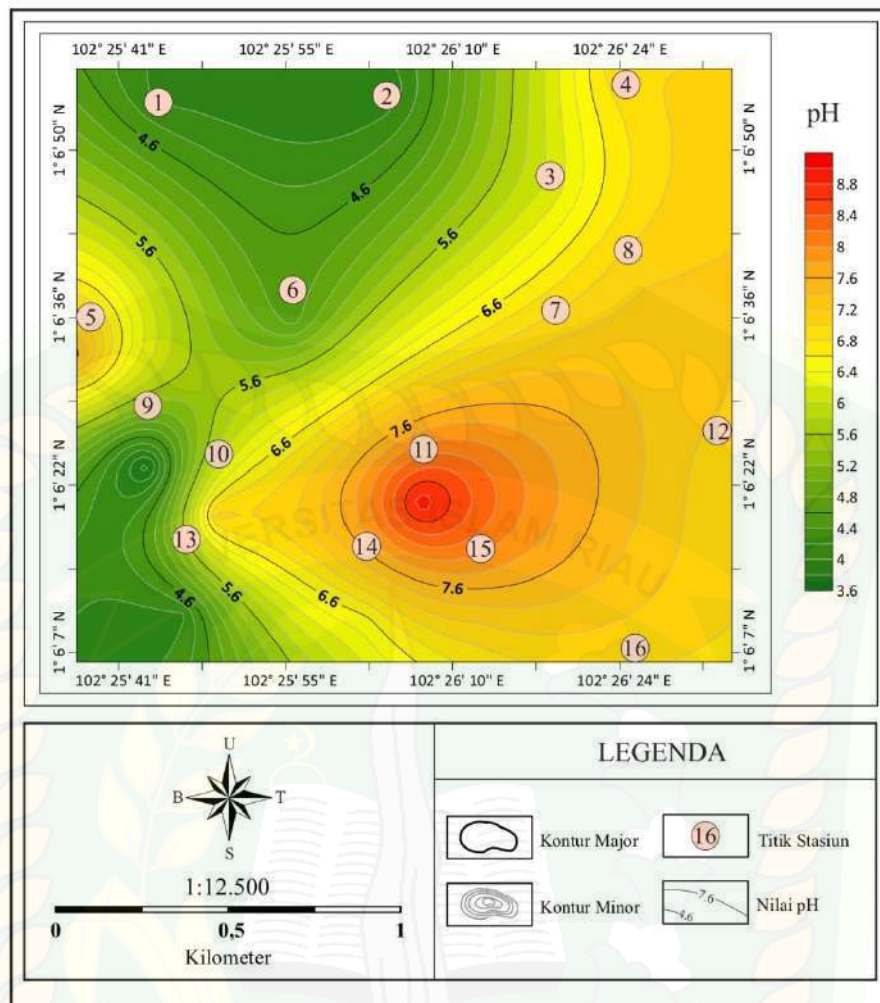
Gambar 4. 18 Nilai pH Airtanah Daerah Penelitian

Dari 16 stasiun di daerah penelitian, diketahui 6 stasiun (38%) memiliki nilai pH airtanah $\leq 6,5$, yaitu stasiun 1, 2, 3, 6, 9, dan 13 kemudian 1 stasiun (6%) memiliki nilai pH airtanah $> 8,5$, yaitu stasiun 11, sedangkan 9 (56%) stasiun lainnya memiliki nilai pH airtanah pada rentang 6,5 – 8,5. Diagram persentasi dapat dilihat pada **Gambar 4.19**.



Gambar 4. 19 Diagram Persentase pH Airtanah Daerah Penelitian

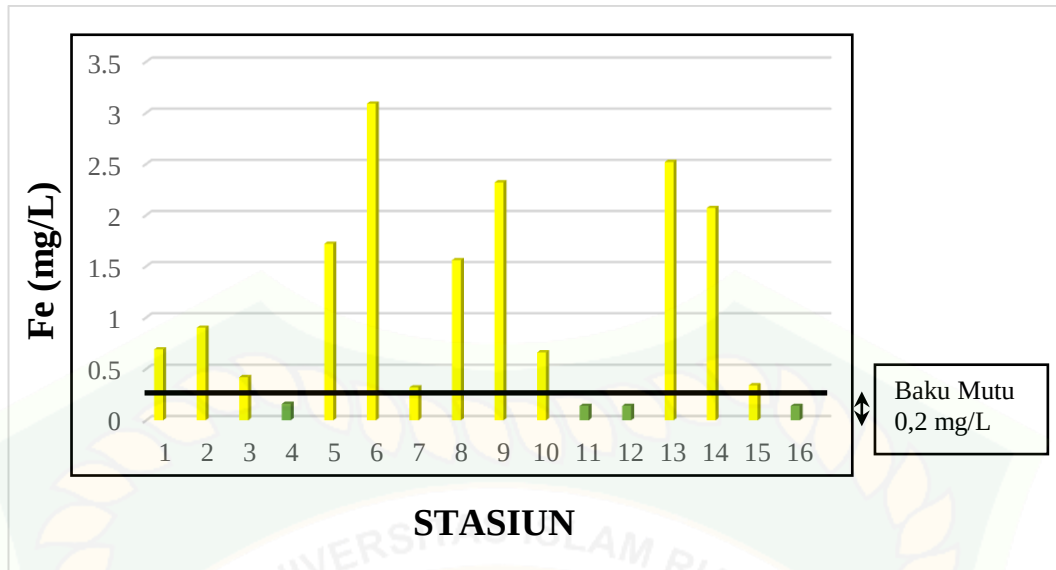
Pada peta persebaran pH airtanah daerah penelitian menunjukkan bahwa nilai pH 6,5 -8,5 tersebar hampir diseluruh daerah penelitian, sedangkan nilai pH $\leq 6,5$ tersebar dibagian Barat Laut – Barat Daya dan nilai pH $> 8,5$ terletak dibagian Selatan daerah penelitian. Di wilayah pesisir, pH airtanah dangkal sering kali lebih rendah (asam) dibandingkan airtanah di pedalaman karena interaksi geokimia di zona pantai yang menurunkan pH air (Saputra, dkk, 2021). Peta persebaran pH dapat dilihat pada **Gambar 4.20**.



Gambar 4. 20 Peta Persebaran pH Airtanah Daerah Penelitian

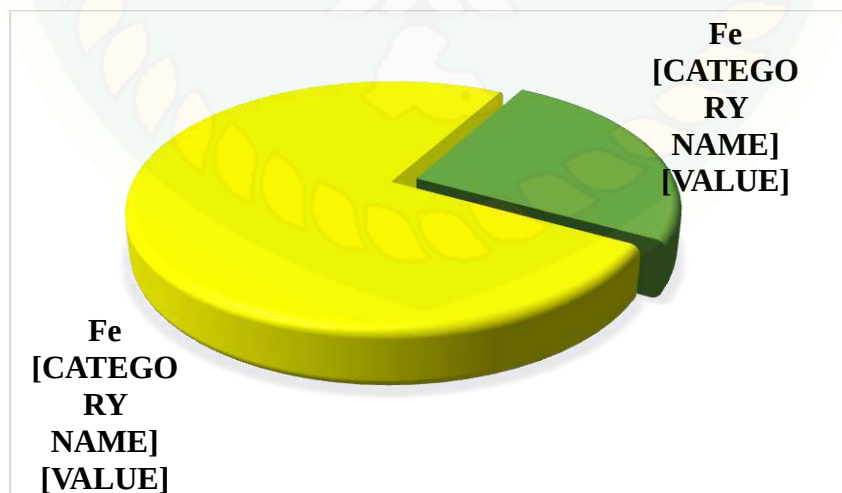
4.4.2 Besi (Fe)

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). Sebagian besar unsur Fe terdapat pada tanah yang mengandung batuan sedimen yang mengandung oksida besi, karbonat dan sulfida (Sudadi, 2003). Nilai Fe dapat dilihat pada **Gambar 4.21**.



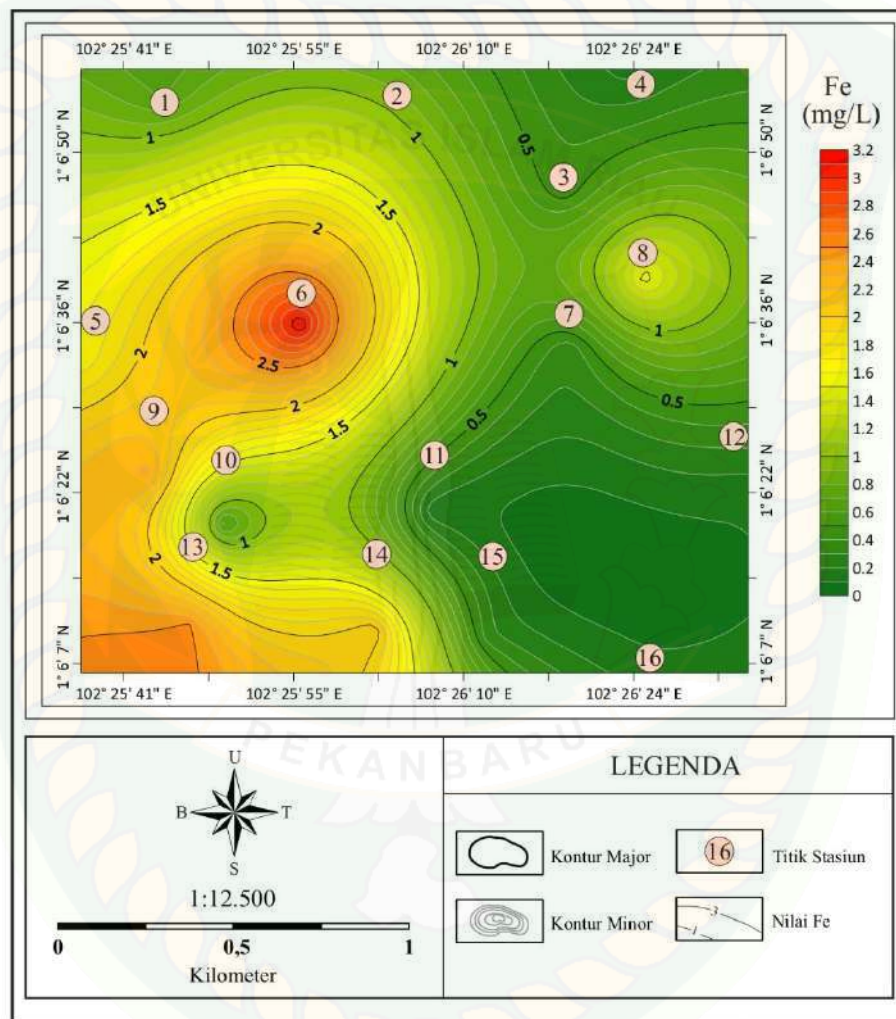
Gambar 4. 21 Nilai Besi Airtanah Daerah Penelitian

Berdasarkan Permenkes RI No.2 Tahun 2023, tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higieni dan sanitasi atau air bersih untuk parameter Besi (Fe) dalam air jumlah maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih 0,2 mg/L. Hasil dari pengujian sampel menunjukkan bahwa nilai Fe pada daerah penelitian memiliki nilai tertinggi 3,09 yaitu stasiun 6 sedangkan nilai Fe terendah di daerah penelitian memiliki nilai 0,14 mg/L yaitu pada stasiun 11, 12, dan 16. Dari 16 stasiun di daerah penelitian, diketahui 4 stasiun (25%) memiliki nilai $Fe \leq 0,2$ mg/L yaitu stasiun 4, 11, 12 dan 16, kemudian 12 stasiun (75%) memiliki nilai $Fe > 0,2$ mg/L yaitu stasiun 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, dan 15. Diagram persentasi dapat dilihat pada **Gambar 4.22**.



Gambar 4. 22 Diagram Persentase Besi Airtanah Daerah Penelitian

Peta persebaran Fe airtanah daerah penelitian menunjukkan bahwa nilai Fe $\leq 0,2$ mg/L terletak dibagian Timur Laut dan Tenggara, kemudian nilai $> 0,2$ mg/L tersebar hampir diseluruh daerah penelitian. Besi juga bisa berikatan dengan asam organik yang membentuk kompleks besi-organik yang dapat mempertahankan besi dalam fase terlarut lebih lama sebelum mengendap. Hal ini meningkatkan konsentrasi Fe dalam airtanah dan menyebabkan warna kuning pada airtanah (Iyabu, dkk.,2020). Peta persebaran Fe dapat dilihat pada **Gambar 4.23**.

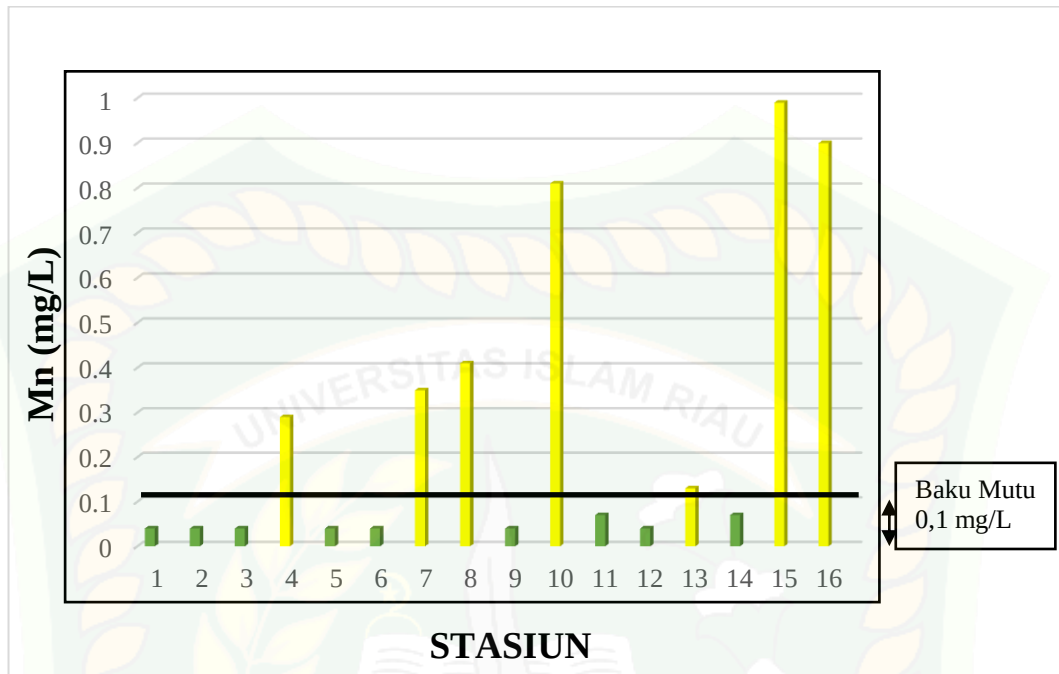


Gambar 4. 23 Peta Sebaran Besi Airtanah Daerah Penelitian

4.4.3 Mangan (Mn)

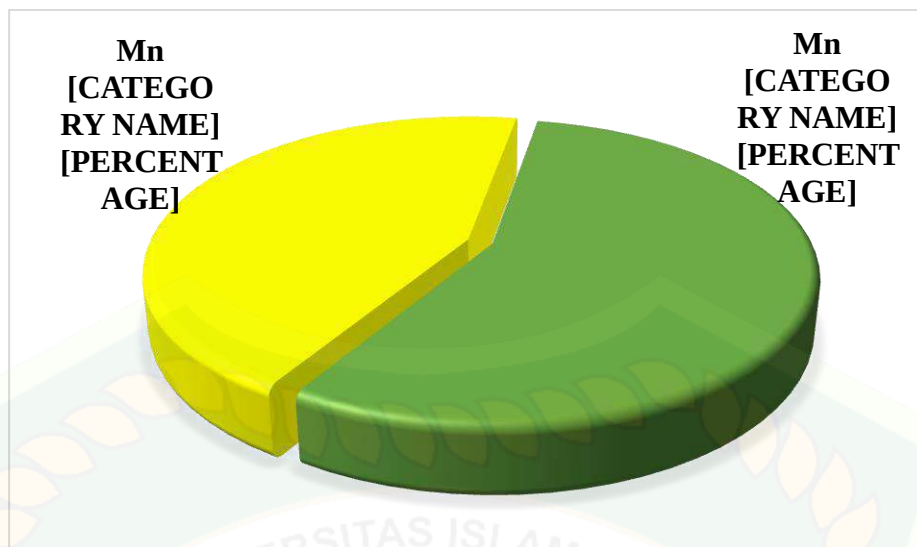
Logam mangan (Mn) adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang Mn dan nomor atom 25, berwarna abu-abu metalik, keras dan sangat rapuh. Logam mangan mampu menimbulkan keracunan kronis pada manusia hingga berdampak menimbulkan lemah pada kaki, muka kusam dan dampak

lanjutan bagi manusia yang keracunan adalah bicaranya lambat dan hyperrefleksi (Nainggolaan, dkk, 2011). Nilai Mn dapat dilihat pada **Gambar 4.24**.



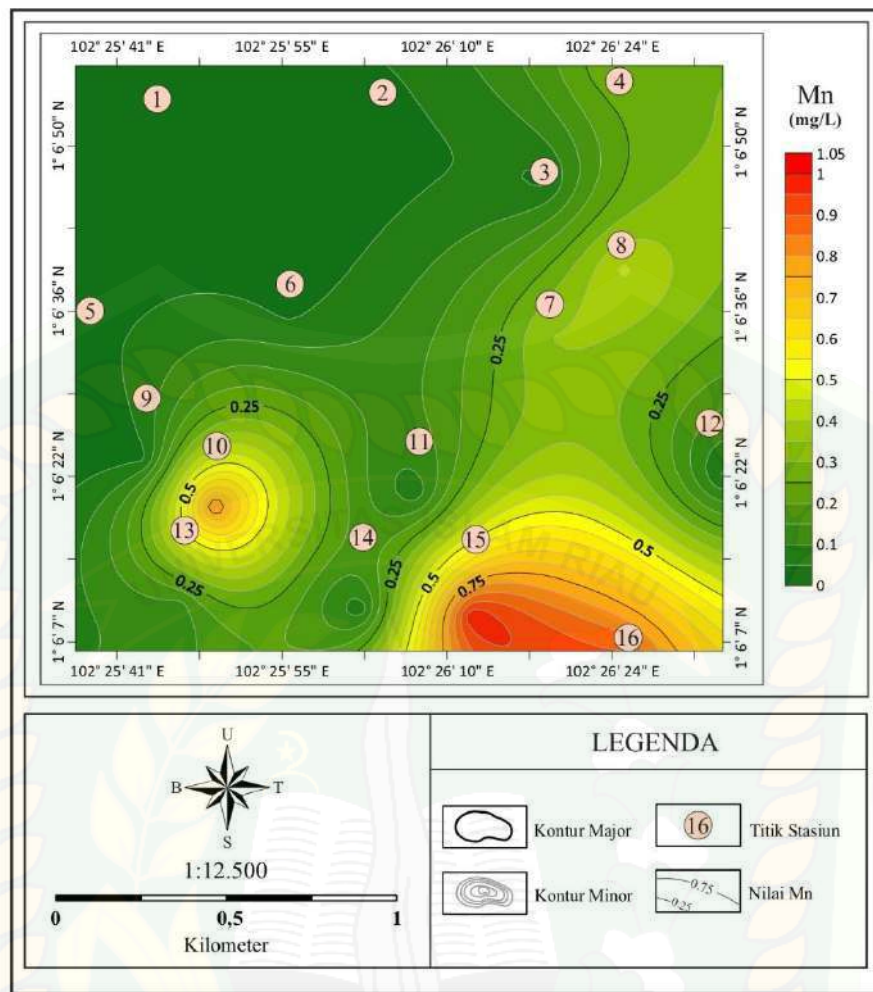
Gambar 4. 24 Nilai Mangan Airtanah Daerah Penelitian

Kandungan Mn airtanah yang diperbolehkan memiliki nilai maksimum 0,1 mg/L (Permenkes RI No. 2 Tahun 2023). Berdasarkan data grafik Mn diatas stasiun yang memenuhi persyaratan air bersih sebanyak 9 stasiun (56%) yaitu stasiun 1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 12, dan 14, sedangkan 7 stasiun (44%) yaitu stasiun 4, 7, 8, 10, 13, 15, dan 16 tidak memenuhi persyaratan sebagai air bersih berdasarkan parameter Mn. Diagram persentase dapat dilihat pada **Gambar 4.25**.



Gambar 4. 25 Diagram Persentase Mangan Airtanah Daerah Penelitian

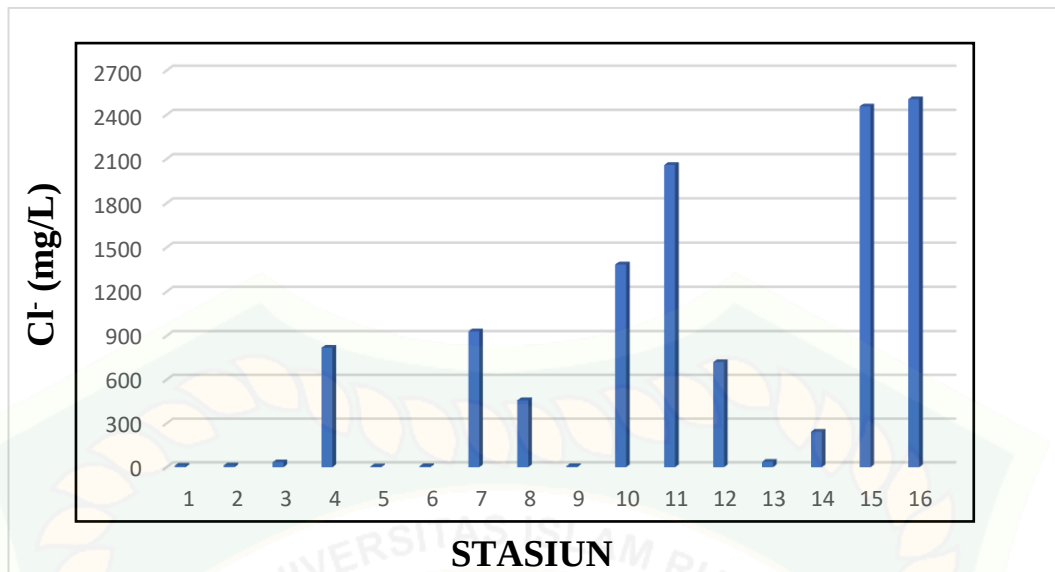
Dari data diatas dihasilkan peta persebaran airtanah berdasarkan parameter Mn pada **Gambar 4.26**. Pada peta persebaran airtanah, nilai Mn tertinggi berada pada bagian Tenggara daerah penelitian di stasiun 16 dengan nilai 0,99 mg/L, sedangkan untuk nilai terendah Mn berada Barat Laut dan Tenggara daerah penelitian di stasiun 1, 2, 3, 5, 6, 9 dan 12 dengan nilai 0,04 mg/L. Dari data yang didapatkan, kandungan Mn yang tinggi pada airtanah pesisir berperan dalam pembentukan warna air menjadi warna kuning, hal ini diperkuat oleh keberadaan bahan organik dan mempertajam warna kuning pada air (Rusyidi, A.F., dkk., 2021).



Gambar 4. 26 Peta Persebaran Mangan Airtanah Daerah Penelitian

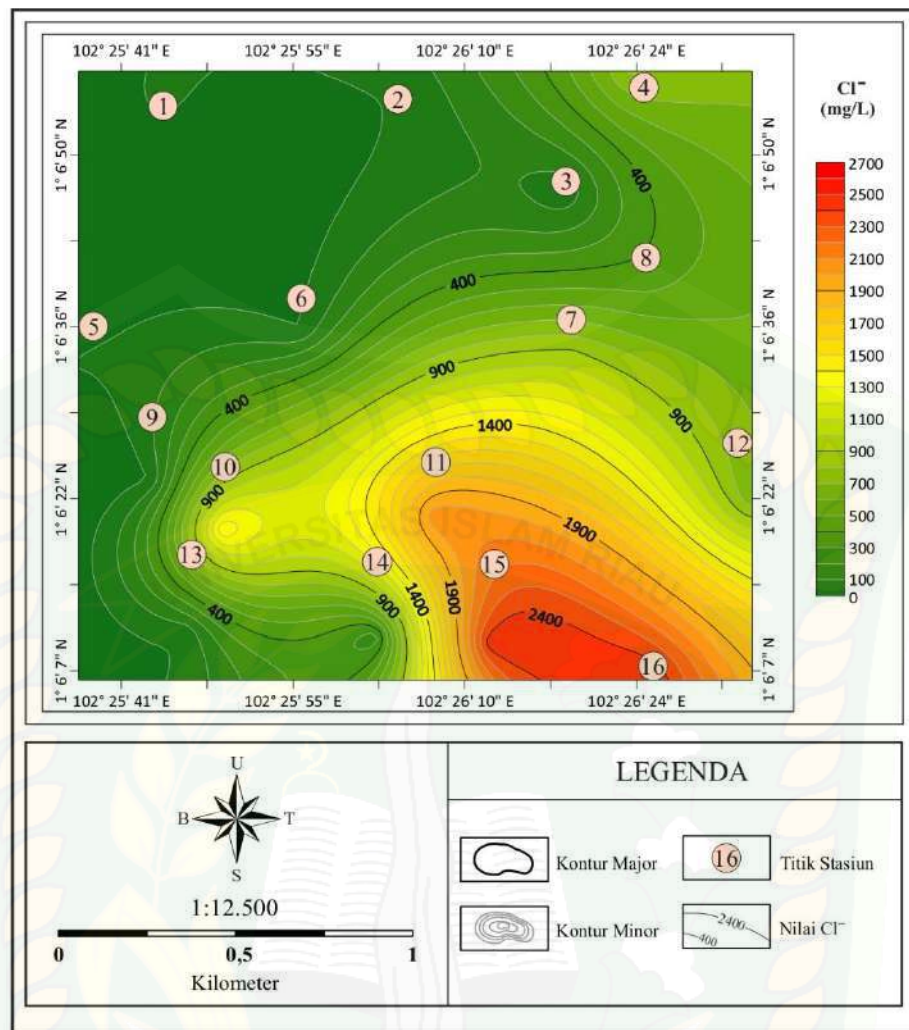
4.4.4 Klorida (Cl^-)

Ion klorida (Cl^-) merupakan salah satu kandungan yang dapat dijadikan sebagai penciri kontaminasi dari intrusi air laut. Kadar klorida yang tinggi dapat berbahaya bagi kesehatan diantaranya dapat bersifat merusak atau korosif pada kulit dan peralatan, berpotensi merusak sistem pernafasan manusia dan hewan (Suhartono, dkk., 2013). Hasil analisis klorida (Cl^-) yang dilakukan 16 stasiun, terdapat nilai klorida (Cl^-) di daerah penelitian yang sangat beragam yaitu antara 4,96 - 2506 mg/L. Nilai klorida yang terendah terdapat pada stasiun 5 sebesar 4,96 mg/L dan nilai klorida terbesar terdapat pada stasiun 16 sebesar 2506 mg/L yang dapat dilihat pada **Gambar 4.27**.



Gambar 4. 27 Nilai Klorida (Cl^-) Airtanah Daerah Penelitian

Pada peta persebaran klorida (Cl^-), airtanah menunjukkan peningkatan nilai klorida dibagian tenggara daerah penelitian, yang menunjukkan adanya pencampuran airtanah tawar dengan air laut, zona dengan konsentrasi tinggi mengindikasikan adanya pengaruh oleh intrusi air laut (Latumeten, G.R., dkk. 2023). Hal ini kemungkinan diperparah oleh penurunan muka air tanah akibat eksploitasi air tanah berlebih, yang menurunkan tekanan air tawar sehingga memungkinkan air laut bergerak masuk dan adanya aktivitas antropogenik. (Wijaya, A. R., dkk. 2021) Ion klorida merupakan indikator yang stabil dalam sistem hidrogeologi sehingga peningkatan konsentrasinya secara spasial dapat digunakan untuk menelusuri arah pergerakan intrusi (Custodio dan Bruggeman, 1987). Peta persebaran Cl^- dapat dilihat pada **Gambar 4.28**.

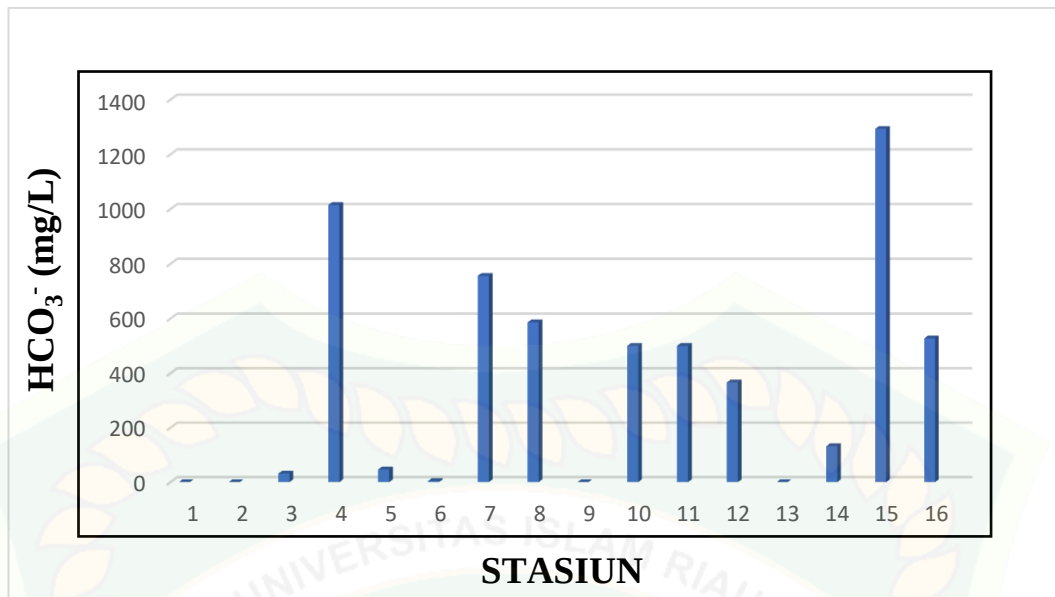


Gambar 4. 28 Peta Persebaran Klorida Airtanah Daerah Penelitian

4.4.5 Ion Bikarbonat (HCO_3^-)

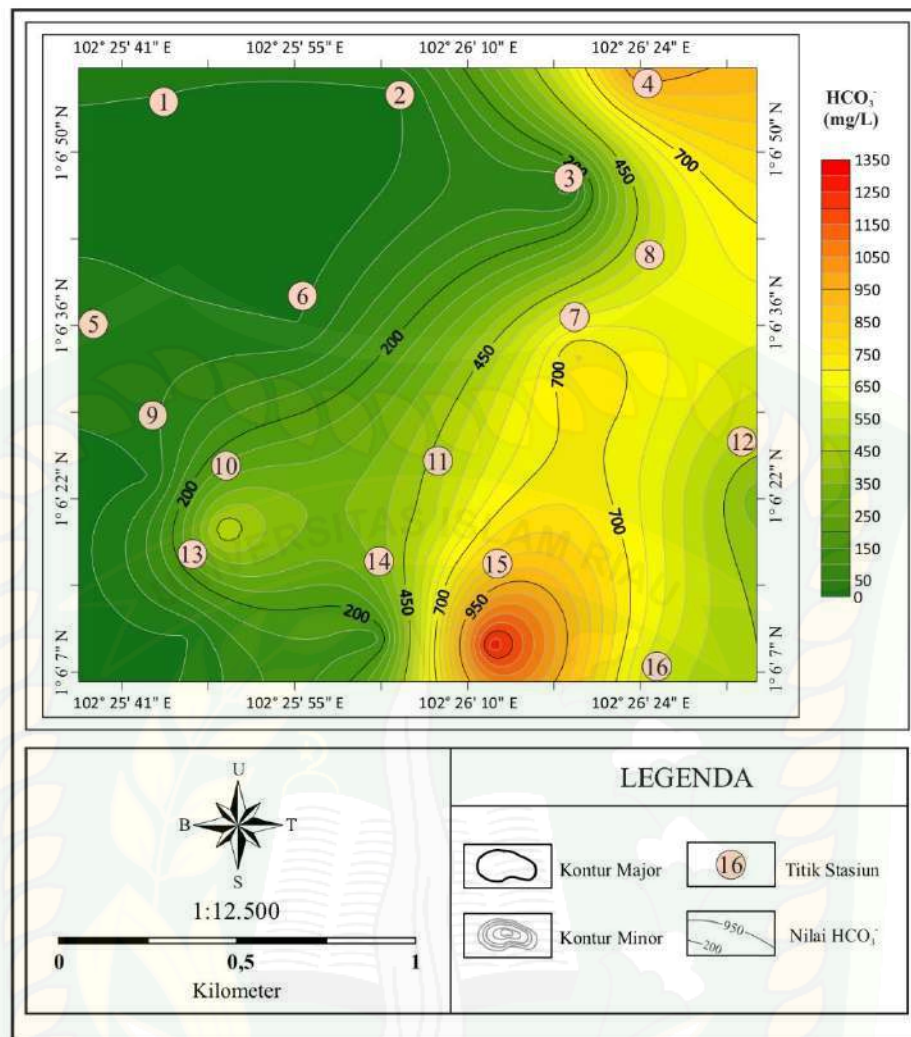
Ion bikarbonat (HCO_3^-) merupakan salah satu ion yang sangat banyak dijumpai dalam airtanah. Airtanah dikategorikan segar apabila memiliki kandungan ion karbonat yang besar (El Mou Jabber, M, dkk., 2006). Berdasarkan hasil analisis kandungan bikarbonat dalam airtanah di laboratorium, didapatkan nilai kandungan ion bikarbonat berkisar 0 – 1293 mg/L.

Nilai ion bikarbonat terkecil terdapat pada stasiun 1, 2, 9, dan 13 sebesar 0 mg/L, sedangkan nilai ion bikarbonat tertinggi terdapat pada stasiun 15 sebesar 1293 mg/L, yang bisa dilihat pada **Gambar 4.29**.



Gambar 4. 29 Nilai Ion Bikarbonat (HCO₃⁻) Airtanah Daerah Penelitian

Berdasarkan peta sebaran kandungan ion bikarbonat (HCO₃⁻) dalam airtanah daerah penelitian (**Gambar 4.30**), dapat dilihat kandungan ion bikarbonat tertinggi berada di bagian Tenggara daerah penelitian, kandungan ion bikarbonat sedang berada di bagian Barat Daya - Timur Laut daerah penelitian, dan kandungan ion bikarbonat terkecil berada di bagian Barat Laut – Barat Daya daerah penelitian. Kadar ion bikarbonat yang tinggi menandakan bahwa airtanah didaerah tersebut dikategorikan segar, sedangkan kadar ion bikarbonat kecil menandakan bahwa airtanah didaerah tersebut dikategorikan tidak segar. Kandungan HCO₃⁻ yang tinggi di daerah pesisir menunjukkan adanya proses tambahan selain intrusi murni. Kemungkinan penyebab meliputi pelarutan mineral karbonat, aktivitas antropogenik (limbah organik), atau proses pertukaran ion yang menyebabkan pelepasan alkalinitas saat terjadi pencampuran air payau-asin. Pelarutan tersebut terjadi akibat perubahan kondisi kimia airtanah ketika air laut yang asam bercampur dengan batuan karbonatan, sehingga meningkatkan ion bikarbonat dalam airtanah. Interaksi antara air asin dan akuifer karbonatan dapat mempercepat reaksi pelarutan karbonat dan menghasilkan peningkatan signifikan pada konsentrasi bikarbonat di zona pesisir (Hajji, S, dkk., 2021).



Gambar 4. 30 Peta Persebaran Ion Bikarbonat (HCO_3^-) Daerah Penelitian

4.4.6 Ion Karbonat (CO_3^{2-})

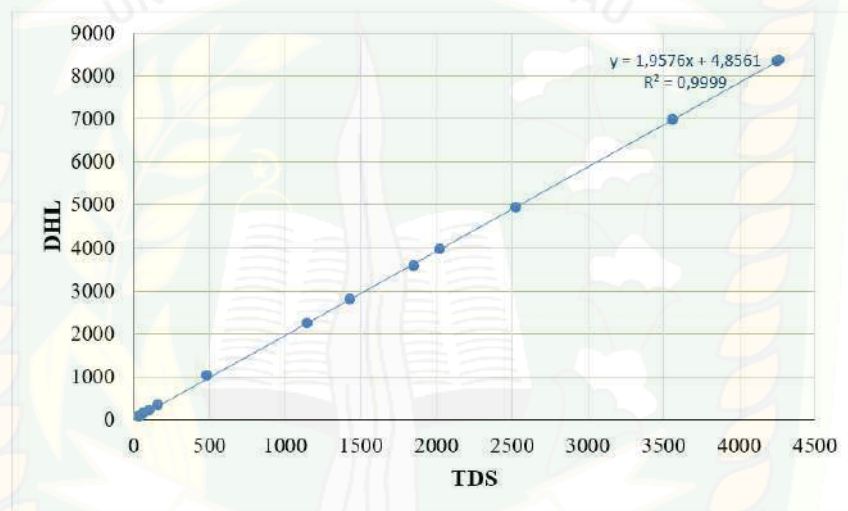
Ion karbonat (CO_3^{2-}) merupakan salah satu ion yang sangat banyak dijumpai dalam airtanah. Airtanah dikategorikan segar apabila memiliki kandungan ion karbonat yang besar (El Mou Jabber, M, dkk., 2006). Berdasarkan hasil analisis kandungan ion karbonat airtanah di laboratorium didapatkan hasil nilai kandungan ion karbonat sebesar 72,0 mg/L pada stasiun 11 dan nilai kandungan ion karbonat lainnya sebesar 0 mg/L. Hal ini disebabkan oleh tanah asam atau memiliki pH yang rendah yang banyak mengandung ion hidrogen (H), ion hidrogen dapat beraksi dengan mineral karbonat ditanah dan melarutkannya, sehingga

menghasilkan airtanah dengan kandungan ion karbonat yang rendah (Venugopal, 2018).

4.5 Hubungan Parameter Fisika dan Kimia

4.5.1 Hubungan TDS dan DHL

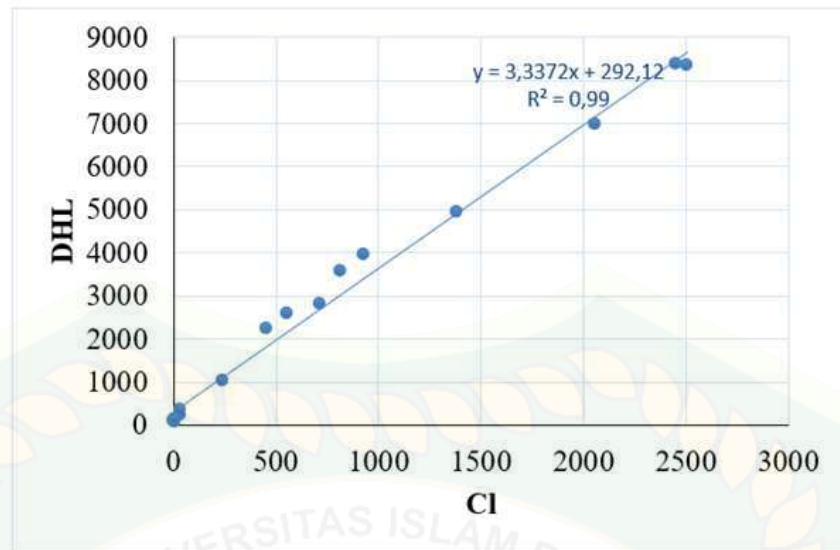
Hubungan TDS dan DHL dapat dilihat pada grafik dibawah ini (**Gambar 4.31**). Dari hubungan grafik tersebut didapatkan persamaan regresi antara keduanya. Nilai koefisien korelasi (R^2) adalah 0,9999. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara TDS dan DHL atau disebut juga dengan hubungan linier antara satu dan lainnya. Semakin tinggi nilai TDS airtanah, maka semakin tinggi pula nilai DHL airtanah tersebut.



Gambar 4. 31 Grafik Persamaan Regresi Antara TDS dan DHL

4.5.2 Hubungan Cl^- dan DHL

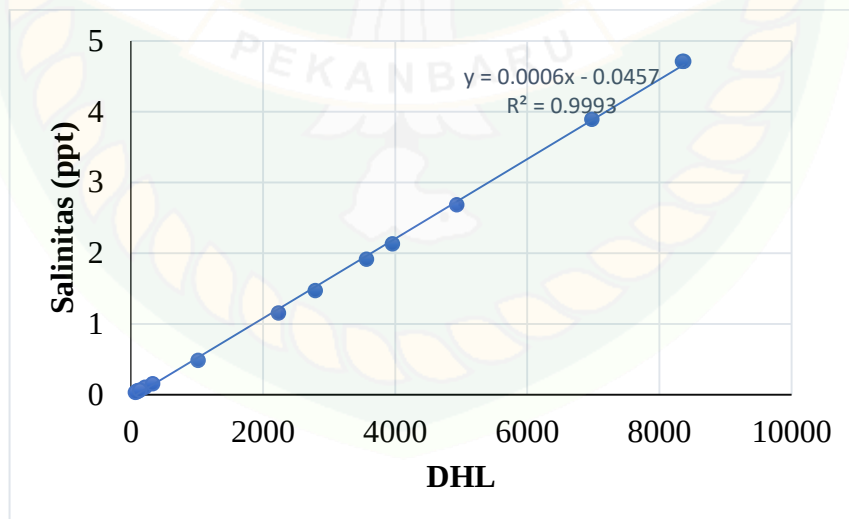
Hubungan Cl^- dan DHL dapat dilihat pada (**Gambar 4.32**). Dari grafik tersebut didapatkan persamaan regresi antara keduanya. Nilai koefisien korelasi (R^2) adalah 0,99. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus atau linier antara Cl^- dan DHL. Semakin besar nilai Cl^- maka semakin besar pula nilai DHL. Hubungan antara variabel Cl^- dengan DHL secara kimiawi sangat berkaitan dengan ion-ion yang terkandung dalam air dan menyebabkan air bersifat sebagai larutan elektrolit. Semakin besar kandungan ion Cl^- semakin besar pula daya hantar listrik (DHL) air (Haryoto, 2016).



Gambar 4. 32 Grafik Persamaan Regresi Antara CI- dan DHL

4.5.3 Hubungan DHL dan Salinitas

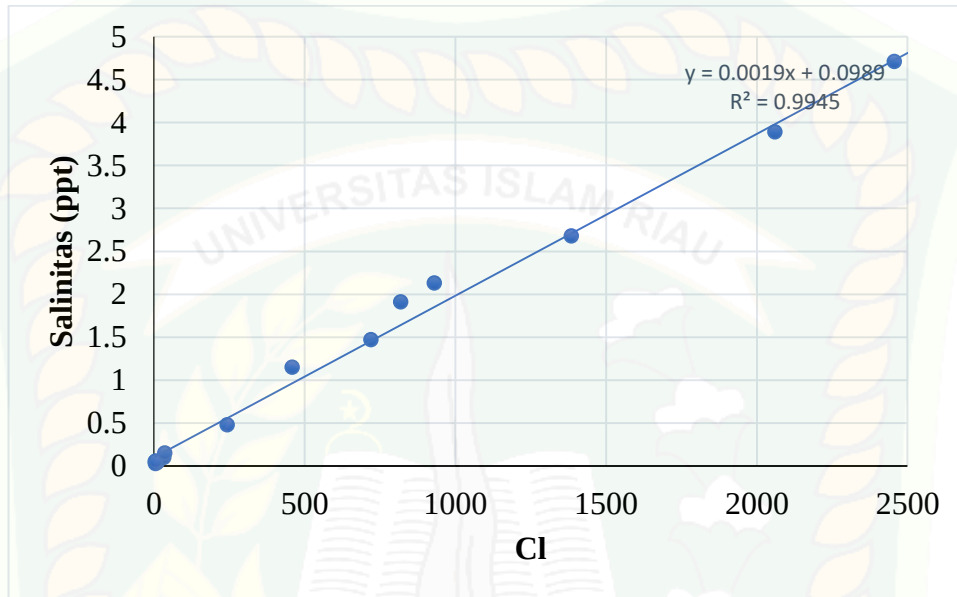
Hubungan DHL dan Salinitas dapat dilihat pada (**Gambar 4.33**). Dari grafik tersebut didapatkan persamaan regresi antara keduanya. Nilai koefisien korelasi (R^2) adalah 0,9993. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara DHL dan Salinitas atau disebut juga dengan hubungan linier antar satu dan lainnya. Semakin tinggi nilai DHL airtanah, Maka semakin tinggi pula nilai Salinitas airtanah tersebut.



Gambar 4. 33 Grafik Persamaan Regresi Antara DHL dan Salinitas

4.5.4 Hubungan Cl^- dan Salinitas

Hubungan Cl^- dan Salinitas dapat dilihat pada (**Gambar 4.34**). Dari grafik tersebut didapatkan persamaan regresi antara keduanya. Nilai koefisien korelasi (R^2) adalah 0,9945. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus atau linier antara Cl^- dan Salinitas. Semakin besar nilai Cl^- maka semakin besar pula nilai Salinitas.



Gambar 4. 34 Grafik Persamaan Regresi Antara Cl^- dan Salinitas

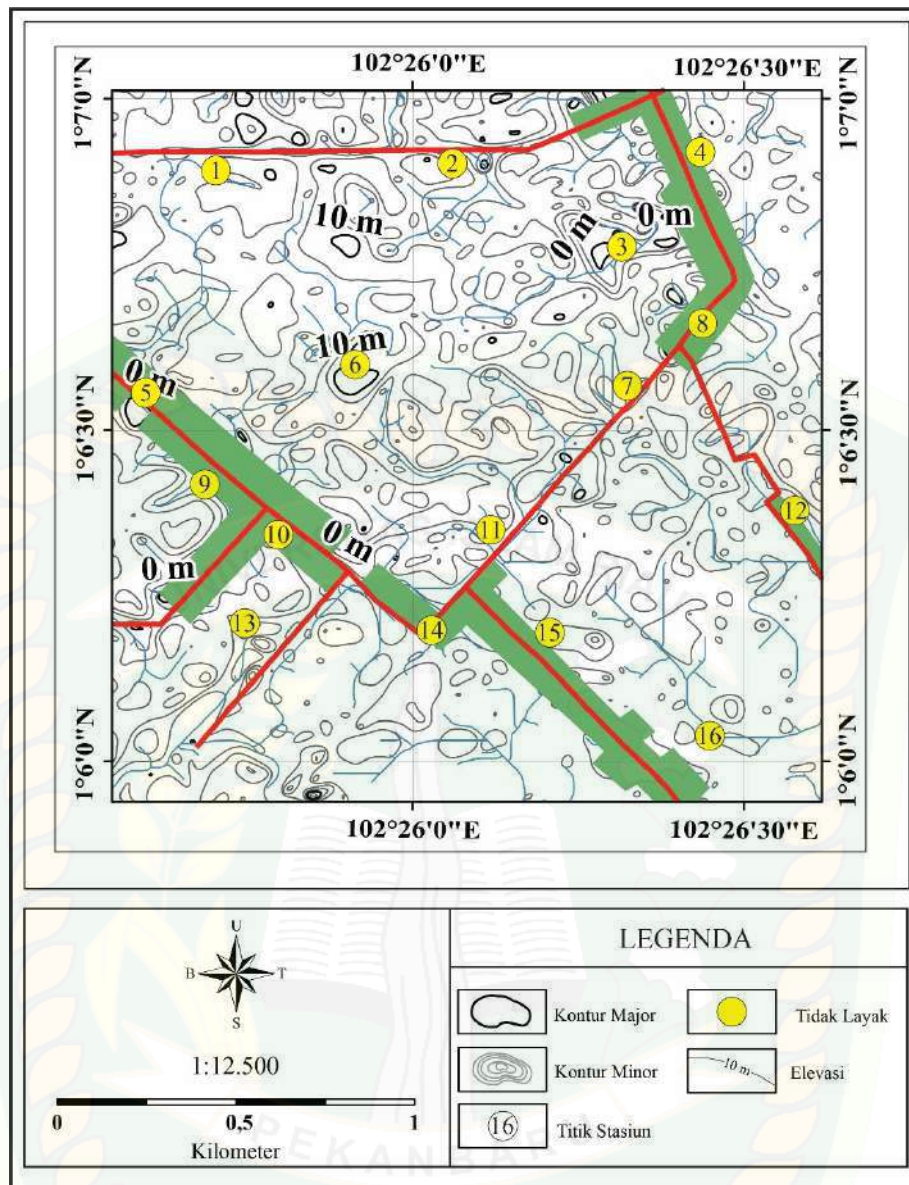
4.6 Analisis Kelayakan Airtanah Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia

Dari hasil analisis parameter fisika dan kimia airtanah di daerah penelitian yang mengacu pada Permenkes No.2 Tahun 2023, tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higienis dan sanitasi, kelayakan airtanah di daerah penelitian dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Parameter Fisika dan Kimia Airtanah Daerah Penelitian.

Stasiun	Warna	Rasa	Bau	TDS (mg/L)	DHL (μ S/cm)	Salinitas	pH	Fe	Mn	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Keterangan
								(mg/L)					
1	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	44	94,6	0,04	4,15	0,69	0,04	10,4	0	0	Tidak layak
2	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	57	116	0,05	4,03	0,90	0,04	11,9	0	0	Tidak layak
3	Kuning	Tidak Berasa	Tidak Berbau	109	216	0,10	6,06	0,42	0,04	33,7	0	31,7	Tidak layak
4	Kuning	Payau	Tidak Berbau	1850	3570	1,91	6,92	0,16	0,29	819	0	1015	Tidak layak
5	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	50	100	0,05	7,68	1,72	0,04	4,96	0	46,4	Tidak layak
6	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	34	69,2	0,03	4,72	3,09	0,04	5,96	0	3,66	Tidak layak
7	Kuning	Payau	Tidak Berbau	2024	3960	2,13	7,24	0,32	0,35	931	0	756	Tidak layak
8	Kuning	Payau	Tidak Berbau	1150	2234	1,15	7,14	1,56	0,41	459	0	586	Tidak layak
9	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	64	136	0,06	3,68	2,32	0,04	6,95	0	0	Tidak layak
10	Kuning	Payau	Tidak Berbau	2525	4933	2,68	7,07	0,66	0,81	1385	0	500	Tidak layak
11	Kuning	Payau	Tidak Berbau	3560	6980	3,89	8,92	0,14	0,07	2060	72,0	500	Tidak layak
12	Kuning	Payau	Tidak Berbau	1430	2790	1,47	7,00	0,14	0,04	720	0	366	Tidak layak
13	Coklat Kemerahan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	161	333	0,15	4,16	2,52	0,13	36,7	0	0	Tidak layak
14	Kuning	Tidak Berasa	Tidak Berbau	488	1019	0,48	6,53	2,07	0,07	243	0	132	Tidak layak
15	Kuning	Asin	Tidak Berbau	4265	8372	4,71	7,16	0,34	0,99	2457	0	1293	Tidak layak
16	Kuning	Asin	Tidak Berbau	4254	8350	4,71	7,03	0,14	0,90	2506	0	527	Tidak layak

Berdasarkan Permenkes No.2 Tahun 2023, tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higienis dan sanitasi atau air bersih dikatakan bahwa standar airtanah yang dijadikan sebagai higiene sanitasi adalah yang tidak berbau, tidak berwarna, pH 6,5 – 8,5, kadar maksimum zat padat terlarut (TDS) 300 mg/L, kadar maksimum besi (Fe) 0,2 mg/L dan kadar maksimum Mangan (Mn) 0,1 mg/L. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa airtanah 16 stasiun tidak memenuhi standar Permenkes atau dikategorikan tidak bersih dan tidak layak digunakan untuk keperluan higiene sanitasi. Airtanah dikatakan tidak layak untuk digunakan sebagai air bersih apabila salah satu parameter tidak memenuhi persyaratan, berdasarkan data yang didapatkan parameter warna tidak memenuhi persyaratan karena warnanya kuning-merah kecoklatan. Peta kelayakan airtanah dapat dilihat pada **Gambar 4.34**.



Gambar 4. 35 Peta Kelayakan Airtanah Daerah Peneltian.

4.7 Tingkat Intrusi Air Laut

Tingkat intrusi air laut didaerah penelitian ini ditentukan dengan menggunakan Revelle Index (RI) yang diperoleh dari perbandingan antar nilai klorida (Cl^-) dengan bikarbonat (HCO_3^-) dan karbonat (CO_3^{2-}) (Revelle,R., 1941). Berdasarkan nilai perbandingan antara ketiga ion tersebut, didapatkan klasifikasi tingkat pengaruh intrusi air laut yang dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

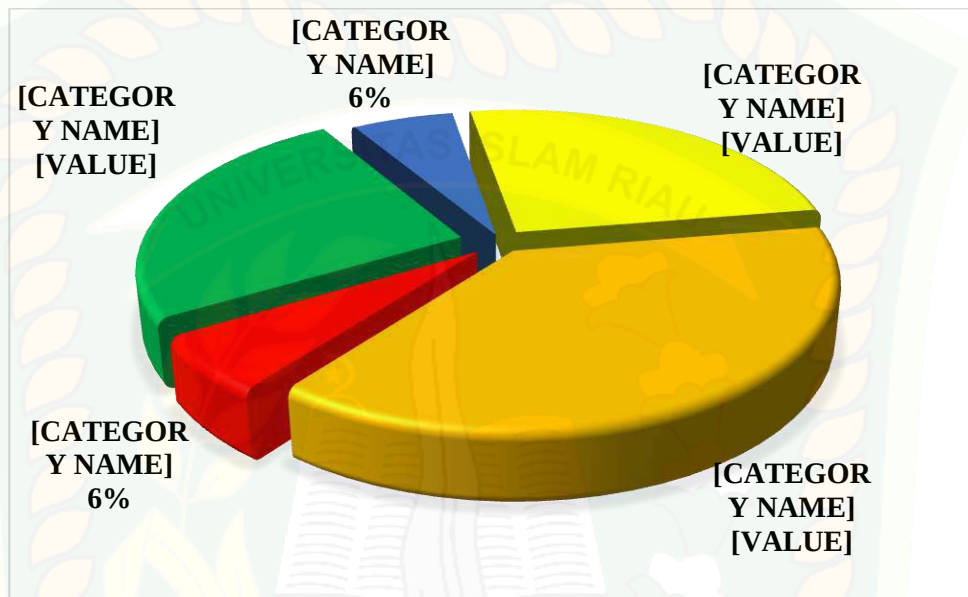
Tabel 4. 6 Klasifikasi Besaran Pengaruh Intrusi Air Laut Terhadap Airtanah Daerah Penelitian (Revelle,R.,1941)

Stasiun	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl/HCO ₃ ⁻ + CO ₃ ²⁻	Tingkat Pengaruh Intrusi Air Laut
	Meq/L				
1	0,29	0	0	0,29	Tidak terdapat pengaruh air asin
2	0,34	0	0	0,34	Tidak terdapat pengaruh air asin
3	0,95	0,52	0	1,83	Pengaruh air asin sedang
4	23,07	16,64	0	1,38	Pengaruh air asin sedang
5	0,14	0,76	0	0,18	Tidak terdapat pengaruh air asin
6	0,17	0,06	0	2,83	Pengaruh air asin cukup besar
7	26,23	12,39	0	2,12	Pengaruh air asin sedang
8	12,93	9,61	0	1,35	Pengaruh air asin sedang
9	0,20	0	0	0,20	Tidak terdapat pengaruh air asin
10	39,01	8,2	0	4,76	Pengaruh air asin cukup besar
11	58,03	8,2	2,4	5,5	Pengaruh air asin cukup besar
12	20,28	6	0	3,38	Pengaruh air asin cukup besar
13	1,04	0	0	1,04	Pengaruh air asin kecil
14	6,85	2,16	0	3,17	Pengaruh air asin cukup besar
15	69,21	21,20	0	3,26	Pengaruh air asin cukup besar
16	70,59	8,64	0	8,17	Pengaruh air asin besar

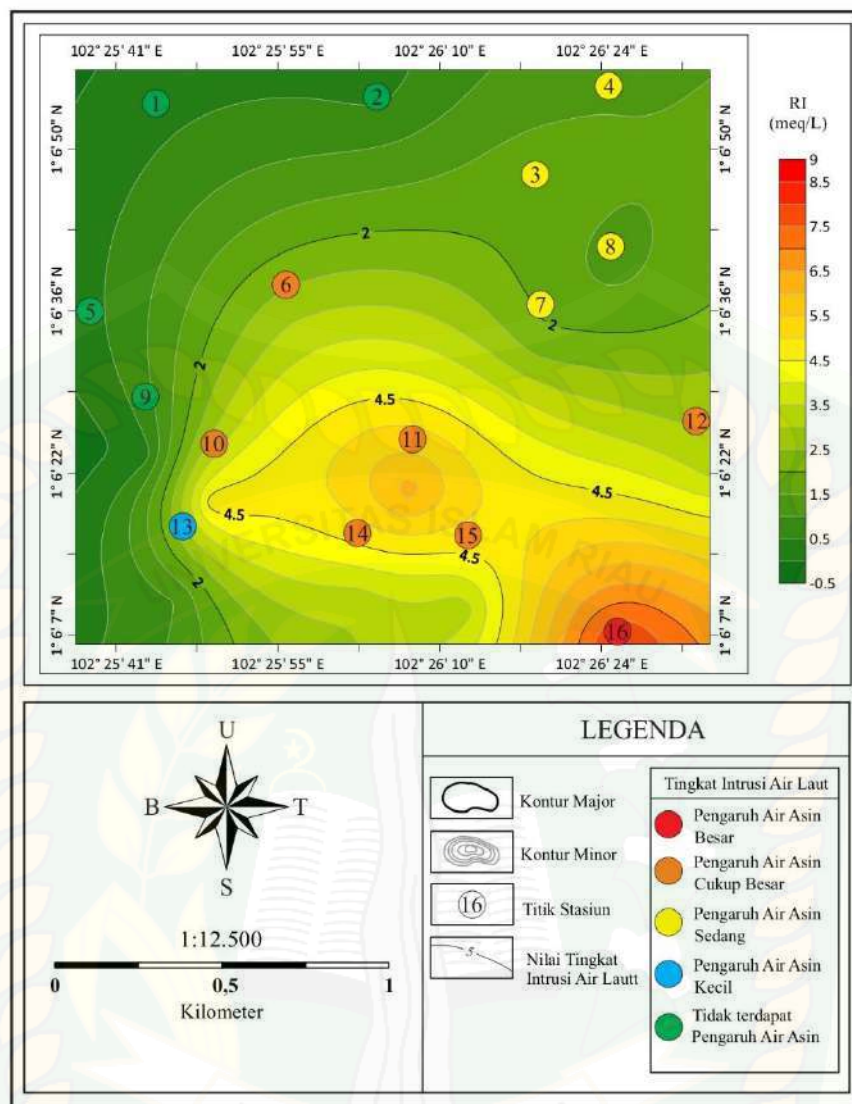
Pada stasiun 1, 2, 5 dan 9 memiliki nilai Revelle Index <0,5 sehingga masuk kedalam klasifikasi tidak terdapat terpengaruh air asin. Stasiun 13 memiliki nilai perbandingan Revelle Index 0,5 – 1,30 sehingga masuk kedalam klasifikasi terintrusi kecil atau pengaruh air asin kecil. Stasiun 3, 4, 7 dan 8 memiliki nilai perbandingan Revelle Index 1,30 – 2,80 sehingga masuk kedalam klasifikasi terintrusi sedang atau pengaruh air asin sedang. Stasiun 6, 10, 11, 12, 14 dan 15

memiliki nilai perbandingan Revelle Index antara 2,80 – 6,60 sehingga masuk kedalam klasifikasi terintrusi agak tinggi. Stasiun 16 memiliki nilai perbandingan Revelle Index antara 6,60 – 15,50 sehingga masuk kedalam klasifikasi terintrusi sangat tinggi atau pengaruh air asin besar.

Berikut adalah diagram persentase tingkat intrusi air laut terhadap airtanah daerah penelitian **Gambar 4.36** dan peta tingkat intrusi air laut didaerah penelitian **Gambar 4.37**.



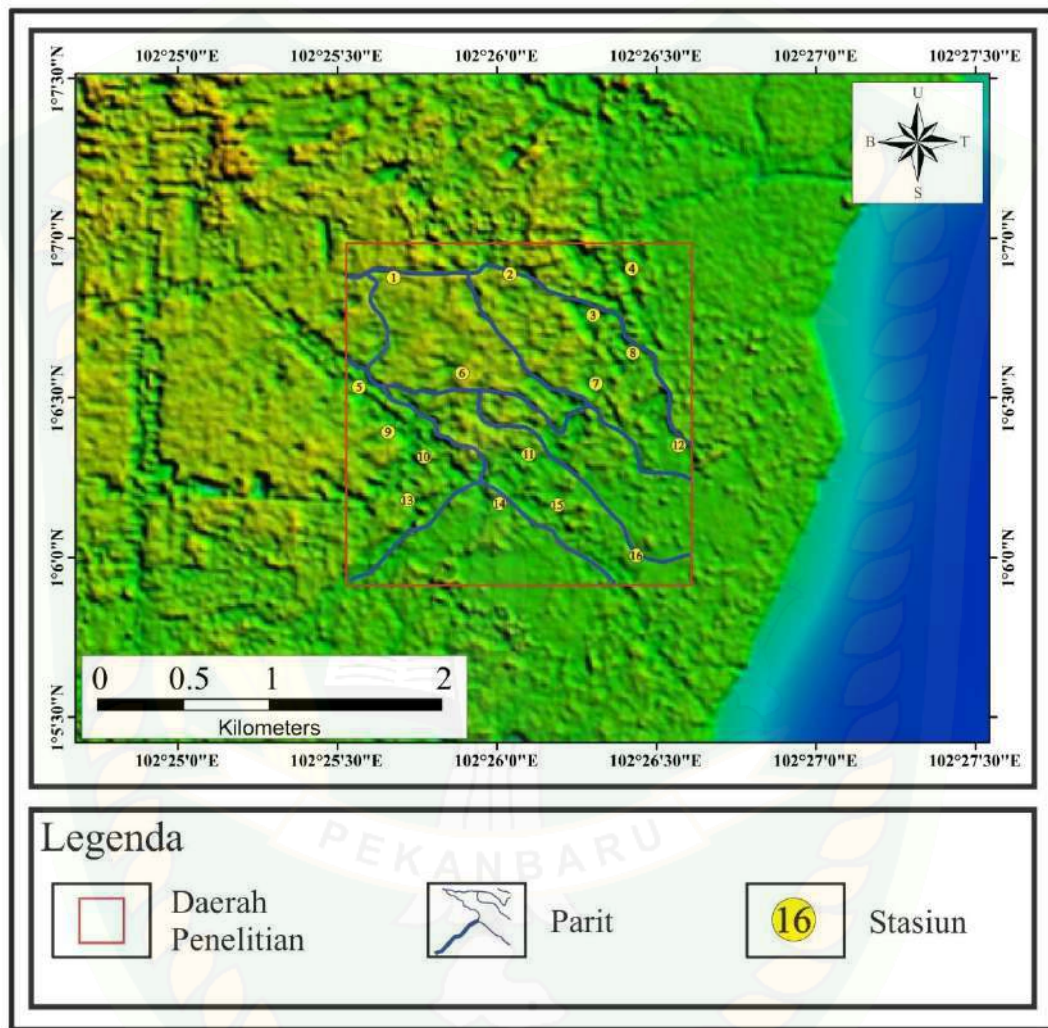
Gambar 4. 36 Diagram Besaran Tingkat Intrusi Air Laut Terhadap Airtanah Daerah Penelitian



Gambar 4. 37 Peta Tingkat Intrusi Air Laut Daerah Penelitian

Berdasarkan peta tingkat intrusi air laut yang didapatkan dari perbandingan nilai ion klorida, ion bikarbonat, dan ion karbonat dalam airtanah diketahui daerah penelitian yang paling tinggi tingkat intrusi air laut adalah dibagian Tenggara daerah penelitian dengan klasifikasi Pengaruh Air Asin Cukup Besar hingga Besar, sedangkan tiga klasifikasi lainnya tersebar di bagian lainnya daerah penelitian. Oleh karena itu, penulis menginterpretasikan bahwa terdapat dua faktor besar yang mempengaruhi kondisi airtanah di daerah penelitian. Pertama, intrusi air laut dibagian Tenggara daerah penelitian dengan klasifikasi pengaruh air asin cukup besar hingga besar hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan klorida yang terlarut mengakibatkan kondisi airtanahnya berkadar garam tinggi dan lokasi

yang berdekatan dengan Selat Asam (**Gambar 4.38**). Faktor yang kedua intrusi air laut pada daerah penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh titik sumur gali berdekatan dengan parit yang langsung mengalir dari Selat Asam sehingga dipengaruhi oleh adanya pasang surut air laut yang dapat dilihat pada **Gambar 4.39**.



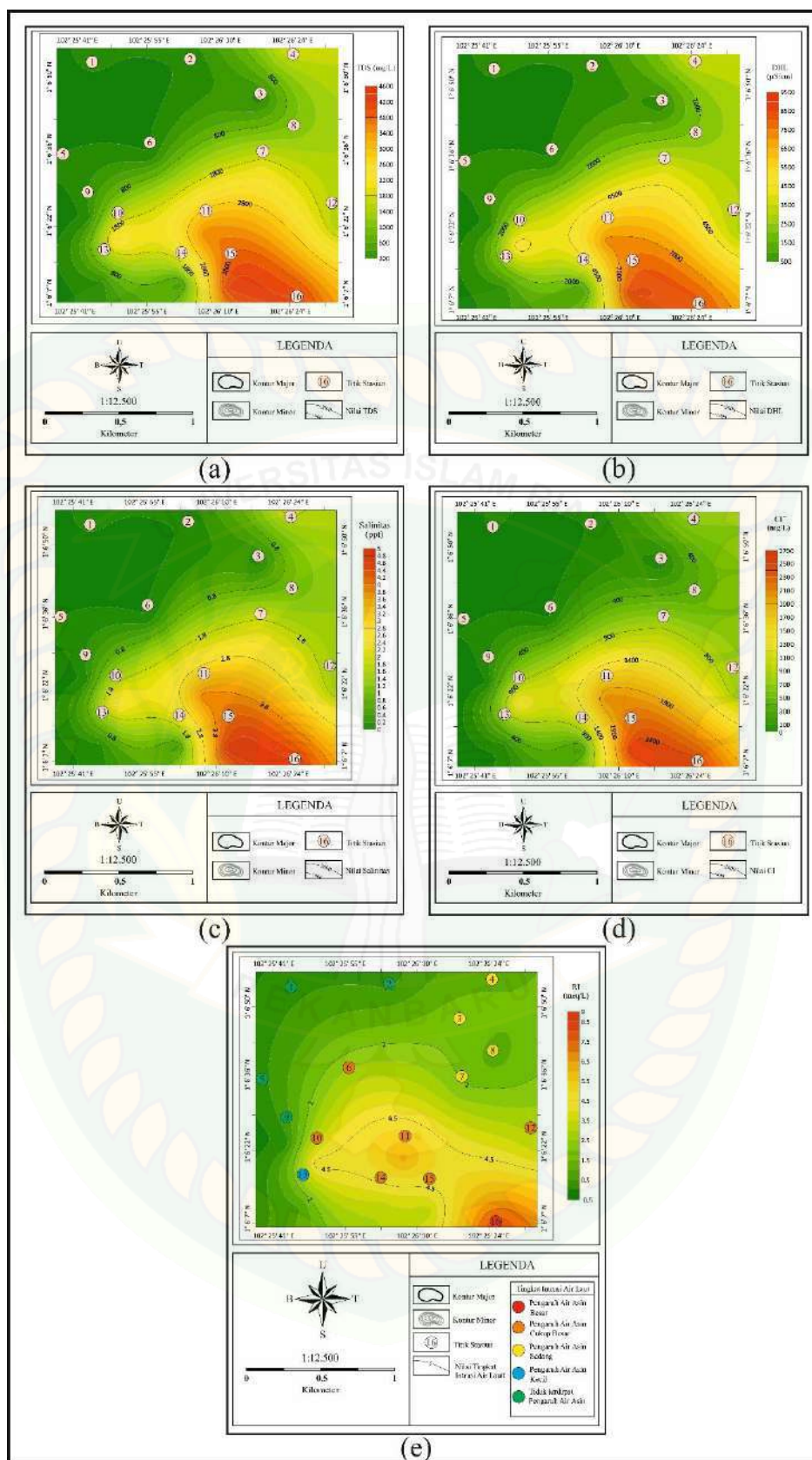
Gambar 4. 38 Peta Kondisi Daerah Penelitian

Hasil analisis tingkat intrusi air laut linier dengan hasil yang didapatkan pada nilai TDS, DHL, salinitas dan ion klorida, keempat parameter tersebut secara umum menunjukkan pola peningkatan nilai yang terpengaruh oleh intrusi air laut, sehingga dapat digunakan sebagai indikator utama untuk mendeteksi perubahan kualitas airtanah akibat intrusi air laut.

Peta persebaran nilai TDS memperlihatkan bahwa nilai tertinggi berada pada bagian tenggara daerah penelitian, kondisi ini serupa dengan pola persebaran

nilai DHL, dimana nilai DHL meningkat pada daerah dengan salinitas tinggi. Ion klorida yang merupakan indikator utama intrusi air laut memperlihatkan nilai tertinggi pada bagian tenggara daerah penelitian. Kesamaan pola sebaran keempat parameter tersebut mengindikasikan bahwa kawasan tersebut mengalami dampak intrusi paling signifikan dibandingkan bagian lain wilayah penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa proses migrasi air laut kearah daratan berlangsung dominan dari arah tenggara. Perbandingan peta TDS, DHL, Salinitas, Ion Klorida dan Intrusi air laut dapat dilihat pada **Gambar 4.39**.





Gambar 4. 39 Peta Perbandingan TDS (a), DHL (b), Salinitas (c), Ion Klorida (d) dan Intrusi Air Laut Daerah Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian airtanah di daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Stasiun yang memiliki nilai muka airtanah paling tinggi adalah stasiun 1 dengan nilai MAT sebesar 13,41 meter yang terletak dibagian Barat Laut daerah penelitian dan stasiun yang memiliki nilai muka airtanah terendah adalah stasiun 10 dengan nilai MAT sebesar 4,76 meter yang terletak dibagian Barat Daya daerah penelitian. Secara umum, aliran airtanah mengalir menuju kearah Tenggara daerah penelitian.
2. Analisis parameter fisika airtanah didapatkan warna airtanah kuning 10 stasiun (62%), dan coklat kemerahan 6 stasiun (38%). Rasa airtanah di daerah penelitian 8 stasiun tidak berasa (50%), 6 stasiun payau (38%), dan 2 stasiun asin (12%). Bau airtanah di daerah penelitian 16 stasiun (100%) tidak berbau. TDS airtanah di daerah penelitian terdapat 7 stasiun (44%) <300 mg/L dan 9 stasiun (56%) >300 mg/L. DHL airtanah berkisar antara 69,2 – 8.372 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Salinitas airtanah berkisar 0,03 – 4,71 ppt. Analisis kimia airtanah didapatkan, pH airtanah berkisar 4,03 – 8,92. Kadar Besi (Fe) airtanah berkisar 0,14 – 3,09 mg/L. Kadar Mangan (Mn) airtanah berkisar 0,04 - 0,99 mg/L. Kadar Klorida (Cl^-) airtanah berkisar 4,96 – 2506 mg/L. Kadar Bikarbonat (HCO_3^-) airtanah berkisar 0 – 1293 mg/L. Kadar Karbonat (CO_3^{2-}) airtanah berkisar 0 – 72,0 mg/L.
3. Dari hasil analisis parameter fisika dan kimia, semua stasiun sumur gali (100%) tidak memenuhi persyaratan Permenkes No.2 Tahun 2023 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk keperluan higienis dan sanitasi, sehingga airtanah di daerah penelitian dikategorikan tidak layak dan tidak dapat digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi.
4. Hasil analisis tingkat intrusi air laut terhadap airtanah di daerah penelitian terdapat 5 klasifikasi tingkat intrusi air laut. Berdasarkan hasil nilai

perbandingan ion klorida, ion bikarbonat, dan ion karbonat didapatkan (25%) tidak terdapat pengaruh air asin, (6%) pengaruh air asin kecil, (25%) pengaruh air asin sedang, (38%) pengaruh air asin cukup besar, (6%) pengaruh air asin besar. Berdasarkan faktor yang mempengaruhi hasil analisis dan interpretasi terdapat dua faktor yaitu kadar kandungan klorida yang tinggi dan faktor pasang surut air laut.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut :

1. Sebaiknya masyarakat di daerah mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau tidak memanfaatkan air sumur gali untuk digunakan kegiatan sehari-hari. Masyarakat juga diharapkan dapat melakukan *treatment* pada air sebelum digunakan.
2. Pemerintah daerah setempat diharapkan dapat membuat sumber air bersih seperti PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk masyarakat.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis fasies untuk menentukan jenis atau tipe airtanah daerah penelitian.
4. Penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis kondisi bawah permukaan di daerah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bear, J., Cheng, A. H.-D., Sorek, S., Ouazar, D., dan Herrera, I. 1999. *Seawater intrusion in coastal aquifers—Concepts, methods and practices*. Water Resources Research, 35(1), 1–10.
- Bear, J. 2019. *Hydraulics Of Groundwater*. Mcgraw-Hill.
- Cameron, N.R., Kartawa, W., dan Thompson, A.J. 1982. *Geology of the Central Sumatra Basin*. Indonesian Petroleum Association.
- Custodio, E., dan Bruggeman, G. A. 1987. *Groundwater Problems in Coastal Areas*. UNESCO.
- Davis, S. N., dan De wiest, R. J. M. 1966. *Hydrology*. New York: John Wiley & Sons.
- Dojlido, j., dan Best, G. A. 1993. *Chemistry of Water and Pollution*. Ellis Horwood.
- Efendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Perairan*. Kanisius.
- FAO. 2021. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture*. Food and Agriculture Organization.
- Fitts, C. R. 2002. *Groundwater Science*. Academic Press.
- Fetter, C. W. 2001. *Applied Hydrogeology*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Freeze, R. A., dan Cherry, J. A. 1979. *Groundwater*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hajji, S., Nabilla, A., Saalem, B., Awad, M.A., Wafik, H. 2021. Assessment of seawater intrusion in coastal aquifers using multivariate statistical analyses and hydrochemical facies evolution-based model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 155.
- Haryoto. 2016. *Kualitas Air dan Dampaknya terhadap Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hem, J. D. 1985. *Study and interpretation of the chemical characteristic of natural water*. U.s. Geological Survey Water-Suupply Paper 2254.
- Indan, A. 2000. *Manajemen Konstruksi Sumur Gali dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Ilmu Lingkungan.

- Indriana, R., Rahmawati, M., & Suharno, S. 2017. Analisis intrusi air laut terhadap kualitas airtanah menggunakan parameter klorida (Cl^-), DHL dan salinitas di wilayah pesisir. *Jurnal Sumber Daya Air*, 13(2), 85–94.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
- Iyabu, H., Anita, M., Jafar, L.K., Akram, L.K. 2020. *Besi dalam Air Sumur: Studi kasus di Kelurahan Dulalowo dan Heledulaa*. 02(2), 46-52.
- Joko, T. (2010). *Kualitas Air Minum dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kadir, A., Rahman, A., dan Sari, R. 2020. The impact of seawater intrusion on groundwater quality in coastal areas. *Journal of Water Resource and Protection*, 12(5), 455-467.
- Karimun, P., dan Kundur, A. 1982. *Stratigraphy and Sedimentology of the Meranti Islands*. Geological Survey of Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Standar Kualitas Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). 2017. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Air Tanah*.
- Latumeten, G. R., Tubalawony, S., Noya, Y. A. 2023. Kondisi eksisting intrusi air laut di pesisir Latuhalat, Pulau Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 19(1), 43–51.
- Mairizki, F., Arief, Putra, Y., Suryadi, A., Sahrofah, N., Ainun. 2023. *Kualitas Fisikokimia Air Tanah Dangkal Di Bantan Air, Bengkalis, Riau*. 8(1), 24-41.
- Mairizki, F., Risti, P., Arief, Y.A., Euis, T., Y. 2020. Assesment of Groundwater Quality for Drinking Purpose In An Industrial Area, Dumai City, Riau, Indonesia. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment and Technology*, 5 (4): 50 – 52.
- Munfiah, S., Nurjazuli., Onny, S. 2013. Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2).

- Nainggolan, M., Siregar, T., & Sembiring, R. (2011). *Toksikologi Logam Berat*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.
- Nurhidayati, S., Santoso, P., dan Utami, W. 2022. Dampak intrusi air laut terhadap kesehatan masyarakat di wilayah pesisir. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 210–225.
- Parulian, A. 2009. *Monitoring dan Analisis Kadar Aluminium (Al) dan Besi (Fe) pada Pengelolaan Air Minum PDAM Tirtanadi Sunggal*.
- Pratiwi, A., Sari, D., dan Hidayati, N. 2021. Assessment of groundwater quality in coastal areas: A case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(2).
- Putra, D. B. E., Yuskar, Y., Kausarian, H., Yaacob, W. Z. W., Hadian, M. S. D. 2019. Saltwater intrusion zone mapping on shallow groundwater aquifer in Selat Baru, Bengkalis. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 4(1), 16–21.
- Raodhah, S., Susilawaty, A., Bachri, M. S. 2015. Studi Kualitas Fisik Kimia Sumur Gali Dusun Lassang-Lassang Desa Arungkeke Kec. Arungkeke Kab. Jenepono. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2), 109–115.
- Revelle, R. 1941. *Criteria for Recognition of The Sea Water in Grounds-waters*. Eos, Transactions American Geophysical Union, 22(3): 593 – 597.
- Rusydi, A. F., Onodera, S.-I., Saito, M., Ioka, S., Maria, R., Ridwansyah, I., Delinom, R. M. (2021). *Vulnerability of groundwater to iron and manganese contamination in the coastal alluvial plain of a developing Indonesian city*. SN Applied Sciences, 3.
- Said, Y.M., Yudi, A., Wahyudi, Z., Yudha, G.W. 2019. Karakteristik Fisika dan Kimia Air Gambut. *Jurnal Sains dan Teknologi lingkungan* 11(2), 132-142.
- Santoso, D., dan Setiawan, B. 2018. Pengaruh Intrusi Air Laut terhadap Kualitas Air Tanah di Wilayah Pesisir. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 123-135.
- Saputra, R. A., Farah Diena, N. N., & Jumar, J. (2021). Perubahan pH, Al, dan Fe tanah sulfat masam yang diaplikasi kompos limbah pertanian. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 8(2)
- Sposito, G. 2008. *The Chemistry of Soils*. Oxford University Press.

- Sari, D., Hidayati, N., dan Pratiwi, A. 2019. Assessment of groundwater quality in coastal areas: A case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(2), 1-15.
- Sudadi, U. 2003. *Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suhartono, E., Purwanto, Suripin. 2013. Faktor Penyebab Intrusi Air Laut Terhadap Air Tanah Pada Akuifer Dalam Di Kota Semarang. *Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*.
- Todd, D. K., dan Mays, L. W. 2005. *Groundwater Hydrology*. John Wiley & Sons.
- Venugopal, T. 2018. *Groundwater Geochemistry: Fundamentals and Applications*. New Delhi: Springer.
- Werner, A. D., Bakker, M., Post, V. E., Vandenbohede, A., Lu, C., Ataie-Ashtiani, B., Simmons, C. T., dan Barry, D. A. 2013. Seawater intrusion processes, investigation and management: Recent advances and future challenges. *Advances in Water Resources*, 51, 3–26.
- WHO. 2017. *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition*. Geneva: World Health Organization.
- Wijaya, A. R., Pratama, M., & Nasrullah, A. 2021. Mapping seawater intrusion using chloride distribution in coastal aquifers of Sumatra. *Journal of Environmental Hydrology*, 29(3), 45–53.

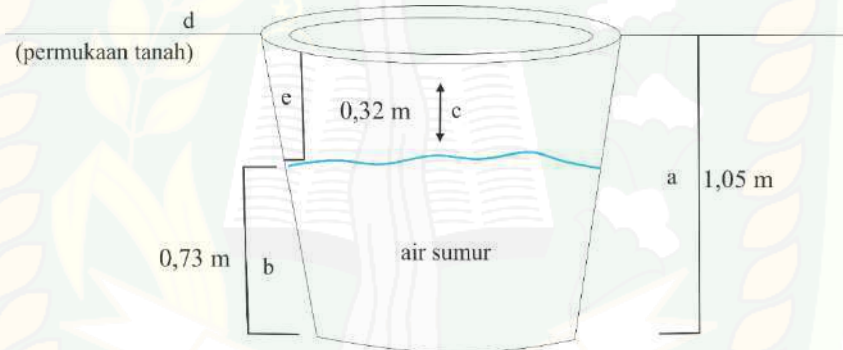
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Jumat, 18 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'55.1" E 102 ⁰ 25'44.1"
Stasiun	: 1	Jam	: 16.03 WIB
Kode sampel	: A1, C1T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



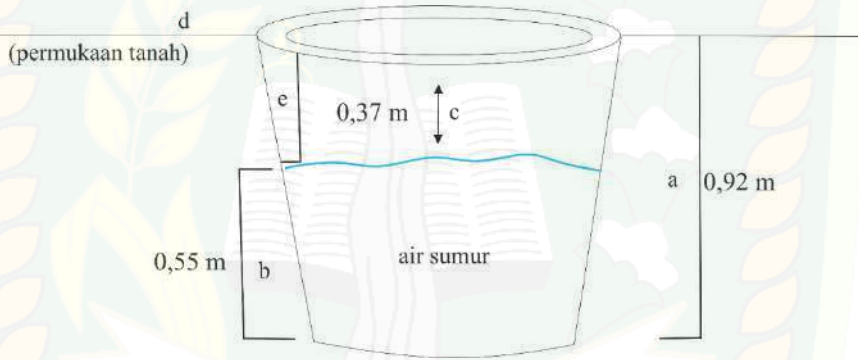
Deskripsi:

Pada Stasiun 1 ini dijumpai sebuah sumur gali tanpa cincin yang memiliki kedalaman sumur (a) 1,50 m dengan kedalaman air (b) 0,73 m dan jarak permukaan tanah dengan permukaan air di dalam sumur (e) dan (c) 0,32 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 44 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 94,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 4,15 dan salinitas 0,04 ppt. besi (Fe) 0,69 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 10,4 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 0 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal : Jumat, 18 Juli 2025	Koordinat : N 1°06'55.6" E 102°26'04"
Stasiun : 2	Jam : 16.25 WIB
Kode sampel : A2, C2T	Cuaca : Cerah

Foto:


Sketsa:


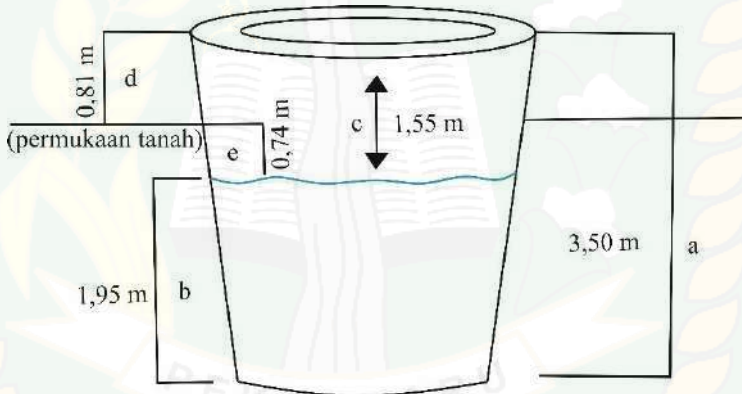
Deskripsi:

Pada Stasiun 2 ini dijumpai sebuah sumur gali tanpa cincin yang memiliki kedalaman sumur (a) 0,92 m dengan kedalaman air (b) 0,55 m dan jarak permukaan tanah dengan permukaan air di dalam sumur (e) dan (c) 0,37 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 57 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 116 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 4,03 dan salinitas 0,05 ppt. besi (Fe) 0,90 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 11,9 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 0 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Kamis, 17 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'47.3" E 102 ⁰ 26'18.1"
Stasiun	: 3	Jam	: 15.15 WIB
Kode sampel	: A3, C3T	Cuaca	: Cerah

Foto:


Sketsa:


Deskripsi:

Pada Stasiun 3 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,5 m dengan kedalaman air (b) 1,95 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 109 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 216 μ S/cm, pH 6,06 dan salinitas 0,10 ppt. besi (Fe) 0,42 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl⁻) 33,7 mg/L, bikarbonat (HCO₃⁻) 31,7 mg/L, dan karbonat (CO₃²⁻) 0 mg/L.

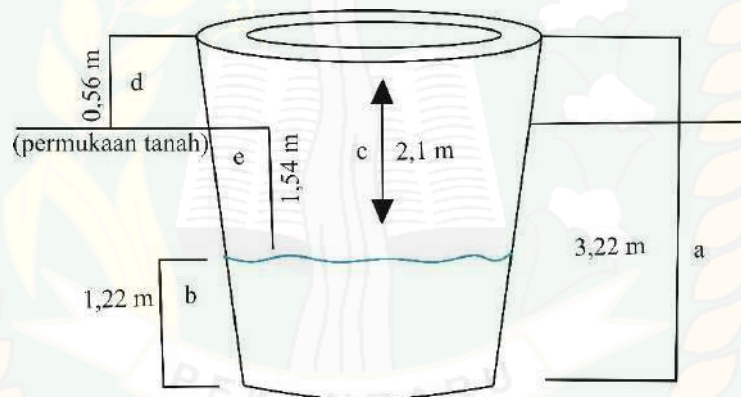
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Jumat, 18 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'57.4" E 102 ⁰ 26'23.5"
Stasiun	: 4	Jam	: 15.33 WIB
Kode sampel	: A4, C4T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 4 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,32 m dengan kedalaman air (b) 1,22 m. Memiliki kondisi air yang kuning serta payau dan berasa. Zat padat terlarut (TDS) 1850 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 3570 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 6,92 dan salinitas 1,91 ppt. besi (Fe) 0,16 mg/L, mangan (Mn) 0,29 mg/L, klorida (Cl^-) 819 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 1015 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

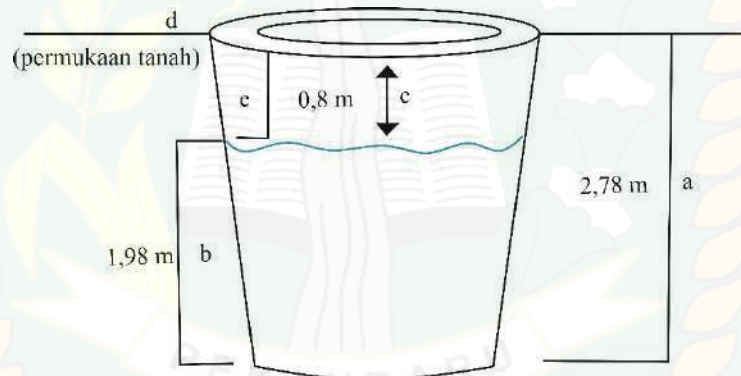
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'32.9" E 102 ⁰ 25'37.2"
Stasiun	: 5	Jam	: 14.37 WIB
Kode sampel	: A5, C5T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 5 ini dijumpai sebuah sumur gali tanpa cincin yang memiliki kedalaman sumur (a) 2,78 m dengan kedalaman air (b) 1,98 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 50 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,68 dan salinitas 0,05 ppt. besi (Fe) 1,72 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 4,96 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 46,4 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

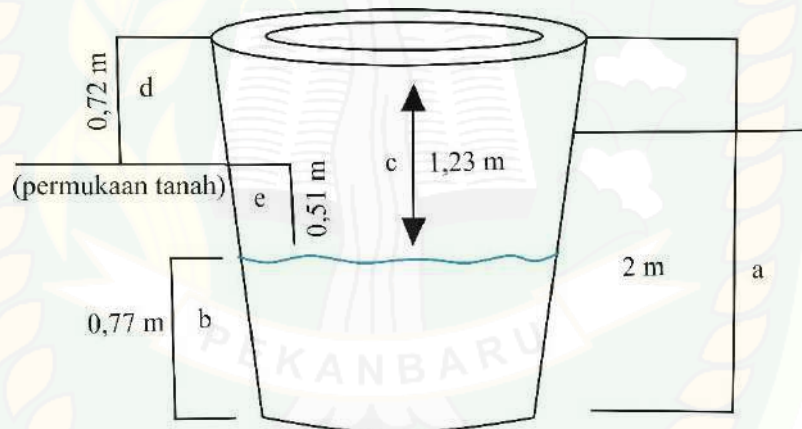
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'35.8"E 102°25'55.8"
Stasiun	: 6	Jam	: 17.06 WIB
Kode sampel	: A6, C6T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 6 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 2 m dengan kedalaman air (b) 0,77 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 34 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 69,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 4,72 dan salinitas 0,03 ppt. besi (Fe) 3,09 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 5,96 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 3,66 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

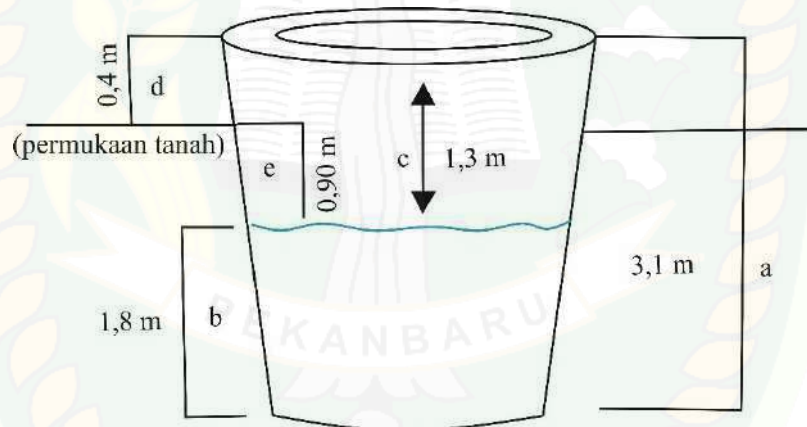
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Kamis, 17 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'33.7"E 102°26'18.5"
Stasiun	: 7	Jam	: 15.55 WIB
Kode sampel	: A7, C7T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 7 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,1 m dengan kedalaman air (b) 1,8 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 2024 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 3960 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,24 dan salinitas 2,13 ppt. besi (Fe) 0,32 mg/L, mangan (Mn) 0,35 mg/L, klorida (Cl^-) 931 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 756 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

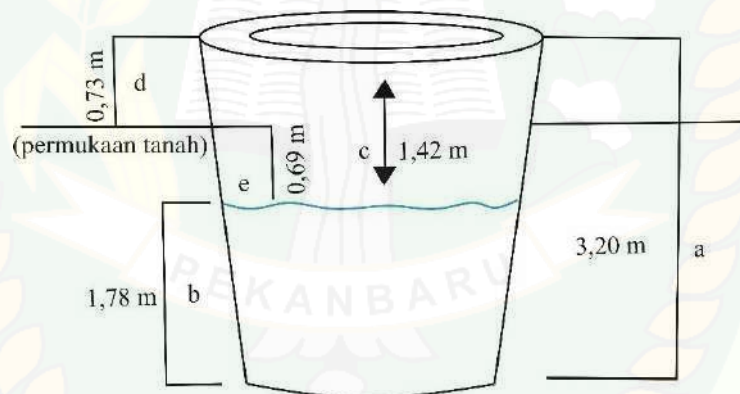
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Jumat, 18 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'39.8" E 102°26'24.9"
Stasiun	: 8	Jam	: 16.38 WIB
Kode sampel	: A8, C8T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 8 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,2 m dengan kedalaman air (b) 1,78 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 1150 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 2234 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,14 dan salinitas 1,15 ppt. besi (Fe) 1,56 mg/L, mangan (Mn) 0,41 mg/L, klorida (Cl^-) 459 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 586 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

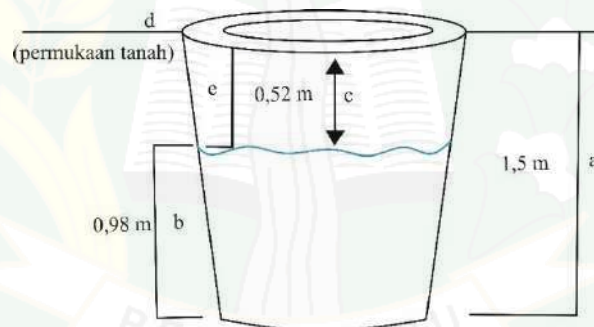
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Kamis, 17 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰⁰ 6'23.2" E 102 ⁰ 25'43.2"
Stasiun	: 9	Jam	: 10.45 WIB
Kode sampel	: A9, C9T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 9 ini dijumpai sebuah sumur gali tanpa cincin yang memiliki kedalaman sumur (a) 1,5 m dengan kedalaman air (b) 0,98 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 64 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 136 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 3,68 dan salinitas 0,06 ppt. besi (Fe) 2,32 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 6,95 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 0 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

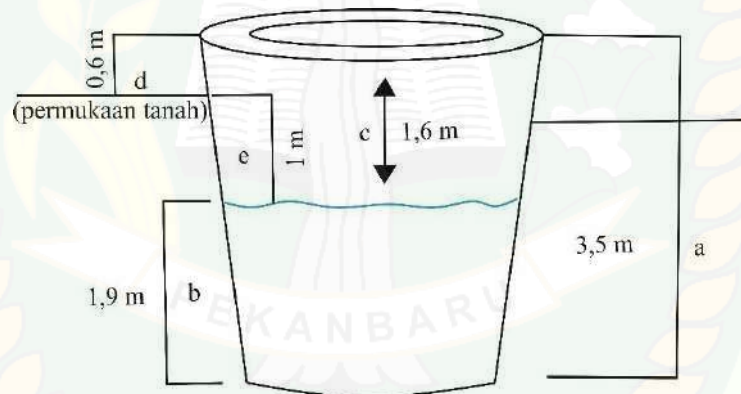
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰⁶ '19" E 102 ⁰²⁵ '49.3"
Stasiun	: 10	Jam	: 11.36 WIB
Kode sampel	: A10, C10T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 10 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,5 m dengan kedalaman air (b) 1,9 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 2525 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 4933 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,07 dan salinitas 2,68 ppt. besi (Fe) 0,66 mg/L, mangan (Mn) 0,81 mg/L, klorida (Cl^-) 1385 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 500 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

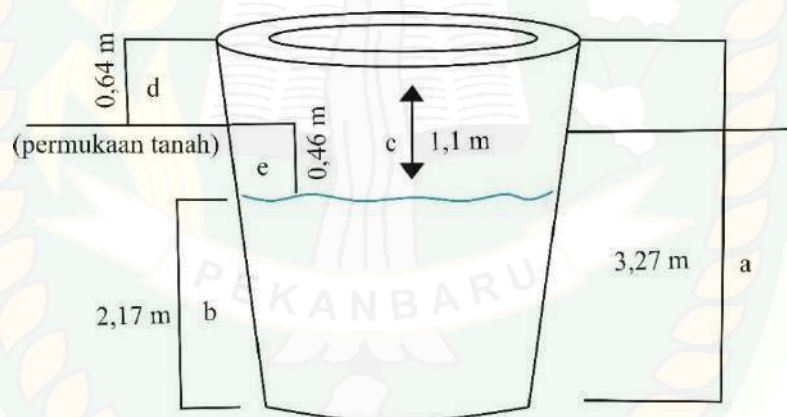
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Kamis, 17 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'20.1" E 102°26'06.9"
Stasiun	: 11	Jam	: 15.22 WIB
Kode sampel	: A11, C11T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 11 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,27 m dengan kedalaman air (b) 2,17 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 3560 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 6980 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 8,92 dan salinitas 3,89 ppt. besi (Fe) 0,14 mg/L, mangan (Mn) 0,07 mg/L, klorida (Cl^-) 2060 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 500 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 72 mg/L.

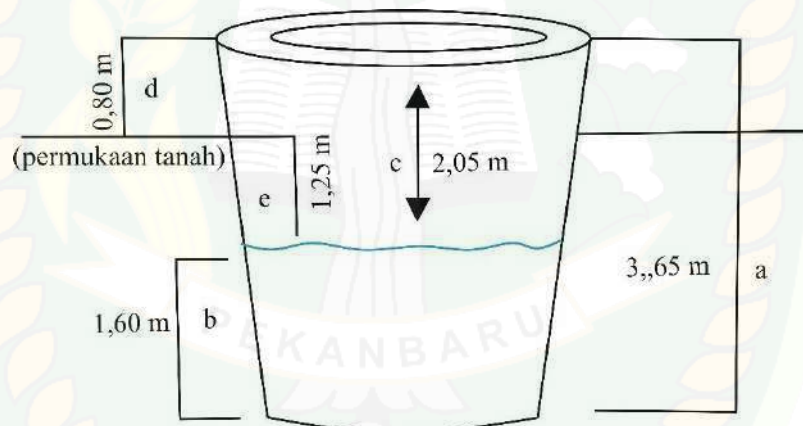
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'21.7" E 102 ⁰ 26'33.7"
Stasiun	: 12	Jam	: 13.50 WIB
Kode sampel	: A12, C12T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 12 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,65 m dengan kedalaman air (b) 1,6 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 1430 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 2790 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,00 dan salinitas 1,47 ppt. besi (Fe) 0,14 mg/L, mangan (Mn) 0,04 mg/L, klorida (Cl^-) 720 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 377 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

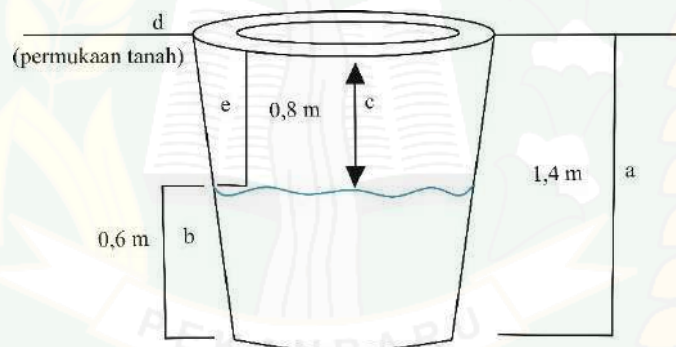
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1 ⁰ 06'10.4" E 102 ⁰ 25'46.3"
Stasiun	: 13	Jam	: 17.02 WIB
Kode sampel	: A13, C13T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



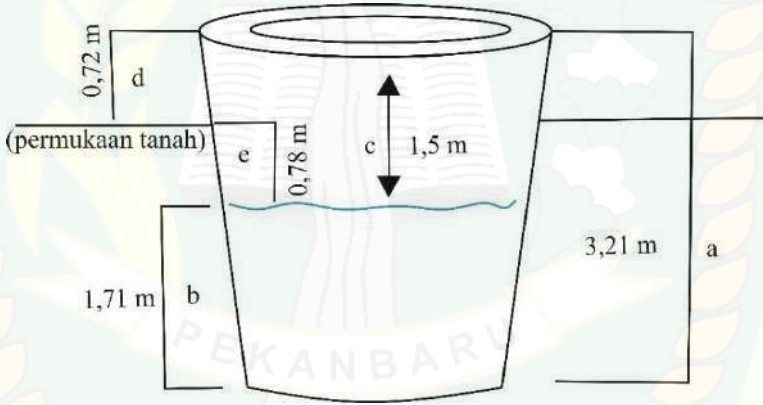
Deskripsi:

Pada Stasiun 13 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 1,4 m dengan kedalaman air (b) 0,6 m. Memiliki kondisi air yang coklat kemerahan dan tidak berasa. Zat padat terlarut (TDS) 161 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 333 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 4,16 dan salinitas 0,15 ppt. besi (Fe) 2,52 mg/L, mangan (Mn) 0,13 mg/L, klorida (Cl^-) 36,7 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 0 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal : Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat : N 1°06'10" E 102°26'02.1"
Stasiun : 14	Jam : 17.27 WIB
Kode sampel : A14, C14T	Cuaca : Cerah

Foto:


Sketsa:


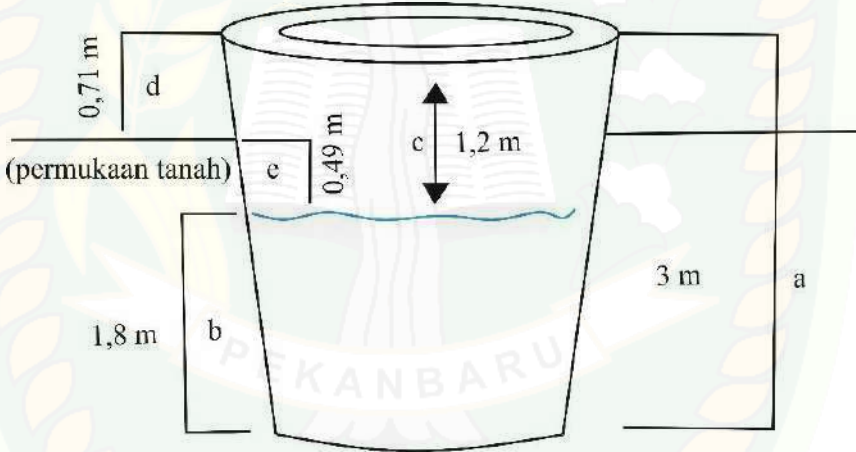
Deskripsi:

Pada Stasiun 14 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,21 m dengan kedalaman air (b) 1,71 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan payau. Zat padat terlarut (TDS) 488 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 1019 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 6,53 dan salinitas 0,48 ppt. besi (Fe) 2,07 mg/L, mangan (Mn) 0,07 mg/L, klorida (Cl^-) 243 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 132 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Sabtu, 19 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'09.5" E 102°26'11.7"
Stasiun	: 15	Jam	: 13.20 WIB
Kode sampel	: A15, C15T	Cuaca	: Cerah

Foto:


Sketsa:


Deskripsi:

Pada Stasiun 15 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3 m dengan kedalaman air (b) 1,5 m. Memiliki kondisi air yang berwarna kuning dan asin. Zat padat terlarut (TDS) 4265 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 8372 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,16 dan salinitas 4,71 ppt. besi (Fe) 0,34 mg/L, mangan (Mn) 0,99 mg/L, klorida (Cl^-) 2457 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 1293 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.

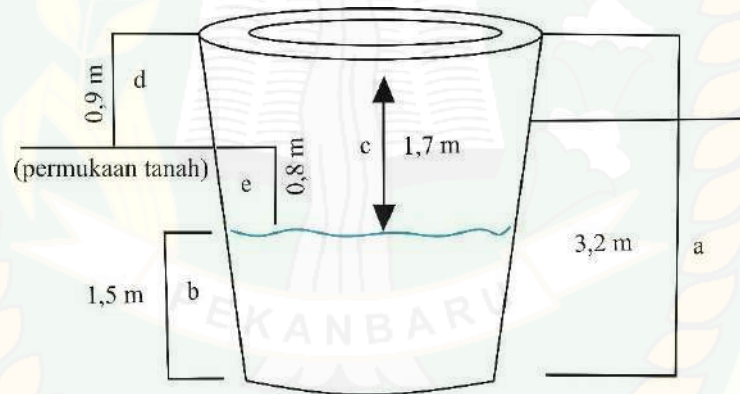
JURNAL HARIAN

Hari/Tanggal	: Kamis, 17 Juli 2025	Koordinat	: N 1°06'06.4" E 102°26'25.3"
Stasiun	: 16	Jam	: 11.29 WIB
Kode sampel	: A16, C16T	Cuaca	: Cerah

Foto:



Sketsa:



Deskripsi:

Pada Stasiun 16 ini dijumpai sebuah sumur gali yang memiliki kedalaman sumur (a) 3,20 m dengan kedalaman air (b) 1,8 m. Memiliki kondisi air yang kuning dan asin. Zat padat terlarut (TDS) 4254 mg/l, daya hantar listrik (DHL) 8350 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 7,03 dan salinitas 4,71 ppt. besi (Fe) 0,14 mg/L, mangan (Mn) 0,90 mg/L, klorida (Cl^-) 2506 mg/L, bikarbonat (HCO_3^-) 527 mg/L, dan karbonat (CO_3^{2-}) 0 mg/L.



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



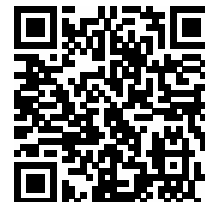
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-1-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B1 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	94,6
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	14,1
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	1,63
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	2,41
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	10,4
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	12,3
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	4,15
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	9,81
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



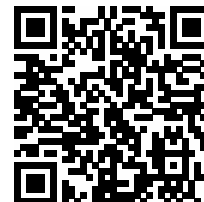
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-2-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B2 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	116
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	14,1
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	1,22
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	2,66
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	11,9
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	9,23
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	4,03
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	16,2
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



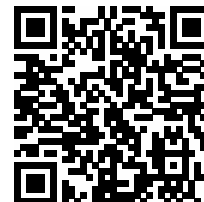
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-3-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B3 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	216
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	47,5
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	11,0
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	4,78
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	33,7
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	30,0
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	6,06
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	29,6
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	31,7
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



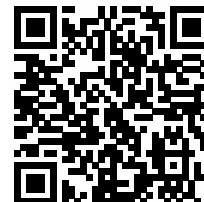
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-4-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B4 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	3.570
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	92,9
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	8,57
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	17,2
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	819
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	932
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	6,92
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	< 1,00
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	1.015
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	13,2

Catatan:

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
3. pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
4. Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
5. Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



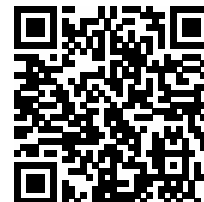
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-5-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B5 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	100
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	8,08
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	1,63
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	0,960
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	4,96
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	23,0
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,68
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	10,0
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	46,4
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



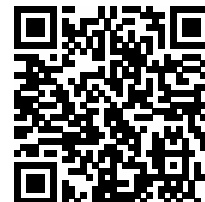
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-6-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B6 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 17 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	69,2
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	20,2
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	1,63
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	3,87
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	5,96
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	9,11
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	4,72
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	26,7
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	3,66
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
3. pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
4. Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
5. Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



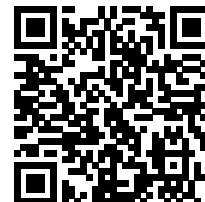
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-7-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B7 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 18 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	3.960
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	732
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	30,6
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	157
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	931
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	652
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,24
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	1,48
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	756
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	11,2

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



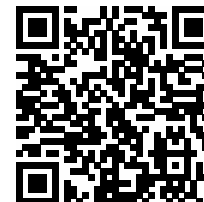
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-8-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B8 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 18 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	2.234
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	232
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	20,4
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	43,5
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	459
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	450
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,14
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	1,49
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	586
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	10,5

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025

Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



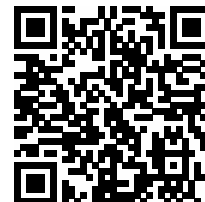
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-9-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B9 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 18 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	136
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	30,3
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	1,22
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	6,54
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	6,95
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	20,8
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	3,68
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	3,20
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	< 1,00

Catatan:

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
3. pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
4. Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
5. Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



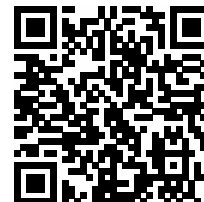
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-10-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B10 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 18 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	4.933
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	796
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	53,9
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	159
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	1.385
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	697
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,07
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	148
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	500
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	16,3

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



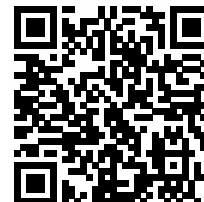
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-11-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B11 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	6.980
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	657
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	122
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	84,1
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	2.060
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	1.892
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	8,92
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	< 1,00
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	500
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	72,0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	32,7

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



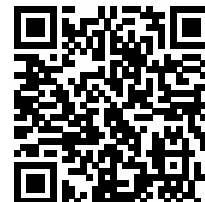
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-12-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B12 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	2.790
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	295
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	14,7
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	62,0
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	720
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	403
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,00
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	< 1,00
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	366
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	14,2

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



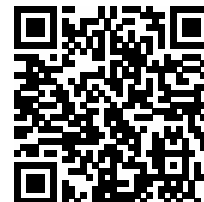
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-13-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B13 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	333
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	64,6
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	8,98
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	10,1
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	36,7
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	65,5
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	4,16
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	6,95
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	1,77

Catatan:

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
3. pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
4. Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
5. Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



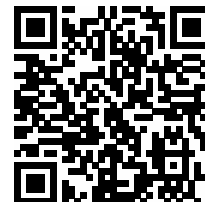
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-14-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B14 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	1.019
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	251
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	62,0
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	22,9
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	243
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	109
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	6,53
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	< 1,00
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	132
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	7,10

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



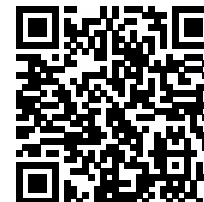
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-15-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B15 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	8.372
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	1.111
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	102
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	205
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	2.457
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	1.587
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,16
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	64,3
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	1.293
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	39,2

Catatan:

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
3. pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
4. Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
5. Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025

Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002



LABORATORIUM KUALITAS AIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG



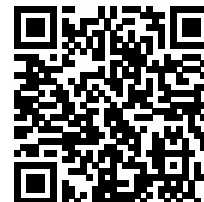
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132 Telp./Fax. (022) 2534176 E-mail: labair@tl.itb.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

F.01.LA/TL.ITB(Ter:1,Rev:3)

Nomor : 219/T1.C06.6/TA.01.04/2025

No Contoh : KA. 219/25-16-AT
Nama : Siti Dhanty Rinalta
Alamat : Perum BRP Blok B No. 6, Kota Pekanbaru, Riau
Jenis Contoh Uji : Air Tanah
Kode Sampel : B16 D
Lokasi Contoh Uji : Kabupaten Kepulauan Meranti
Kemasan : Botol PE
Tanggal Sampling : 19 Juli 2025
Tanggal Analisa : 01 Agustus 2025 - 01 September 2025
Acuan : Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017 (APHA)



Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Analisa	Satuan	Metode Pengujian	Hasil Analisa
1	DHL*	$\mu\text{S/cm}$	APHA-2510-B	8.350
2	Kesadahan*	mg/L	APHA-2340-C	1.051
3	Kalsium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Ca-B	96,3
4	Magnesium Titrasi	mg/L	APHA-3500-Mg-B	194
5	Klorida*	mg/L	APHA-4500-Cl ⁻ -B	2.506
6	Natrium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	1.190
7	pH*	-	APHA-4500-H ⁺ -B	7,03
8	Sulfat*	mg/L	APHA-4500-SO ₄ -E	2,67
9	Bikarbonat*	mg/L	SNI 06-2420	527
10	Karbonat*	mg/L	SNI 06-2420	0
11	Kalium Terlarut*	mg/L	APHA-3111-B	30,7

Catatan:

- Hasil analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
- Laporan hasil uji tidak boleh digandakan tanpa izin Manager
- pengaduan dapat disampaikan kepada Manager Mutu paling lambat 2 minggu setelah tanggal penerbitan
- Tanda * Terakreditasi KAN dengan No. LP-189-IDN.
- Pengambilan sample tidak dilakukan oleh petugas lab

Bandung, 01 September 2025
Manajer Teknis,

Dr. Oomarudin Helmy, S.Si, MT
NIP. 197711152008121002

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000778/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000757

Nomor Seri / Serial Number : 000778

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C1T

Kode / Code : S004000131

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000778
Serial Number

Nomor / : 000778/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000757

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,69	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000131 : TH AT C1T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000779/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000758

Nomor Seri / Serial Number : 000779

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C2T

Kode / Code : S004000132

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000779
Serial Number

Nomor / : 000779/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000758

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,90	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000132 : TH AT C2T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000780/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000759

Nomor Seri / Serial Number : 000780

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C3T

Kode / Code : S004000133

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000780
Serial Number

Nomor / : 000780/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000759

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,42	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000133 : TH AT C3T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000781/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000760

Nomor Seri / Serial Number : 000781

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C4T

Kode / Code : S004000134

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000781
Serial Number

Nomor / : 000781/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000760

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,29	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,16	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000134 : TH AT C4T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000782/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000761

Nomor Seri / Serial Number : 000782

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C5T

Kode / Code : S004000135

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000782
Serial Number

Nomor / : 000782/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000761

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	1,72	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000135 : TH AT C5T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000783/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000762

Nomor Seri / Serial Number : 000783

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C6T

Kode / Code : S004000136

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan.

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang.
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000783
Serial Number

Nomor / : 000783/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000762

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	3,09	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000136 : TH AT C6T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan.

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000784/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000763

Nomor Seri / Serial Number : 000784

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C7T

Kode / Code : S004000137

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000784
Serial Number

Nomor / : 000784/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000763

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,35	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,32	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000137 : TH AT C7T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000785/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000764

Nomor Seri / Serial Number : 000785

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C8T

Kode / Code : S004000138

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000785
Serial Number

Nomor / : 000785/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000764

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,41	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	1,56	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000138 : TH AT C8T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000786/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000765

Nomor Seri / Serial Number : 000786

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C9T

Kode / Code : S004000139

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000786
Serial Number

Nomor / : 000786/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000765

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	2,32	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000139 : TH AT C9T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000787/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000766

Nomor Seri / Serial Number : 000787

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C10T

Kode / Code : S004000140

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000787
Serial Number

Nomor / : 000787/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000766

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,81	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,66	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000140 : TH AT C10T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000788/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000767

Nomor Seri / Serial Number : 000788

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C11T

Kode / Code : S004000141

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000788
Serial Number

Nomor / : 000788/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000767

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,07	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	< 0,14	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000141 : TH C11T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan.

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000789/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000768

Nomor Seri / Serial Number : 000789

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C12T

Kode / Code : S004000142

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000789
Serial Number

Nomor / : 000789/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000768

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	< 0,04	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	< 0,14	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000142 : TH AT C12T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000790/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000769

Nomor Seri / Serial Number : 000790

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C13T

Kode / Code : S004000143

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000790
Serial Number

Nomor / : 000790/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000769

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,13	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	2,52	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000143 : TH AT C13T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan.

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang.
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000791/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000770

Nomor Seri / Serial Number : 000791

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C14T

Kode / Code : S004000144

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000791
Serial Number

Nomor / : 000791/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000770

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,07	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	2,07	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000144 : TH AT C14T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000792/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000771

Nomor Seri / Serial Number : 000792

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C15T

Kode / Code : S004000145

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000792
Serial Number

Nomor / : 000792/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000771

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,99	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	0,34	SNI 6989.84:2019

Keterangan :
S004000145 : TH AT C15T

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

Kepada : Titan Hafiyyan
To : Jl. Kaharuddin Nasution, No.113, P. Marpoyan, Kota Pekanbaru - Riau

LAPORAN HASIL UJI *Report of Analysis*

Nomor / Number : 000793/LHU/B021301/25/VIII

Nomor Tanda Terima Contoh /
Received Order Number : OB02130101010325000772

Nomor Seri / Serial Number : 000793

Halaman / Page(s) : 1 dari 2

Tanggal Penerbitan / Date of issued : 15 August 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned here by states that the testing of :

Contoh / Sample (s) : Air Untuk Keperluan Higine Dan Sanitasi (Air Tanah) C16T

Kode / Code : S004000146

Status Penerimaan Contoh / Status
Sample Admission : Dikirim jasa pengiriman

Keterangan Contoh / Description of
Sample : Contoh diterima dalam kondisi baik, dan tertutup rapat dalam kemasan botol plastik yang tidak mengalami kerusakan

Lokasi / Location : -

Tanggal di terima / Date of Acceptance : 30 Juli 2025

Tanggal pengujian / Date of testing : 30 Juli 2025 - 13 Agustus 2025

Dengan hasil sebagai berikut / The
result to as follows :

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**



Nomor Seri : 000793
Serial Number

Nomor / : 000793/LHU/B021301/25/VIII
Number

Nomor Tanda Terima : OB02130101010325000772

Contoh /
Received Order Number

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	Mangan (Mn) Terlarut	mg/L	Maks. 0,1	0,90	SNI 6989.84:2019
2	Besi (Fe) Terlarut	mg/L	Maks. 0,2	< 0,14	SNI 6989.84:2019

Keterangan :

S004000146 : TH AT C16T
< Batas Deteksi Metode

Acuan : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 02 Tahun 2023 Lampiran BAB II.A.2 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
Parameter Air Untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi

Manajer/Pengelola Laboratorium
Lab Manager
BSPJI Padang



Yunia Angraeni

Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

FR.PKV.29 E2R0

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan.
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian.
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan.
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

PERHITUNGAN ELECTRICAL EQUIVALENT UNIT (EQ)

1. Sumur Gali Stasiun 1

- $\text{Meq Cl}^- = 10,4 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{10,4/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,29 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

2. Sumur Gali Stasiun 2

- $\text{Meq Cl}^- = 11,9 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{11,9/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,34 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

3. Sumur Gali Stasiun 3

- $\text{Meq Cl}^- = 33,7 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{33,7/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,95 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 31,7 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{31,7/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0,52 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

4. Sumur Gali Stasiun 4

- $\text{Meq Cl}^- = 819 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{819/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 23,07 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 1015 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{1015/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 16,64 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

5. Sumur Gali Stasiun 5

- $\text{Meq Cl}^- = 4,96 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{4,96/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,14 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 46,4 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{46,4/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0,76 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

6. Sumur Gali Stasiun 6

- $\text{Meq Cl}^- = 5,96 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{5,96/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,17 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 3,66 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{3,66/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0,06 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

7. Sumur Gali Stasiun 7

- $\text{Meq Cl}^- = 931 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{931/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 26,23 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 756 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{756/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 12,39 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

8. Sumur Gali Stasiun 8

- $\text{Meq Cl}^- = 459 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{459/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 12,93 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 586 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{586/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 9,61 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

9. Sumur Gali Stasiun 9

- $\text{Meq Cl}^- = 6,95 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{6,95/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 0,20 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

10. Sumur Gali Stasiun 10

- $\text{Meq Cl}^- = 1385 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{1385/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 39,01 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 500 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{500/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 8,2 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

11. Sumur Gali Stasiun 11

- $\text{Meq Cl}^- = 2060 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{2060/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 58,03 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 500 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{500/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 8,2 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 72,0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{72,0/\text{lx}2}{60 \text{ g}} = 2,4 \text{ meq/L}$

12. Sumur Gali Stasiun 12

- $\text{Meq Cl}^- = 720 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{720/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 20,28 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 366 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{366/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 6 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

13. Sumur Gali Stasiun 13

- $\text{Meq Cl}^- = 36,7 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{36,7/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 1,04 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

14. Sumur Gali Stasiun 14

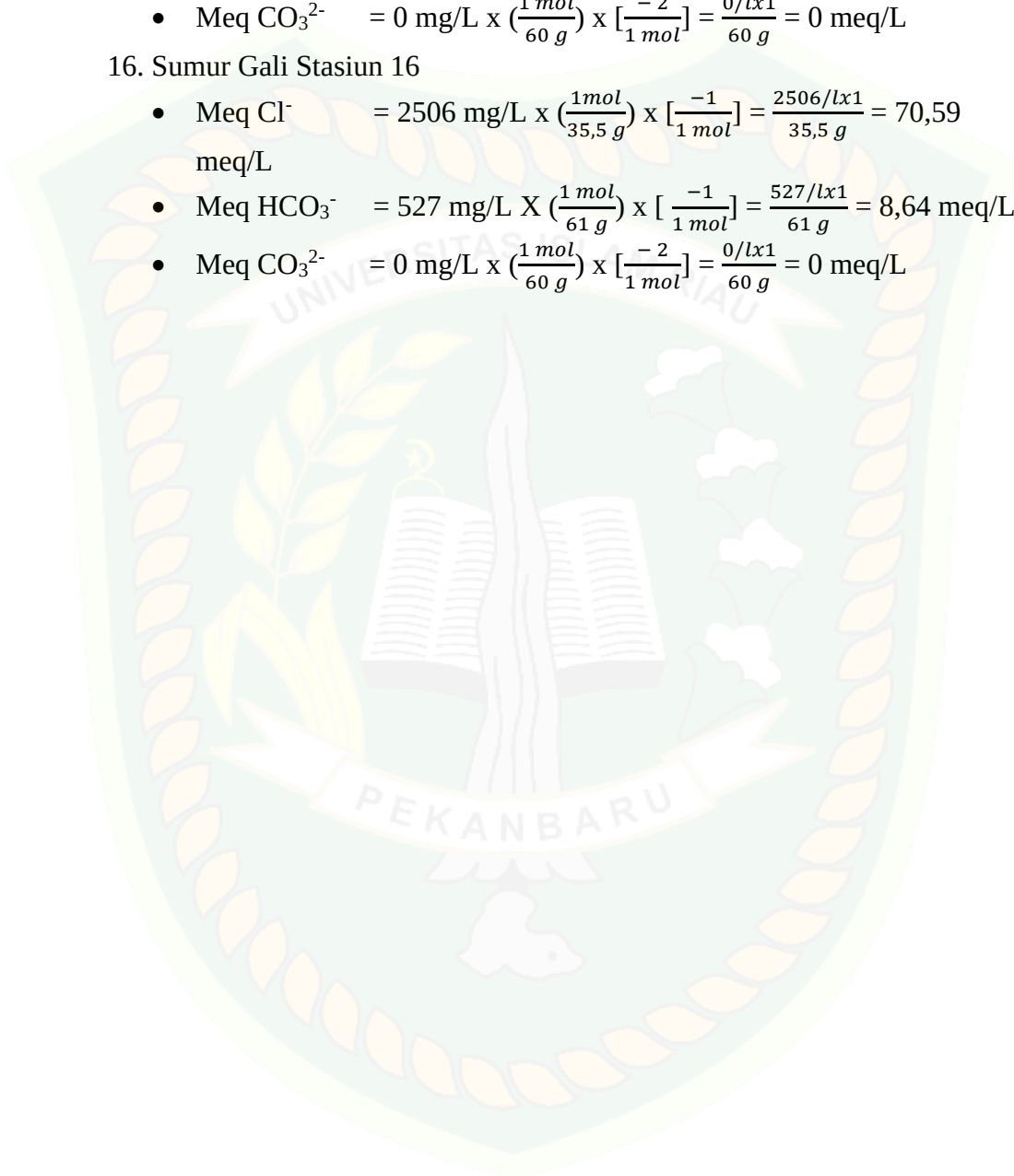
- $\text{Meq Cl}^- = 243 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{243/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 6,85 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 132 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{132/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 2,16 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

15. Sumur Gali Stasiun 15

- $\text{Meq Cl}^- = 2457 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{2457/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 69,21 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 1293 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{1293/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 21,20 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$

16. Sumur Gali Stasiun 16

- $\text{Meq Cl}^- = 2506 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{2506/\text{lx}1}{35,5 \text{ g}} = 70,59 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq HCO}_3^- = 527 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{61 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-1}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{527/\text{lx}1}{61 \text{ g}} = 8,64 \text{ meq/L}$
- $\text{Meq CO}_3^{2-} = 0 \text{ mg/L} \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{60 \text{ g}}\right) \times \left[\frac{-2}{1 \text{ mol}}\right] = \frac{0/\text{lx}1}{60 \text{ g}} = 0 \text{ meq/L}$



PERHITUNGAN NILAI REVELLE INDEX (RI)

1. Sumur Gali Stasiun 1

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,29}{(0+0)} = 0,29 \text{ Meq/L.}$$

2. Sumur Gali Stasiun 2

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,34}{(0+0)} = 0,34 \text{ Meq/L.}$$

3. Sumur Gali Stasiun 3

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,95}{(0,52+0)} = 1,83 \text{ Meq/L.}$$

4. Sumur Gali Stasiun 4

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{23,07}{(16,64+0)} = 1,38 \text{ Meq/L.}$$

5. Sumur Gali Stasiun 5

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,14}{(0,76+0)} = 0,18 \text{ Meq/L.}$$

6. Sumur Gali Stasiun 6

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,17}{(0,06+0)} = 2,83 \text{ Meq/L.}$$

7. Sumur Gali Stasiun 7

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{26,23}{(12,39+0)} = 2,12 \text{ Meq/L.}$$

8. Sumur Gali Stasiun 8

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{12,93}{(9,61+0)} = 1,35 \text{ Meq/L.}$$

9. Sumur Gali Stasiun 9

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{0,20}{(0+0)} = 0,20 \text{ Meq/L.}$$

10. Sumur Gali Stasiun 10

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{39,01}{(8,2+0)} = 4,76 \text{ Meq/L.}$$

11. Sumur Gali Stasiun 11

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{58,03}{(8,2+2,4)} = 5,5 \text{ Meq/L.}$$

12. Sumur Gali Stasiun 12

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{20,28}{(6+0)} = 3,38 \text{ Meq/L.}$$

13. Sumur Gali Stasiun 13

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{1,04}{(0+0)} = 1,04 \text{ Meq/L.}$$

14. Sumur Gali Stasiun 14

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{6,85}{(2,16+0)} = 3,17 \text{ Meq/L.}$$

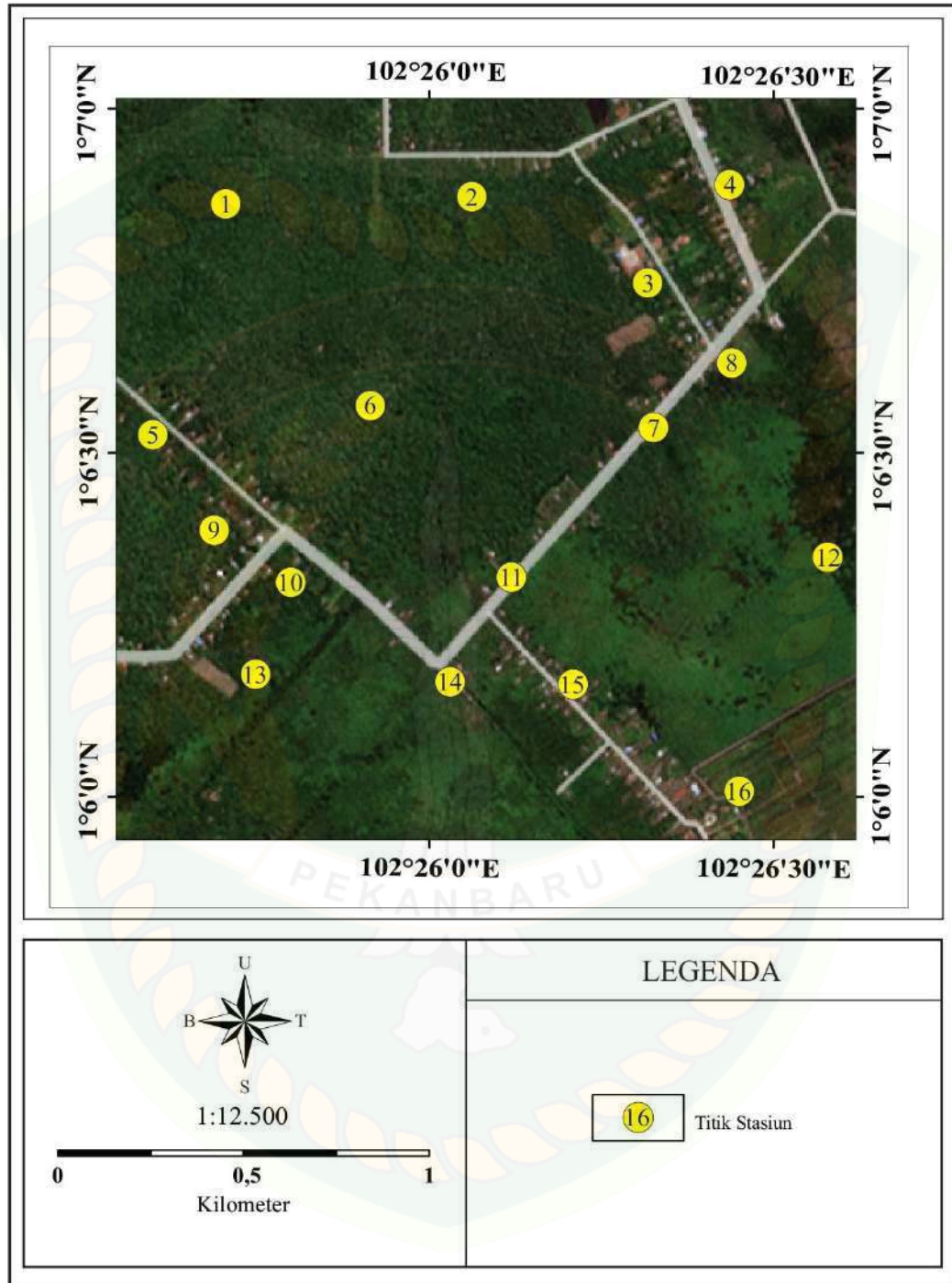
15. Sumur Gali Stasiun 15

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{69,21}{(21,20+0)} = 3,26 \text{ Meq/L.}$$

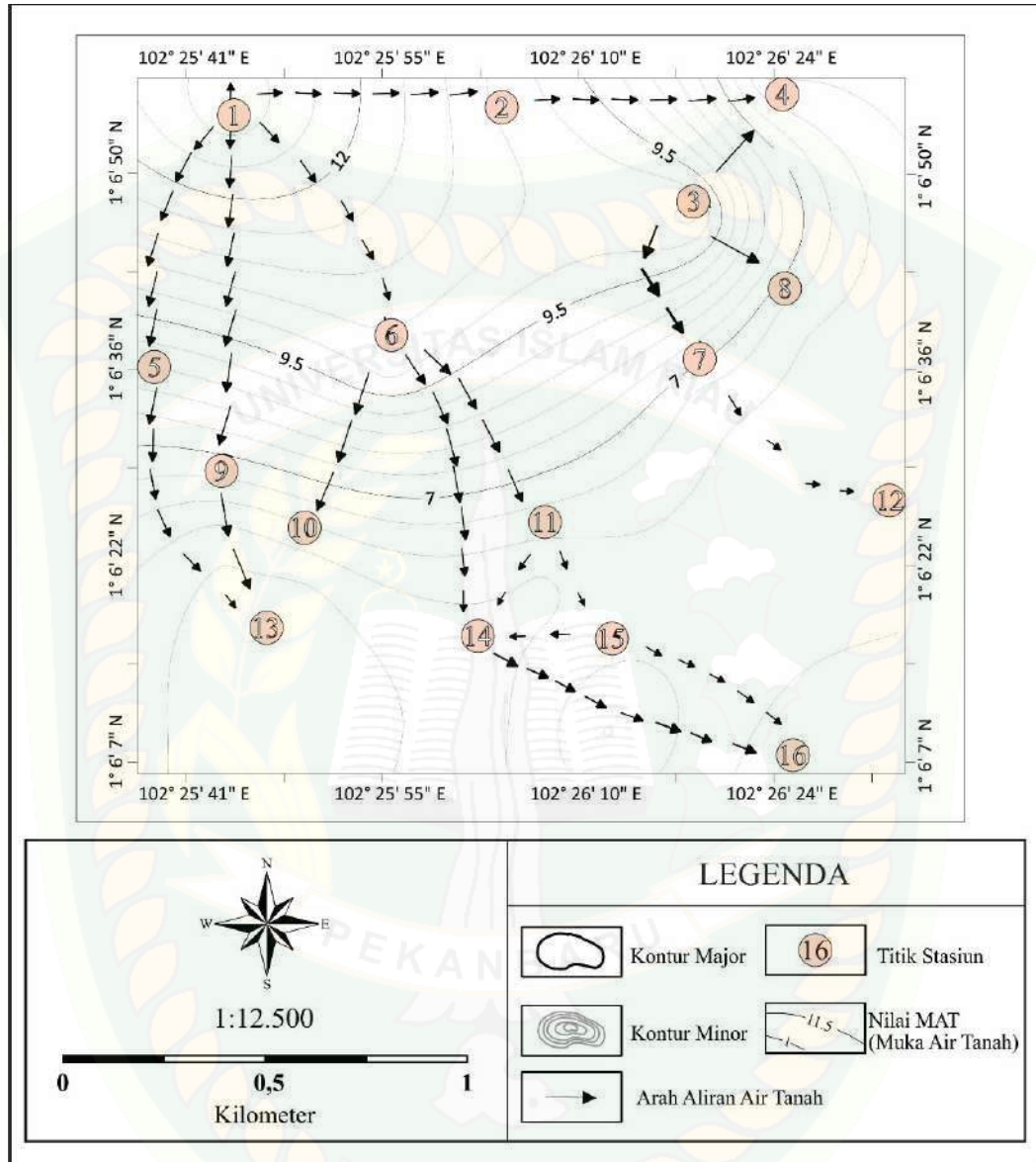
16. Sumur Gali Stasiun 16

$$\bullet \text{ RI} = \frac{[\text{Cl}^-]}{[\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-}]} = \frac{70,59}{(8,64+0)} = 8,17 \text{ Meq/L.}$$

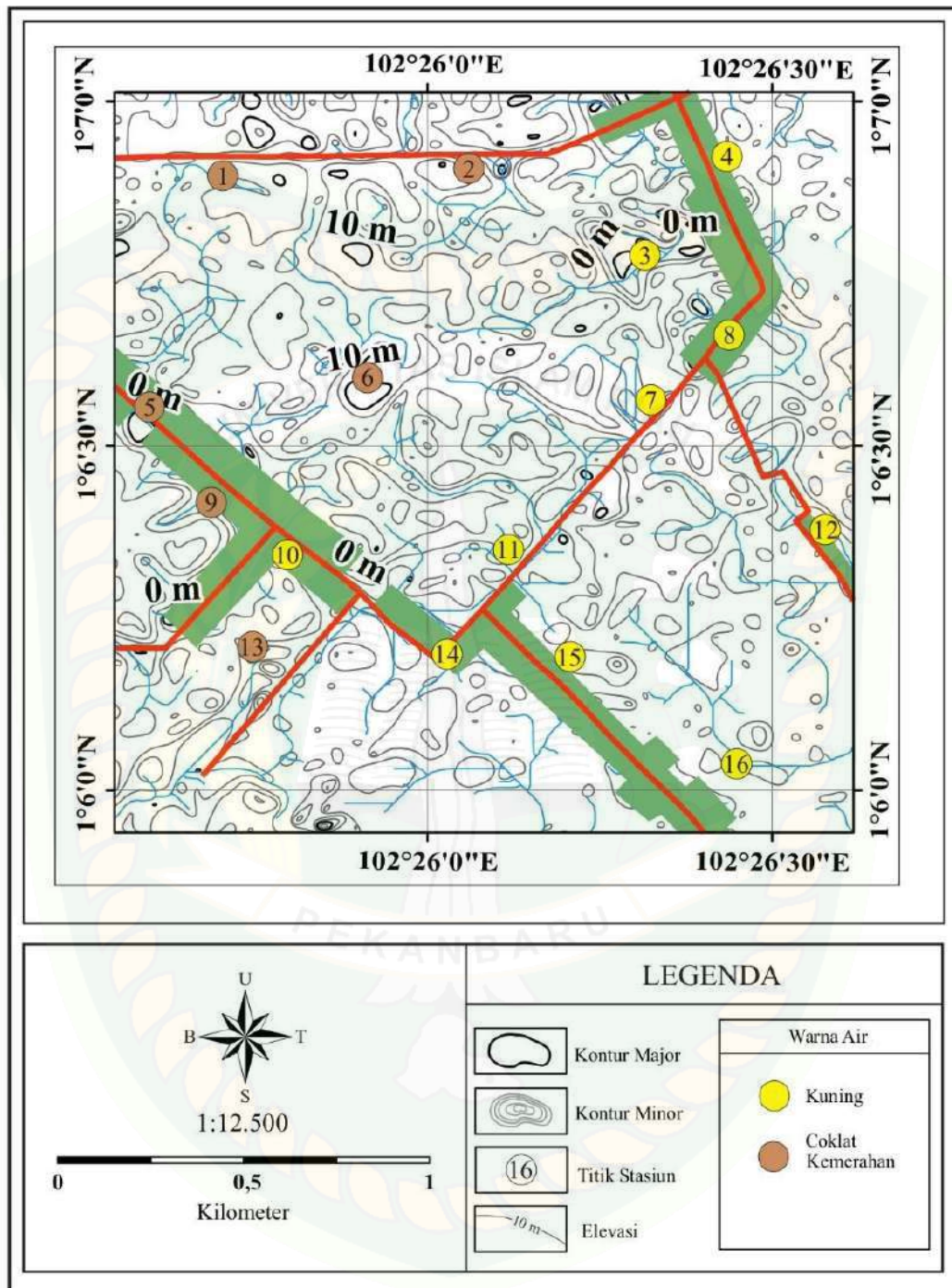
Peta Lokasi Sumur Gali Daerah Penelitian



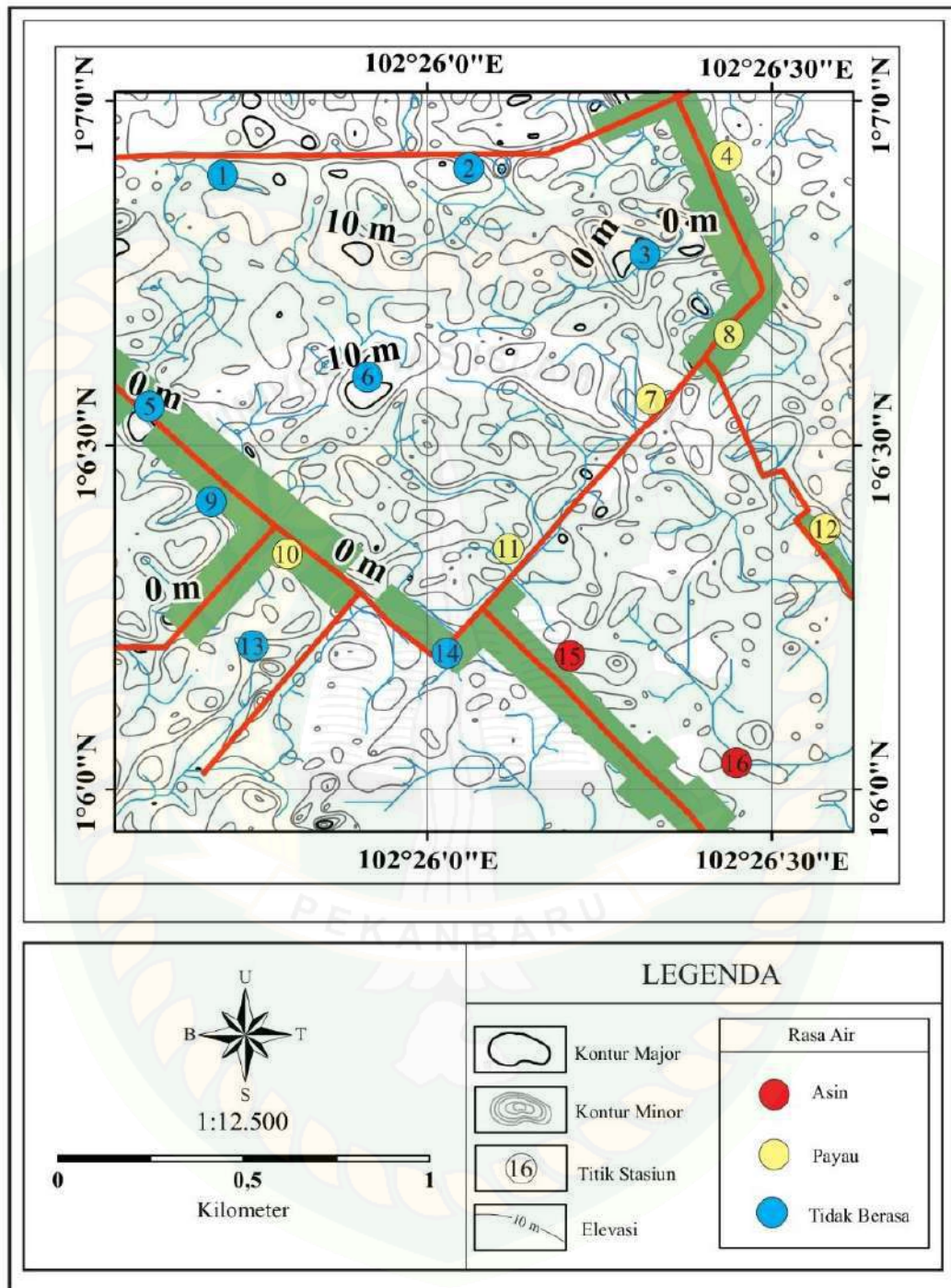
Peta Pola Aliran Airtanah Daerah Penelitian



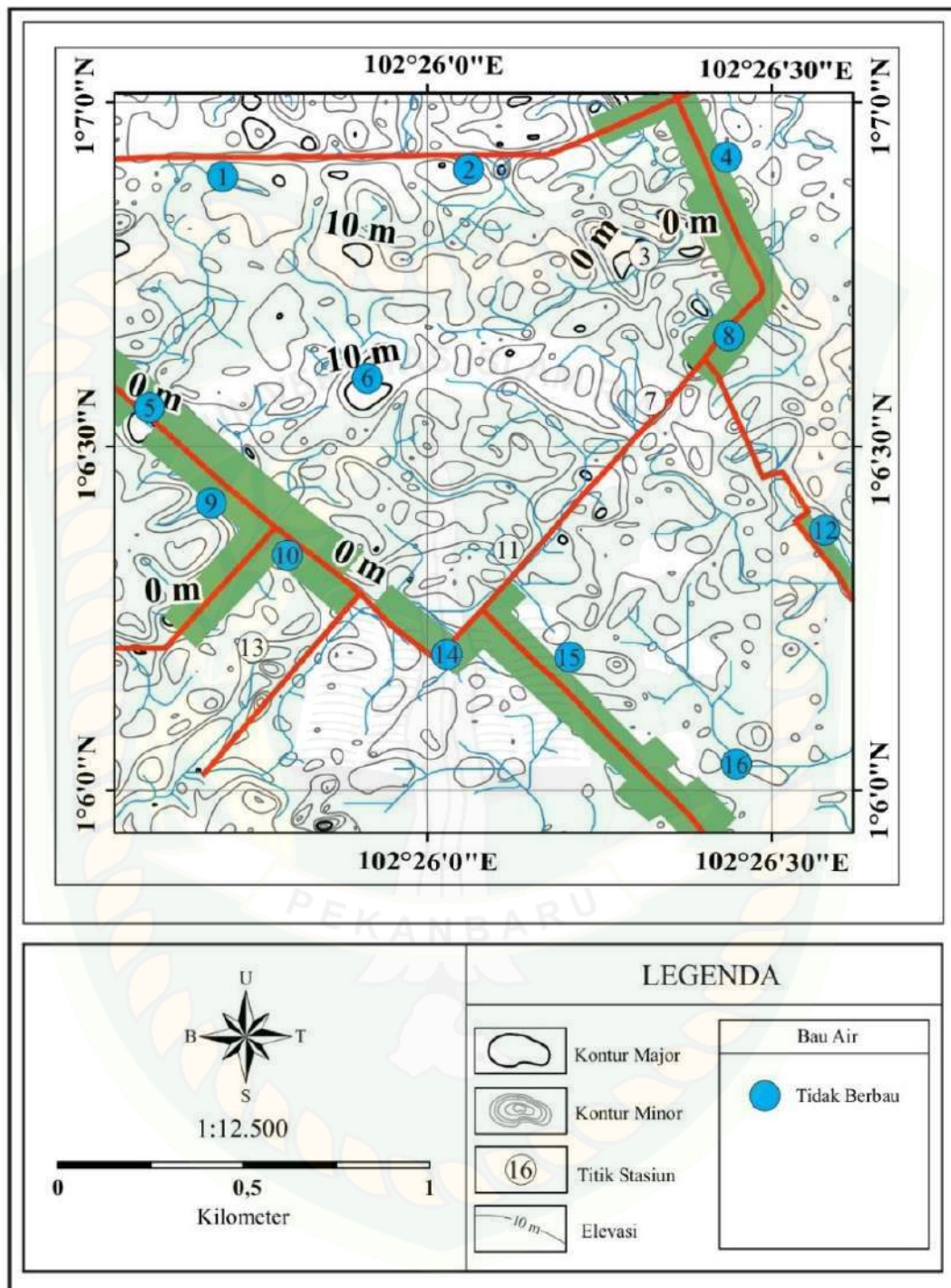
Peta Persebaran Warna Airtanah Daerah Penelitian



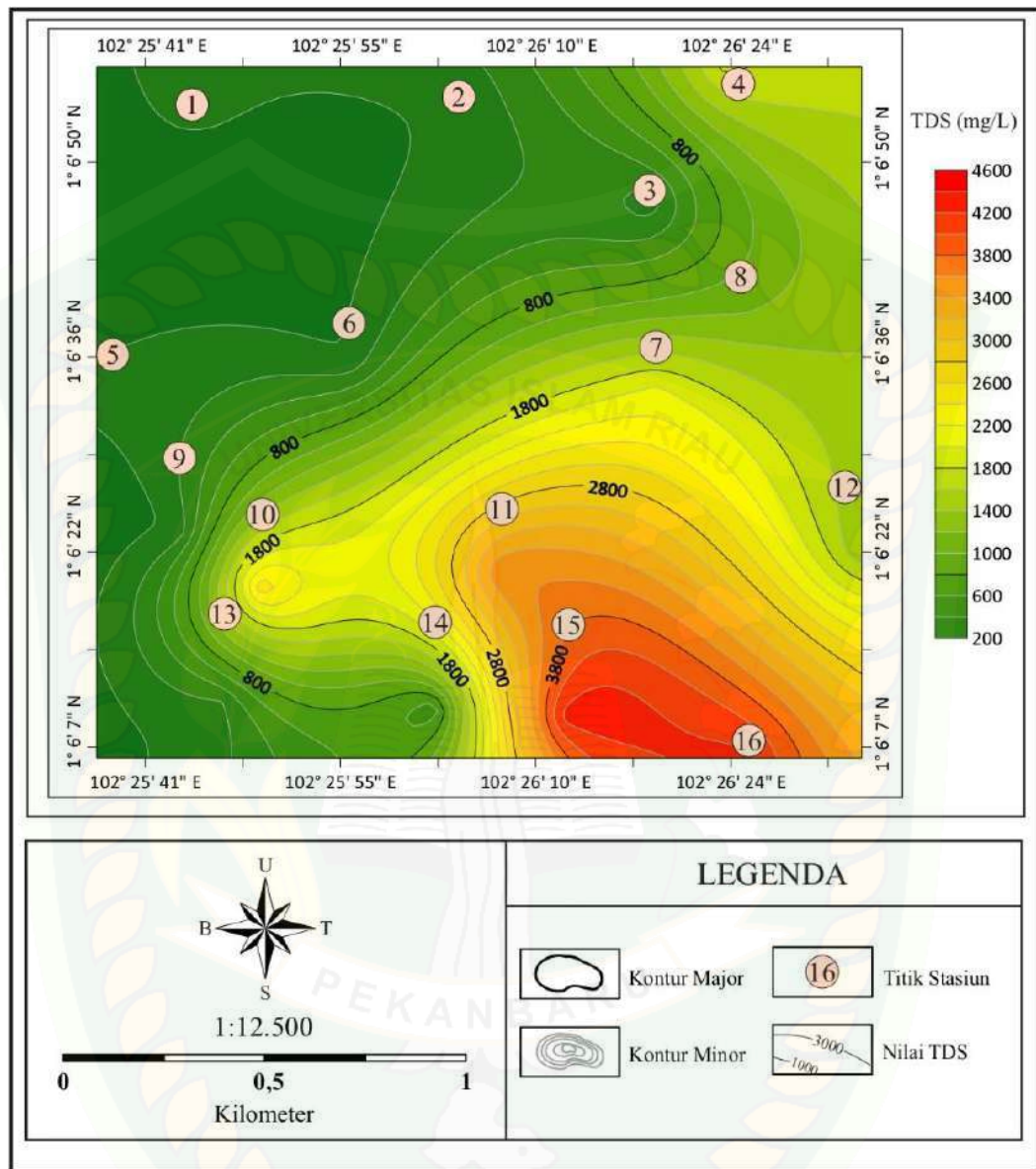
Peta Persebaran Rasa Airtanah Daerah Penelitian



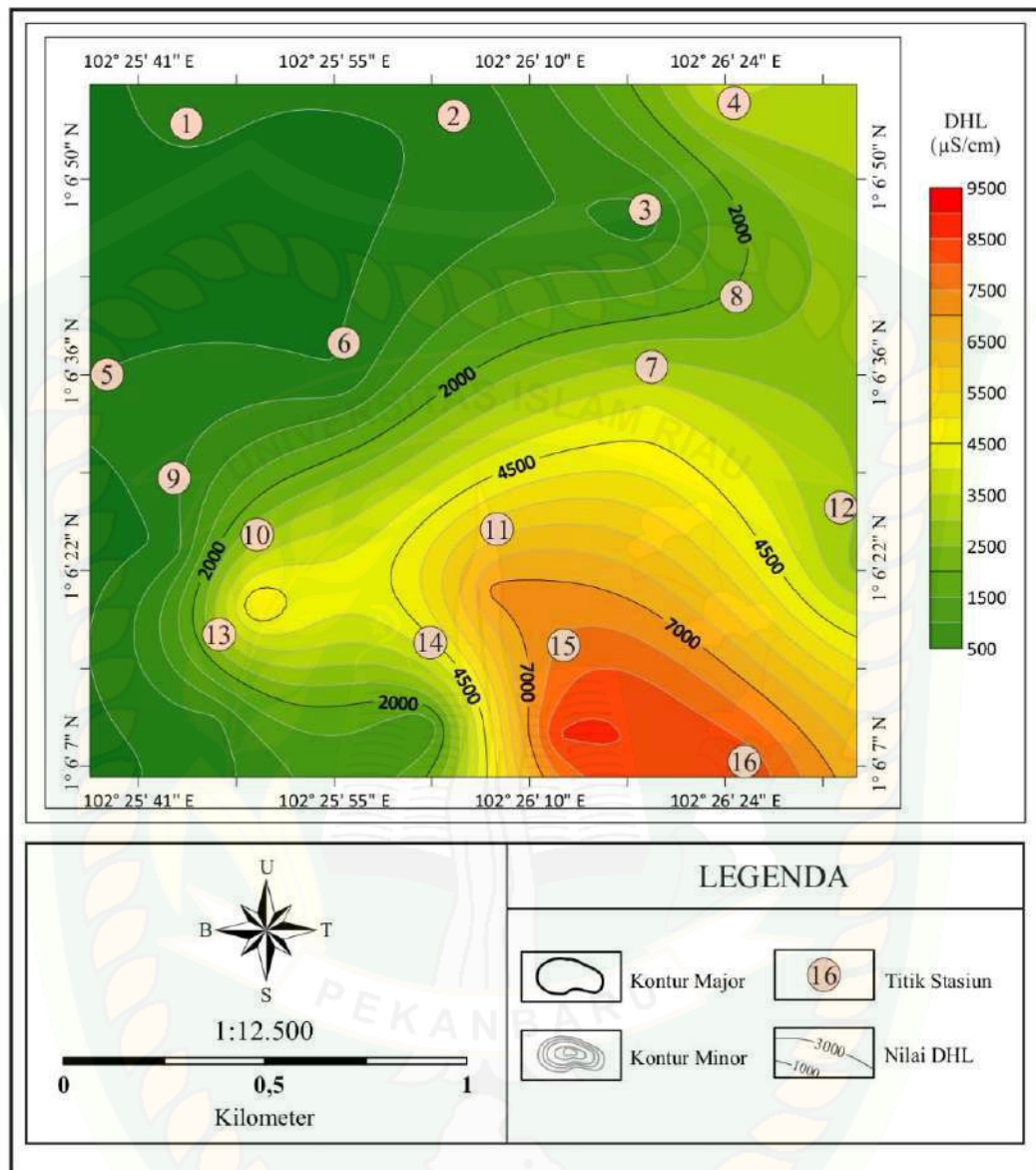
Peta Persebaran Bau Airtanah Daerah Penelitian



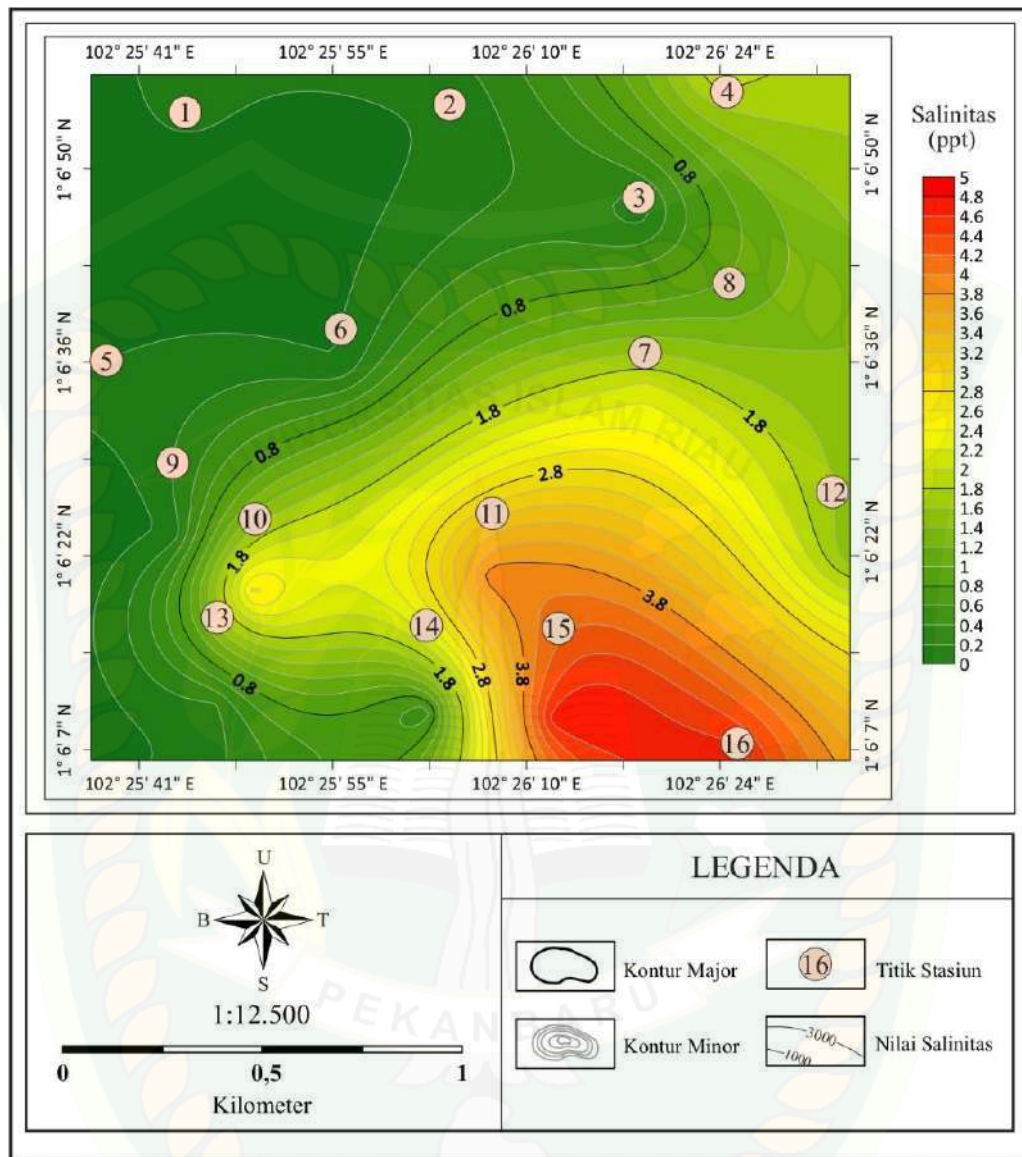
Peta Persebaran TDS Airtanah Daerah Penelitian



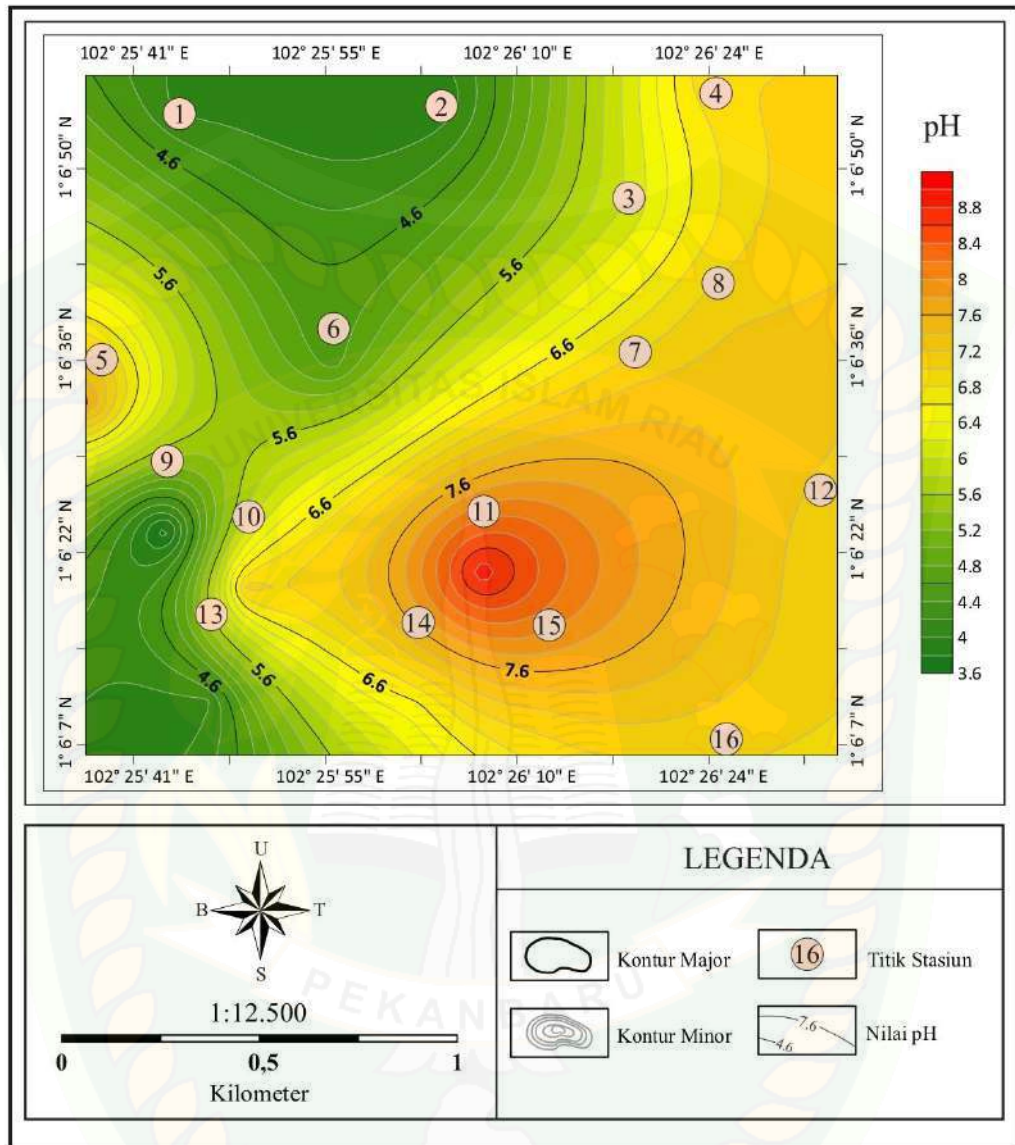
Peta Sebaran DHL Daerah Penelitian



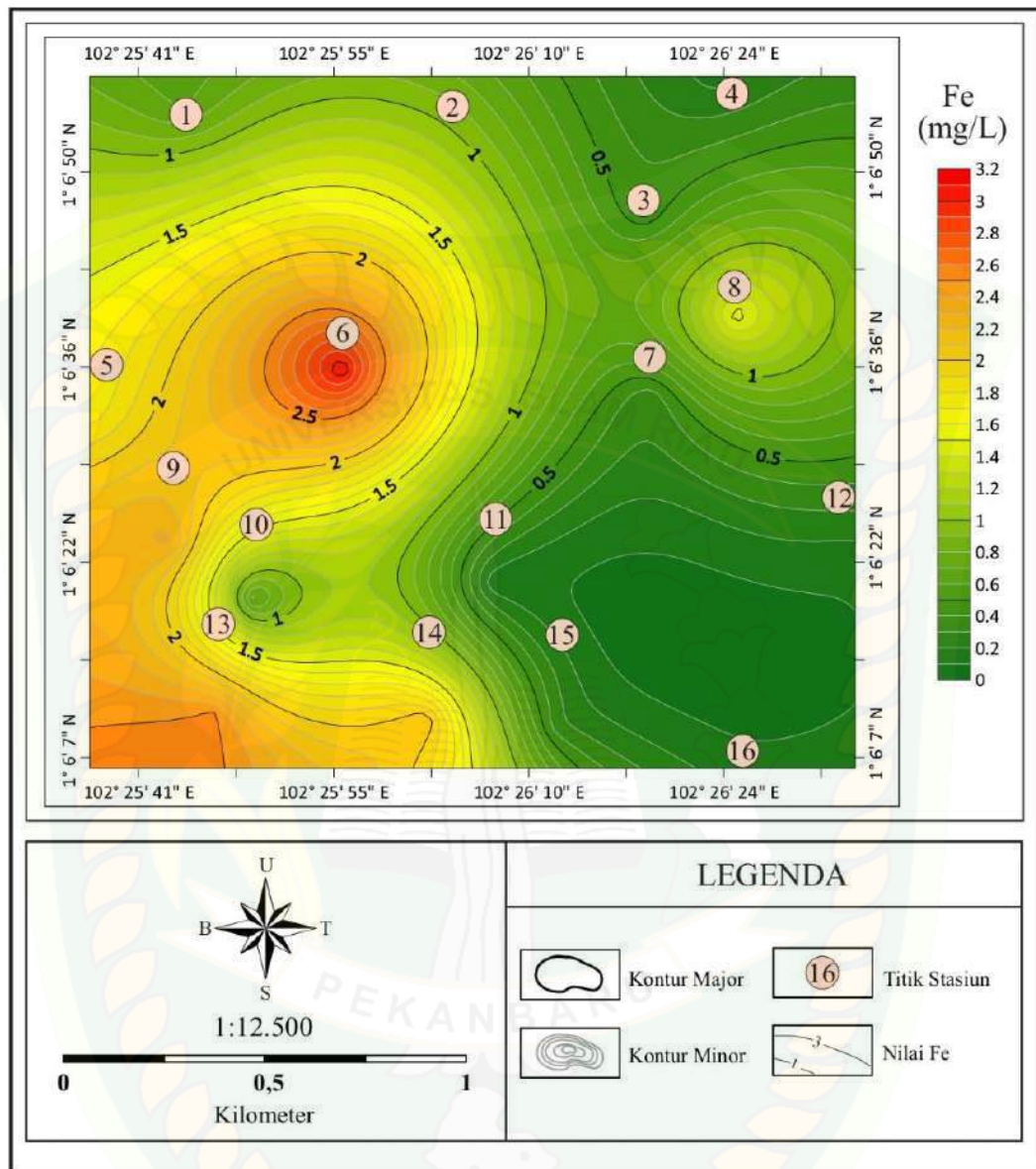
Peta Sebaran Salinitas Daerah Penelitian



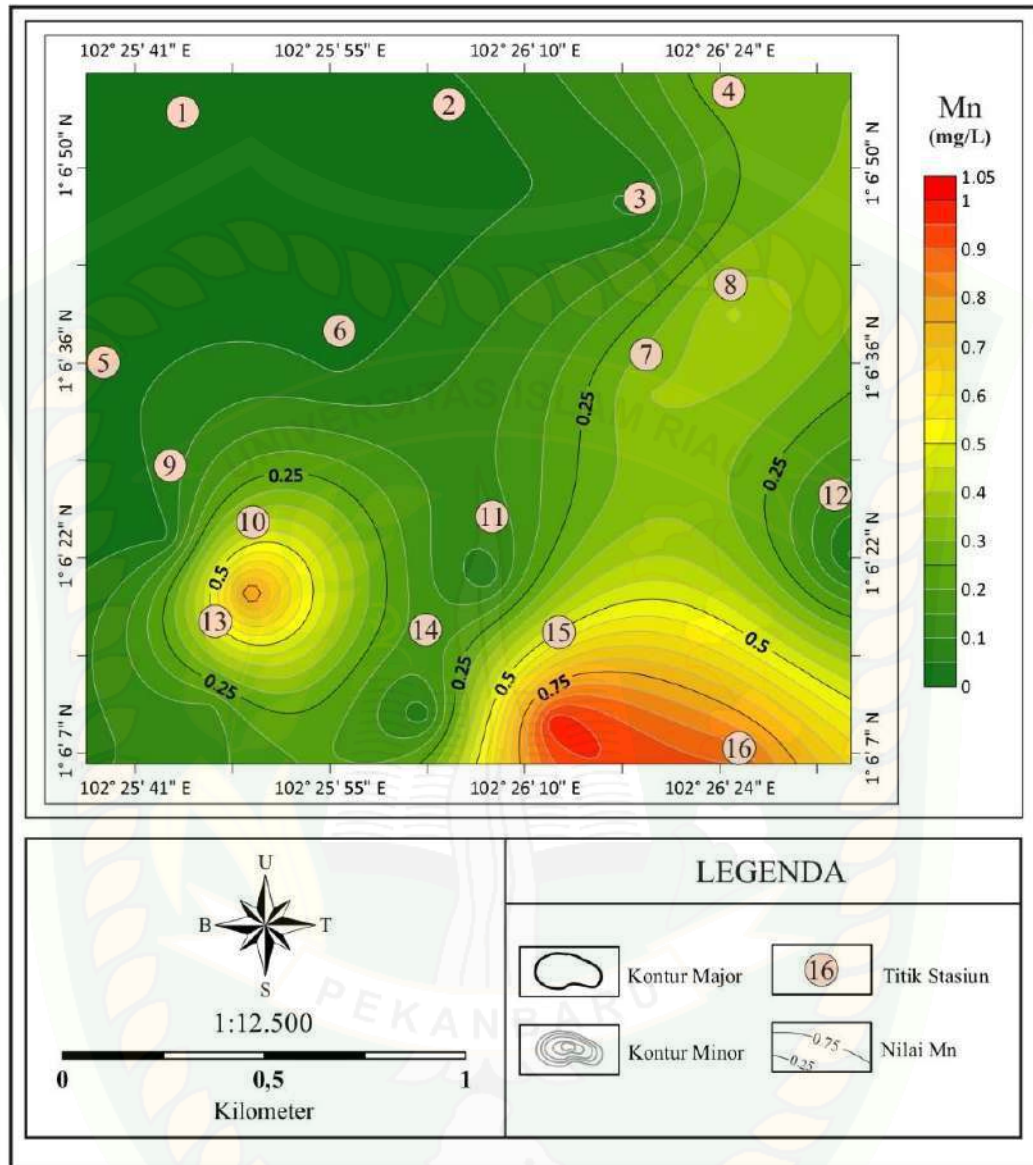
Peta Sebaran pH Airtanah Daerah Penelitian



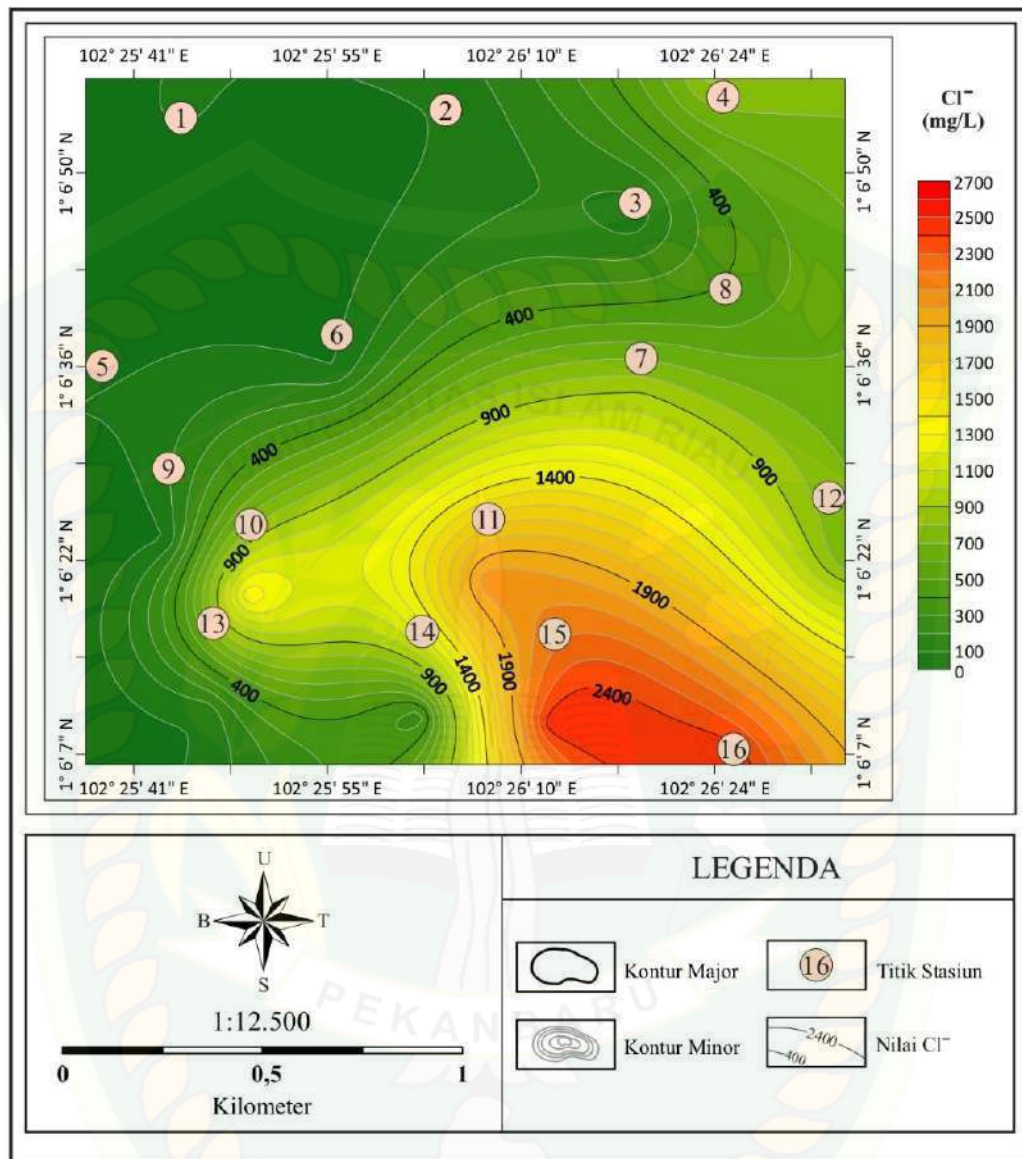
Peta Sebaran Fe Airtanah Daerah Penelitian



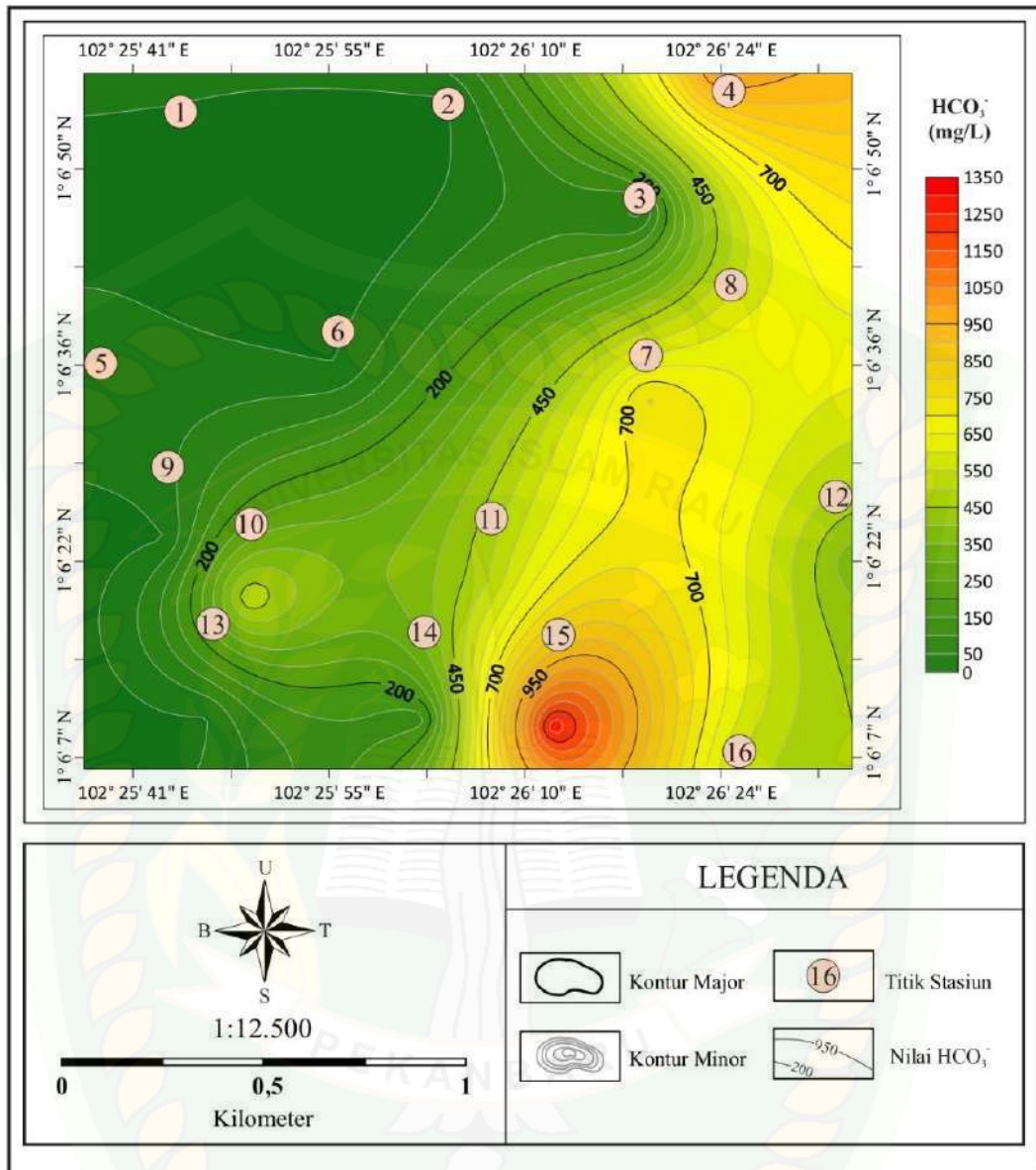
Peta Sebaran Mn Airtanah Daerah Penelitian



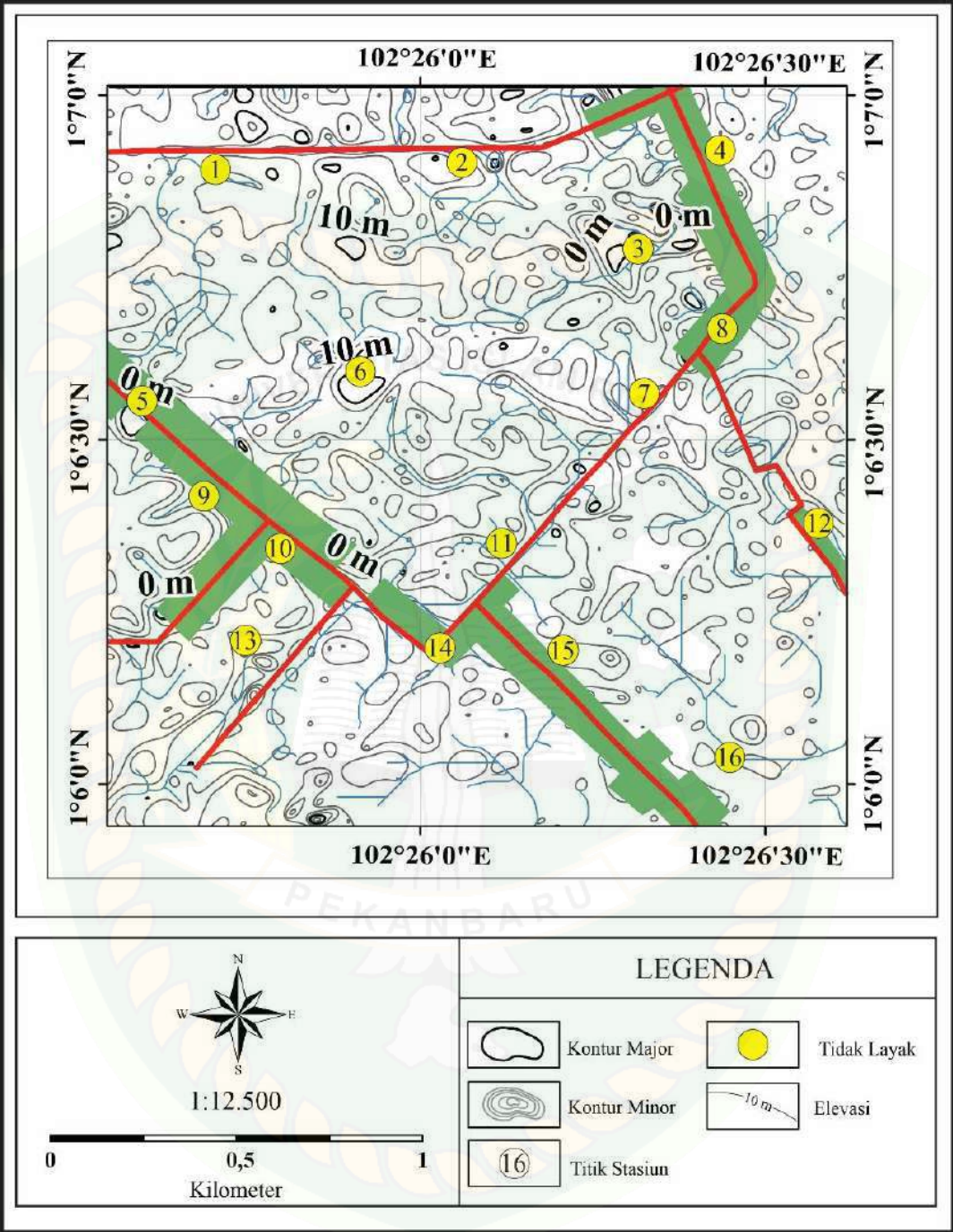
Peta Sebaran Klorida Airtanah Daerah Penelitian



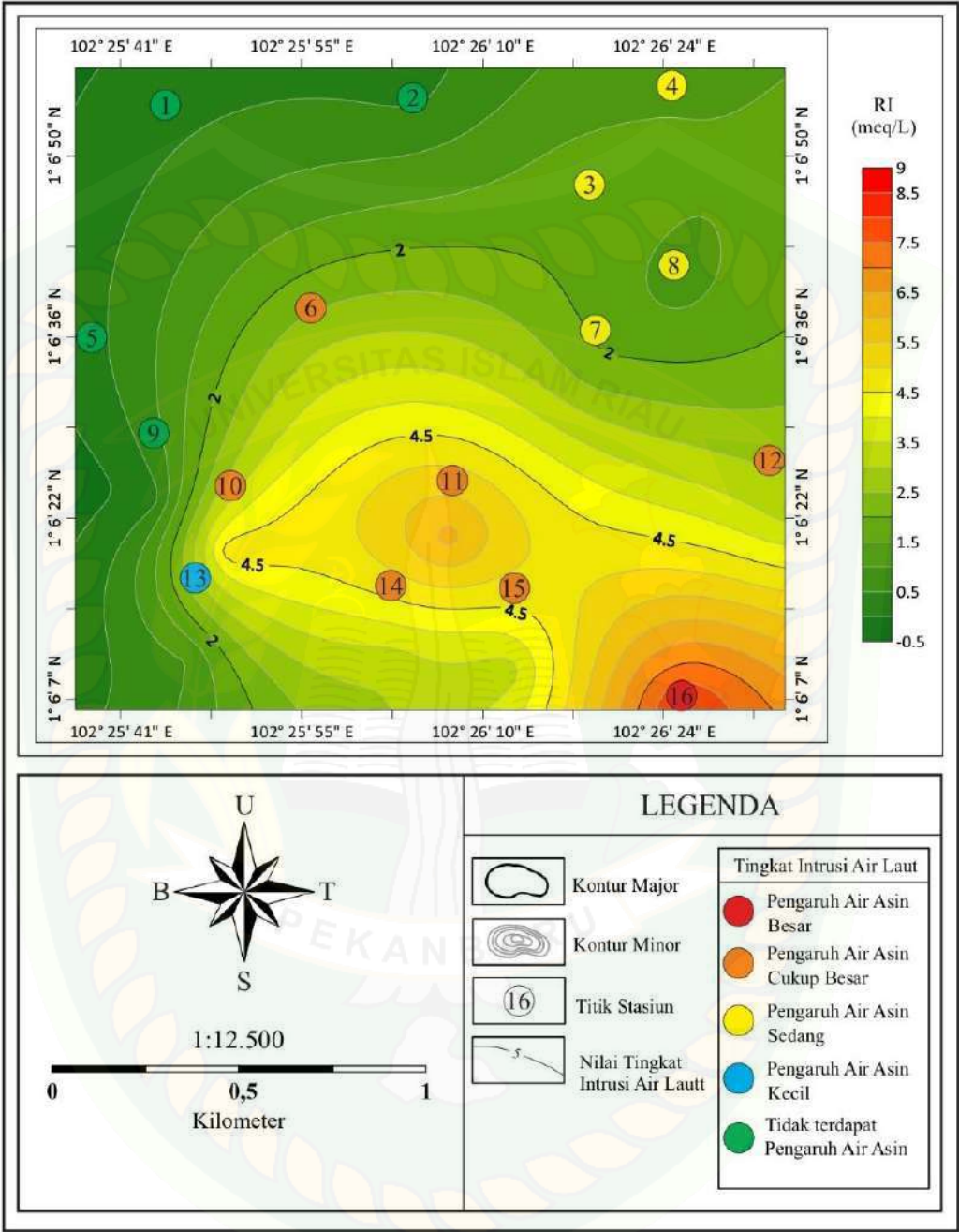
Peta Persebaran Ion Bikarbonat (HCO_3^-) Daerah Penelitian



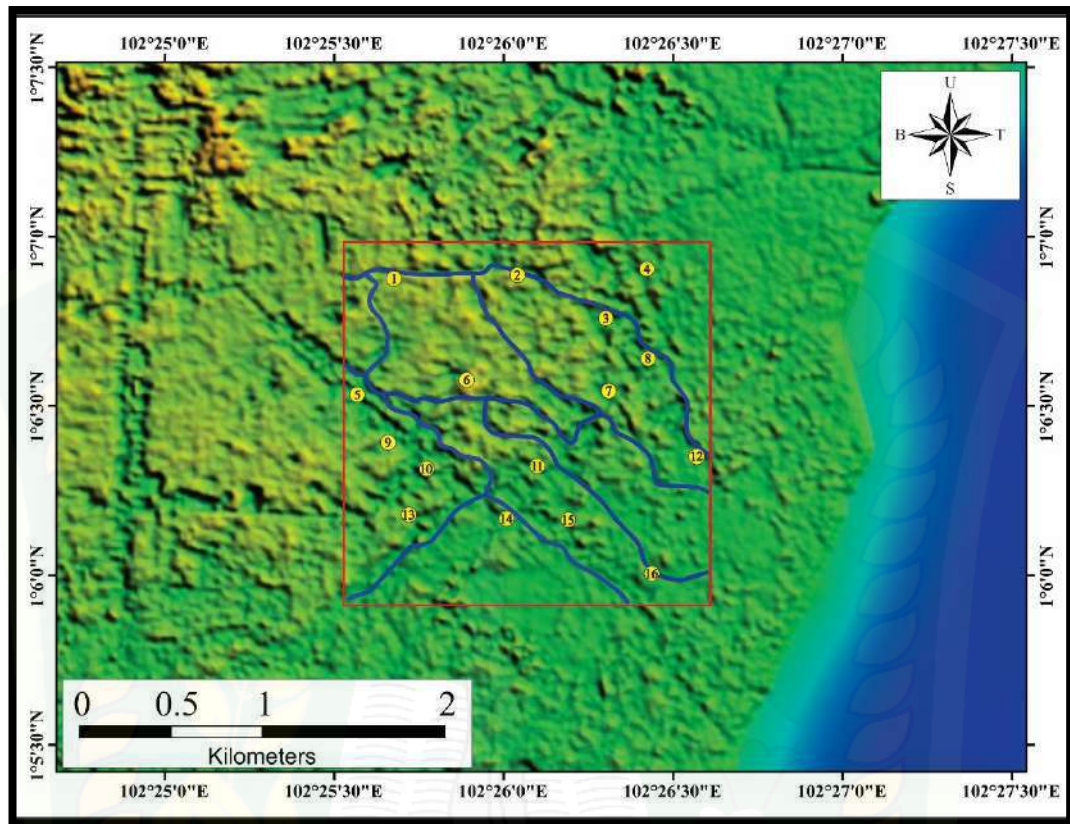
Peta Kelayakan Airtanah Daerah Penelitian



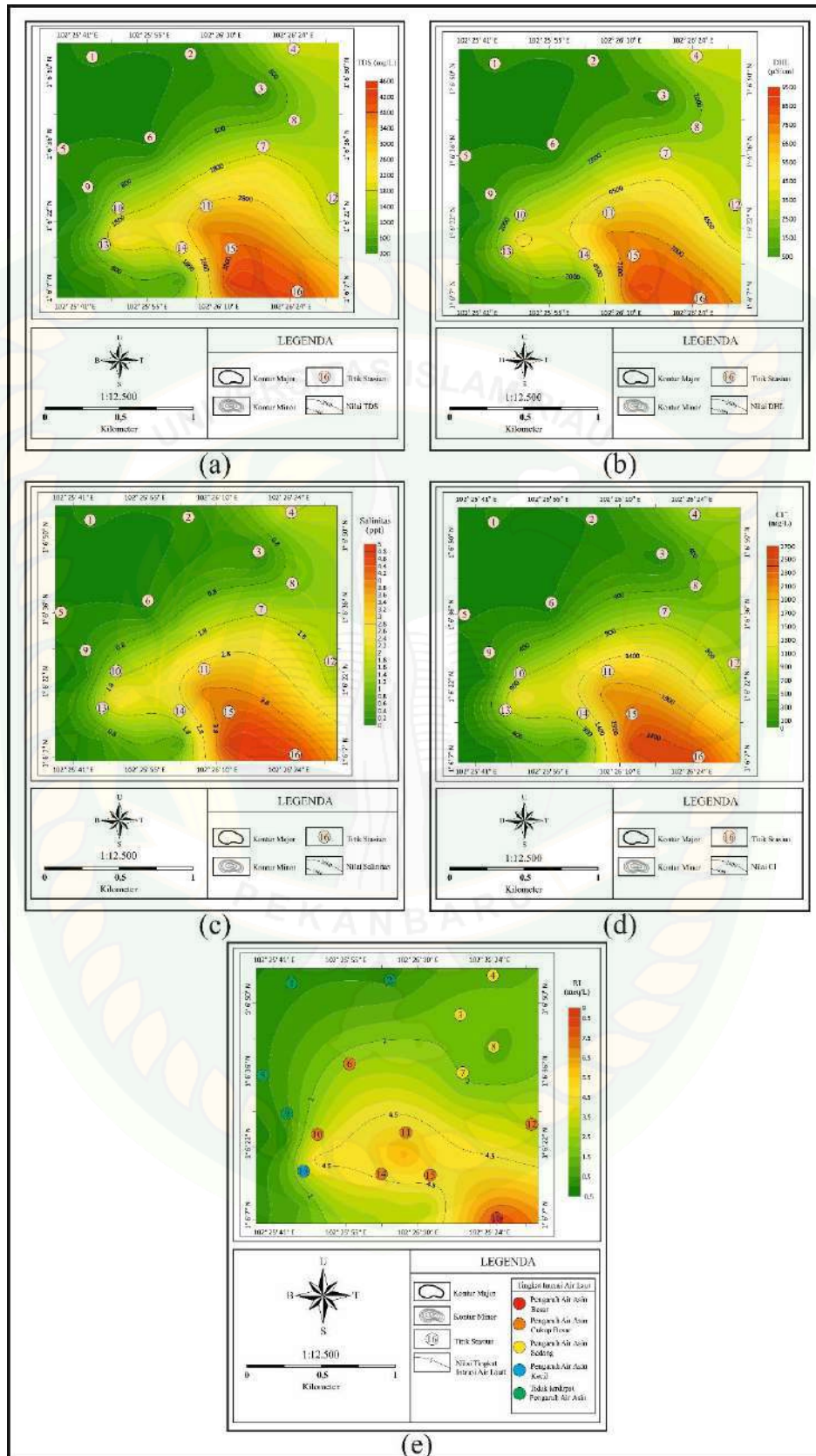
Peta Tingkat Intrusi Air Laut Daerah Penelitian



Peta Kondisi Daerah Penelitian



Peta Perbandingan TDS (a), DHL (b), Salinitas (c), ion klorida (d) dan Intrusi Air Laut Daerah Penelitian



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0330/KPTS/FT-UIR/SI/2025
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

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 dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
6. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
7. 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/i Fakultas Teknik Program Studi Teknik Geologi

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Titan Hafiyyan
NPM : 213610270
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau

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

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada tanggal : 16 Mei 2025
Dekan,



Dr. DEDDY PURNOMO RETNO, S.T., M.T.
NIDN. 100502353



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الجامعة الإسلامية الرياوية

F.A.3.20.FT

Alamat : Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Marpoan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 67474 Fax. +62761 674834 Email: teknik@uir.ac.id Website: www.uir.ac.id

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa	:	Titan Hafiyyan
Dosen Pembimbing	:	FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.
NPM	:	213610270
Program Studi	:	Teknik Geologi
Judul Kerja Praktek	:	Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau

No	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/ Saran Bimbingan	Keterangan
1.	19 Mei 2025	Bab I	Pertajam latar belakang, tujuan disesuaikan dengan rumusan masalah, perbaiki peta adminitrasi, dan detailkan kegiatan pada jadwal penelitian	Sudah ditandatangani
2.	22 Mei 2025	Bab II	Perbaiki peta geologi, masukkan teori tentang hidrogeologi, tambahkan salinitas pada parameter fisika, tambahkan baku mutu air bersih berdasarkan Permenkes No.2 tahun 2023.	Sudah ditandatangani
3.	26 Mei 2025	Bab III	Lengkapi peralatan yang digunakan, buat tahapan penelitian secara runut, perbaiki peta grid, perbaiki bagan alir penelitian	Sudah ditandatangani
4.	28 Mei 2025	Bab I-III	Buat sari/ringkasan, cek kembali penulisan dapus dan diagram alir	Sudah ditandatangani
5.	01 Juli 2025	Revisi proposal setelah seminar	Latar belakang dipertajam, metodologi penelitian dibuat lebih detail	Sudah ditandatangani
6.	31 Juli 2025	Bimbingan setelah pengambilan data lapangan dan data laboratorium	Lakukan pengolahan dan analisis data untuk parameter fisika kimia	Sudah ditandatangani
7.	15 Agustus 2025	Bimbingan bab IV	Lakukan pengolahan dan analisis data kelayakan air tanah dan intrusi air laut	Sudah ditandatangani

No	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/ Saran Bimbingan	Keterangan
8.	12 September 2025	Bimbingan bab IV	Perbaiki peta, perdalam pembahasan dan tambahkan literatur pendukung	Sudah ditandatangani
9.	07 November 2025	Bimbingan Bab IV dan Bab V	Buat kesimpulan sesuai dengan urutan di rumusan masalah dan Bab IV, perbaiki penulisan daftar pustaka dan abstrak	Sudah ditandatangani
10.	20 November 2025	Bimbingan Bab I-V	Cek kembali typo dan penulisan abstrak	Sudah ditandatangani

Pekanbaru, 10 Juni 2025
Ketua Program Studi Teknik Geologi,



BUDI PRAYITNO, S.T., M.T.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرِّيَاضِيَّة

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

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR PROPOSAL

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 12 Agustus 2025, Nomor: 0081/KPTS/FT-UIR/2025, maka pada hari Selasa, 17 Juni 2025, telah dilaksanakan Ujian Seminar Proposal Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

Nama : Titan Hafiyyan
NPM : 213610270
Judul Skripsi : Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau
Waktu Ujian : 17 Juni 2025
Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Prodi Teknik Geologi UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:
Lulus*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*
* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:
Nilai Ujian Angka = 75 Nilai Huruf = B+

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.	Ketua	1.
2.	Dr. Ir. YOLLY ADRIATI, S.T., M.T.	Anggota	2. 
3.	CATUR CAHYANINGSIH, B.Sc(Hons)., M.Sc.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,



FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.
NIDN. 1008058901

Pekanbaru 12 Agustus 2025
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. DEDDY PURNOMO RETNO, S.T., M.T.
NIDN. 100502353

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1175/KPTS/FT-UIR/PS/2025
TENTANG PENGANGKATAN TIM PENGUJI SKRIPSI

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 dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
6. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
7. 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 di bawah ini :

Nama : Titan Hafiyyan
NPM : 213610270
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau

2. Penguji Seminar Proposal dan Sidang Skripsi mahasiswa tersebut terdiri dari :

FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.	Sebagai Ketua Merangkap Penguji
Dr. Ir. YOLLY ADRIATI, S.T., M.T.	Sebagai Anggota Merangkap Penguji
CATUR CAHYANINGSIH, 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 : 12 Juni 2025



Dr. DEDDY PURNOMO RETNO, S.T., M.T.
NIDN. 100502353



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرِّيَاضِيَّة

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

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 26 Januari 2026, Nomor: 0009/KPTS/FT-UIR/2026, maka pada hari Jumat, 23 Januari 2026, telah dilaksanakan Ujian Sidang Akhir Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

Nama : Titan Hafiyyan
NPM : 213610270
Judul Skripsi : Pemetaan Kualitas Airtanah Dangkal dan Analisis Intrusi Air Laut Daerah Mengkirau, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau
Waktu Ujian : Jumat, 23 Januari 2026
Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Prodi Teknik Geologi UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:
Lulus*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*
* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:
Nilai Ujian Angka = 78 Nilai Huruf = A-

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.	Ketua	1. 
2.	Dr. Ir. YOLLY ADRIATI, S.T., M.T.	Anggota	2. 
3.	CATUR CAHYANINGSIH, B.Sc(Hons)., M.Sc.	Anggota	3. 

Panitia Ujian

Ketua,



FITRI MAIRIZKI, S.Si., M.Si.
NIDN. 1008058901

Pekanbaru 26 Januari 2026
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. KURNIA HASTUTI, S.T., M.T.
NIDN. 990502281



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: 634/A-UIR/5-T/2025

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

Nama : **TITAN HAFIYYAN**
NPM : 213610270
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : PEMETAAN KUALITAS AIRTANAH DANGKAL DAN ANALISIS INTRUSI AIR LAUT DAERAH MENGKIRAU, KECAMATAN TASIK PUTRI PUYU, KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, 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, 17 December 2025 M

26 Jumādil Akhirah 1447 H

Staff Pemeriksa

Syatra Safira Anjani, S.Pd