

**“ANALISIS STATUS MUTU AIR TANAH DI DESA PANGKAH KULON
KECAMATAN UJUNGPANGKAH KABUPATEN GRESIK
MENGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN & METODE
CCME WQI DITINJAU DARI PARAMETER KIMIA, FISIKA DAN
BIOLOGI”**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh

MUHTAMIL BAIHAQI

NIM H05217013

Dosen Pembimbing:

Abdul Hakim S.T, M.T

Ir. Teguh Taruna Utama S.T, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhtamil Baihaqi

Nim : H05217013

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“Analisis Status Mutu Air Tanah Di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI Ditinjau Dari Parameter Kimia, Fisika, dan Biologi”**. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 13 Juli 2023

Yang m



(Muhtamil Baihaqi)
NIM.H05217013



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
SIDANG TUGAS AKHIR**


Nama : Muhtamil Baihaqi
NIM : H05217013
Judul Tugas Akhir : “Analisis Status Mutu Air Tanah Di Desa Pangkah Kulon,
Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik Menggunakan
Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI Ditinjau Dari
Parameter Kimia, Fisika, dan Biologi”


Telah disetujui untuk pendaftaran Review Tugas Akhir

Surabaya, 26 Juni 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Abdul Hakim S.T.M.T
NIP. 198008062014031002


Ir. Teguh Taruna Utama S.T.M.T
NUP 201603319

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Dokumen Tugas Akhir Oleh:

Nama : Muhtamil Baihaqi

Nim : H05217013

Judul : “Analisis Status Mutu Air Tanah Di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI Ditinjau Dari Parameter Kimia, Fisika, dan Biologi”

Telah dipertahankan didepan penguji tugas akhir


Surabaya, 7 Juli 2023

Mengesahkan,
Dewan Penguji,

Dosen Penguji I


Dosen Penguji II


Abdul Hakim S.T.M.T
NIP. 198008062014031002


Ir. Teguh Taruna Utama S.T.M.T
NIP. 201603319

Dosen Penguji III

Dosen Penguji IV


Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.
NIP. 198512112014031002


Widya Nilandita, M.KL.
NIP. 198410072014032002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507321000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUHTAMIL BAIHAQI
NIM : H05217013
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : Muhtamilbaihaqi10@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul:

ANALISIS STATUS MUTU AIR TANAH DI DESA PANGKAH KULON

KECAMATAN UJUNGPAKHAH KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN

METODE INDEKS PENCEMAR & METODE CCME WQI DITINJAU DARI

PARAMETER FISIKA, KIMIA DAN BIOLOGI

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juli 2023

Penulis

(Muhtamil Baihaqi)

ABSTRAK

Air yang berasal dari lapisan dibawah permukaan tanah atau bisa disebut Air Tanah. Karakteristik air tanah disetiap wilayah memiliki perbedaan yang disebabkan geografis dan kondisi lingkungan wilayah tersebut. Penggunaan air tanah masih menjadi kebutuhan bagi sebagian masyarakat dalam berbagai aktivitas kehidupan. Perubahan kondisi lingkungan dan geografis yang terjadi saat ini menyebabkan menurunnya kualitas air tanah. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur status mutu air tanah di wilayah pesisir tepatnya di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. Penelitian menggunakan metode analisis Indeks Pencemaran dan metode *Canadian Council of Minister of The Environment Water Quality Index* (CME WQI) dengan parameter fisik, kimia, dan biologi. Parameter uji yang digunakan terdiri dari suhu, pH, warna, kekeruhan, TDS, total coliform, khlorida, mangan, besi, nitrit, nitrat, dan salinitas. Penentuan titik sampling yang digunakan sebanyak 6 titik yang tesebar di Desa Pangkah Kulon sebagai lokasi penelitian. Baku mutu yang digunakan dalam menganalisa air tanah menggunakan Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. Hasil analisis penelitian ini menggunakan metode Indeks Pencemaran memiliki skor nilai 3,30 dengan kategori tercemar ringan. Pada metode CME WQI untuk kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon memiliki skor 38,21 dengan kategori buruk. Hasil penentuan kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon telah tercemar dan tidak layak digunakan sebagai air bersih.

Kata Kunci : *Air, Air Tanah, Kualitas Air*

ABSTRACT

Water that comes from a layer below the surface of the soil or can be called Groundwater. The characteristics of groundwater in each region have differences due to geography and environmental conditions of the region. The use of ground water is still a necessity for some people in various life activities. Changes in environmental and geographical conditions that occur at this time cause a decrease in the quality of groundwater. This research was conducted to measure the status of groundwater quality in coastal areas in Pangkah Kulon Village, Ujungpangkah District, Gresik Regency, to be precise. The study used the Pollution Index analysis method and the Canadian Council Minister of the Environment Water Quality Index (CME WQI) method with physical, chemical and biological parameters. The test parameters used consisted of temperature, pH, color, turbidity, TDS, total coliform, chloride, manganese, iron, nitrite, nitrate, and salinity. Determination of the sampling points used were 6 points spread across Pangkah Kulon Village as the research location. The quality standard used in analyzing groundwater uses Permenkes No. 2 of 2023 concerning Environmental Health. The results of the analysis of this study using the Pollution Index method have a score of 3.30 in the lightly polluted category. In the CME WQI method for groundwater quality in Pangkah Kulon Village, it has a score of 38.21 in the bad category. The results of determining the quality of groundwater in Pangkah Kulon Village have been polluted and unfit for use as clean water.

Keywords : *Water, Ground Water, Water Quality*

DAFTAR ISI

<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>i</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>vi</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>viii</i>
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	<i>ix</i>
<i>BAB I PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i>	<i>5</i>
2.1 Pengertian Air Tanah.....	5
2.2 Siklus Hidrologi Air Tanah.....	5
2.3 Parameter Air	6
2.4 Sumber Air Tanah	10
2.5 Baku Mutu Air Tanah.....	11
2.6 Pencemaran Air Tanah	12
2.7 Indeks Kualitas Air (IKA)	12
2.8 Integrasi Keislaman.....	17
2.9 Penelitian Terdahulu.....	18
<i>BAB III METODE PENELITIAN</i>	<i>27</i>
3.1 Waktu Penelitian	27
3.2 Lokasi Penelitian	27
3.3 Kerangka Pikir Penelitian	30
3.4 Tahap Penelitian	30
3.5 Pengumpulan Data	33
3.6 Alat dan Bahan.....	33
3.7 Langkah Kerja Penelitian.....	34
3.8 Analisis Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu	12
Tabel 2.2 Klasifikasi Mutu Air Metode CCME WQI	15
Tabel 2.3 Skor Indeks Pencemaran.....	16
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.2 Alat Penelitian.....	33
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	34
Tabel 3.4 Metode Pengujian Sampel di Laboratorium	38
Tabel 3.5 Nilai Indeks Pencemar.....	41
Tabel 3.6 Rincian Nilai Untuk Penentuan Status Mutu Air	42
Tabel 3.7 Perbandingan Metode IP dengan CCME WQI	42
Tabel 4.1 Data Sumur Gali Desa Pangkah Kulon	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Suhu	52
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kekeruhan	54
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Warna	56
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran <i>Total Dissolved Solid</i>	58
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Total Coliform	61
Tabel 4.7 Hasil Uji pH	63
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Nitrat	64
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Nitrit	66
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Besi (Fe)	69
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Mangan (Mn)	70
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Klorida.....	71
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Salinitas	73
Tabel 4.14 Contoh Sampel	75
Tabel 4.15 Hasil Status Mutu Air Metode Indeks Pencemaran	79
Tabel 4.16 Hasil Status Mutu Air Metode CCMEWQI.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	6
Gambar 3.1 Peta Kecamatan Ujung Pangkah	28
Gambar 3.2 Peta Lokasi	29
Gambar 3.3 Diagram Kerangka Pikir	30
Gambar 3.4 Tahap Penelitian	32
Gambar 4.1 Keterangan Sumur Gali.....	45
Gambar 4.2 Lokasi Titik Sampling 1.....	47
Gambar 4.3 Lokasi Titik Sampling 2.....	48
Gambar 4.4 Lokasi Titik Sampling 3.....	49
Gambar 4.5 Lokasi Titik Sampling 4.....	49
Gambar 4.6 Lokasi Titik Sampling 5.....	50
Gambar 4.7 Lokasi Titik Sampling 6.....	51
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengukuran Suhu.....	52
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengukuran Kekeruhan.....	55
Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengukuran Warna.....	57
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pengukuran TDS.....	59
Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengukuran Total Coliform.....	61
Gambar 4.13 Grafik Hasil Pengukuran pH.....	63
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengukuran Nitrat.....	65
Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengukuran Nitrit	67
Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengukuran Besi	69
Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengukuran Mangan (Mn)	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah sumber daya alam yang digunakan untuk makhluk hidup seperti manusia. Sumber air terus dilindungi supaya bisa dimanfaatkan dengan baik, seperti memanfaatkan air dalam berbagai kebutuhan harus digunakan dengan memperhitungkan keberlanjutan untuk generasi mendatang (Widiyanto et al., 2015)

Allah telah menuliskan sebuah ayat Al-Quran yang berbunyi:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعٌ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهْبِجُ فَتَرْبُهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطًّا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya : “Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu ia menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai, sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal” [Az-Zumar: 21].

Air yang berada dilapisan paling bawah bisa disebut dengan air tanah yang kedalamannya setiap tempat selalu berbeda-beda. Posisi air dalam tanah dipengaruhi oleh permukaan air tanah dan susunan lapisan tanah yang banyak menyimpan air tanah (Pengusireng, 2018).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 menjelaskan, dapat diklasifikasikan bahwa air baku bisa diklasifikasikan sebagai air bersih yang harus memenuhi syarat air bersih baik secara kimia, fisika dan biologi, yang diasumsikan dari air hujan, air tanah maupun air permukaan (Permenkes, 2017).

Suatu kondisi dimana air tanah telah mengalami perubahan dari kondisi normalnya, maka disebut pencemaran air tanah. Keadaan normal air tetap menjadi penentu faktor, yaitu manfaat air dan sumber air (Wardhana, 1995). Keadaan Ketika limbah cair dimasukkan ke tanah, maka komponen tanah memiliki fungsi untuk filter, guna mencegah masuknya limbah yang memiliki

ukuran besar dan meloloskan limbah agar melesap ke tanah. Zat yang memiliki potensi berbahaya yang terlarut dalam air dapat masuk ke tanah serta menjadi polutan pada tanah (Mawardi dan Gufron 2019). Penentuan kualitas air tanah perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas air apakah layak untuk pemenuhan kebutuhan. Kualitas air pada tanah menjadi acuan dalam mengetahui tingkat pencemaran air yang terjadi.

Air tanah di Desa Pangkah Kulon masih digunakan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah pengguna air tanah dimasyarakat mencapai 151 rumah. Masyarakat di Desa Pangkah Kulon menggunakan air tanah sebagai air baku untuk aktivitas rumah tangga, kebutuhan industry UMKM, dan penunjang sektor ekonomi lainnya. Meningkatnya pemakaian air tanah di Desa Pangkah Kulon oleh masyarakat dan kondisi daerah yang berada di wilayah pesisir pantai memperbesar potensi pencemaran air tanah. Potensi pencemaran air tanah telah dialami oleh masyarakat berupa intrusi, yaitu masuknya air laut kedalam lapisan akuifer air tanah. Berdasarkan penelitian mengenai kualitas air tanah di daerah pesisir Kabupaten Gresik menyatakan kualitas air tidak memenuhi baku mutu terutama pada salinitas air dengan nilai tertinggi sebesar 2978 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Potensi pencemaran air tanah yang terjadi di Desa Pangkah Kulon tidak hanya tentang intrusi namun berpotensi pada parameter air tanah lainnya, seperti parameter fisik, kimia, dan biologi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui status mutu air tanah di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. Parameter yang digunakan untuk mengetahui status mutu air terdiri dari parameter fisik, kimia, dan biologi. Penelitian ini berjudul “Analisis Status Mutu Air Tanah di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI Ditinjau dari Parameter Kimia, Fisika, Biologi”. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan penelitian tentang air tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini memiliki rumusan masalah yang terdiri sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air tanah yang ditinjau dari parameter kimia, fisika dan biologi di Desa Pangkah Kulon berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023 ?
2. Bagaimana status mutu air tanah yang dinilai dengan metode Indeks Pencemaran dan metode CCME WQI berdasarkan KEPMENLH No. 115 Tahun 2003 ?
3. Bagaimana hasil sebaran Salinitas air tanah di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini menjadi cakupan lingkup penelitian, sebagai berikut

1. Parameter analisis air tanah meliputi parameter suhu, pH, Mangan (Mn), Besi (Fe), CaCO_3 (Kesadahan), Kekeruhan, Klorida, TDS, Total Coliform, Nitrit, Nitrat, Warna dan Salinitas.
2. Metode analisa penentuan kualitas air menggunakan metode Indeks Pencemaran dan CCME WQI
3. Lingkup penelitian hanya meliputi wilayah Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas air tanah menggunakan parameter kimia, fisika, dan biologi di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023
2. Menganalisis status mutu air tanah yang dinilai dengan metode Indeks Pencemaran dan metode CCME WQI berdasarkan KEPMENLH No. 115 Tahun 2003
3. Mengetahui hasil sebaran Salinitas air tanah di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik.

1.5 Manfaat

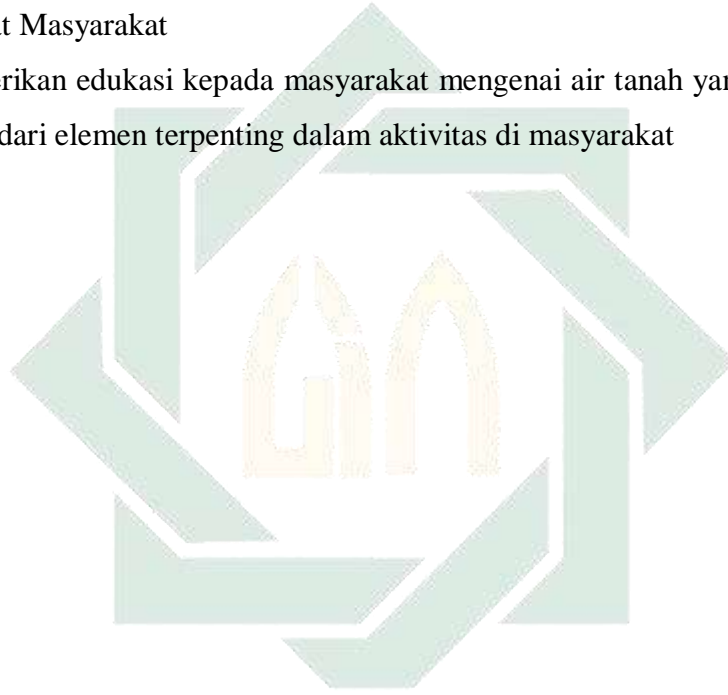
Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademik

Penelitian menjadi referensi keilmuan mengenai air tanah dan melengkapi informasi bagi penelitian mengenai air tanah di masa yang akan datang

2. Manfaat Masyarakat

Memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai air tanah yang menjadi bagian dari elemen terpenting dalam aktivitas di masyarakat



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Air Tanah

Air yang berada pada lapisan dibawah permukaan tanah atau bisa disebut Air Tanah. Letak air tanah tidak sama disetiap tempat karena kedalaman air tanah tidak sama dengan tempat lain. Permukaan air tanah yang menentukan kedalaman air tanah juga merupakan cerminan kedalaman air tanah yang berada di sekitar lokasi air tanah tersebut (Pengusireng, 2018).

Menurut (Permana Panji, 2019) Air tanah menjadi Sumber utama untuk cadangan air tawar yang dibuat untk bekerja dalam siklus tekanan air. Adapun air tanah terdapat di dalam batuan yang berada dibawah permukaan tanah yang tertimbun dengan padatan-padatan, penyebaran dan pergerakan air terkait kondisi tanah suatu daerah.

2.2 Siklus Hidrologi Air Tanah

Siklus Hidrologi atau siklus air adalah proses pergerakan atau sirkulasi air atau pergerakan air (H_2O) yang bergerak secara terus menerus dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer melalui proses Evaporasi, atau menguapnya air laut ke udara dan terjadilah Kondensasi, yaitu gumpalan air diudara kemudian jatuh ke permukaan tanah lagi sebagai hujan atau bentuk presipitasi lain, dan akhirnya mengalir ke laut Kembali dalam bentuk hujan, salju, hujan es, hujan gerimis, atau kabut (Pengusireng, 2018).

1) Parameter Fisika

1. Suhu

Menurut Ir.sarsinta: 2008 pengertian Suhu adalah suatu ukuran dingin atau panas dalam keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan ukur dari suhu yang banyak di gunakan di indonesia adalah (Derajat Celcius).

2. kekeruhan

Kekeruhan adalah jumlah dari butir-butir zat yang tergenang dalam air. Kekeruhan bisa mengukur hasil penyebaran sinar dari butir-butir zat tergenang, Makin tinggi kekuatan dari sinar yang terbesar, makin tinggi kekeruhannya.

3. TDS

Total Dissolved Solid (TDS) atau padatan terlarut adalah padatan yang ukurannya lebih kecil dari padatan tersuspensi. dan bahan terlarut di perairan alami tidak beracun, tetapi jika TDS terlalu tinggi dapat meningkatkan nilai kekeruhan, yang pada gilirannya mencegah sinar matahari menembus ke dalam air dan akhirnya mempengaruhi proses fotosintesis di dalam air.

4. Warna

Warna adalah salah satu parameter fisik yang akan menentukan apakah air tanah ini layak dikonsumsi, digunakan sehari-hari atau tidak digunakan sama sekali.

Untuk parameter fisik warna menjadi tolak ukur pengamatan yang akan dilakukan dilapangan atau tempat pengambilan sampel yang dimana Standart Baku Mutunya maksimal diangka 50 TCU (*True Color Unit*).

Untuk cara uji warna dapat menggunakan SNI-6989.80 Tahun 2011 menggunakan metode Spektrofometri yang dimana nanti menggunakan alat Spektrofotometer.

2) Parameter Kimia

a. pH

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan atau mengvalidasi tingkat keasaman atau kebasaaan suatu larutan. (Mufida et al., 2020)

b. Salinitas / Clorida

Salinitas air yang sangat mudah dipahami adalah jumlah garam di dalam air. Ini karena salinitas air mencerminkan kandungan total padatan air setelah semua karbonat diubah menjadi oksida, semua bromida dan iodida telah digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah teroksidasi. Salinitas air lainnya adalah jumlah semua jenis garam dalam 1000 gram sampel air. Garam air payau atau air laut pada umumnya adalah Na, Cl, NaCl, MgSO yang menyebabkan rasa pahit pada air laut, KNO₃ dan lain-lain (Putra, 2009)

c. Mangan

Mangan adalah logam abu-abu perak, unsur pertama golongan logam VIIB, massa atom 5,9 g/mol, nomor atom 25, berat jenis 7,3 g/cm³. Mengenai kualitas air, senyawa mangan yang umum adalah valensi 2, valensi , valensi 6. Dalam badan air alami dan juga dalam sistem pengolahan air, senyawa mangan dan besi bervariasi sesuai dengan tingkat keasamannya. (pH) air (Hartini, 2012).

d. Besi / Fe

Besi atau Ferrum (Fe) adalah logam berwarna putih keperakan, mudah dibentuk dan mudah dibentuk. terjadi di alam sebagai hematit. Besi penting sebagai komponen pigmen sitokrom dalam respirasi seluler dan sebagai kofaktor enzim dalam mikroorganisme. Namun, zat besi yang mencemari lingkungan dapat berbahaya bagi makhluk hidup dalam konsentrasi tinggi. Baku mutu besi terlarut (Fe) adalah 7 mg/l, sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2011 tentang Baku Mutu Air.

e. Nitrat – Nitrit

Nitrat (NO₃⁻) dan nitrit (NO₂⁻) adalah bagian utama dari siklus nitrogen, yang secara alami ditemukan dalam air. Itu Kehadiran senyawa

nitrogen anorganik ini dianggap sebagai indikator pencemaran air limbah. Mereka bisa mempengaruhi kesehatan manusia melalui air minum, makanan, udara, dan tanah tetapi sumber utama pencemaran adalah melalui air minum dan makanan. Air tanah merupakan salah satu sumber air minum yang sangat penting[1]. terancam oleh kontaminasi bahan kimia) termasuk nitrat dan nitrit), sebagai salah satu masalah paling serius di Iran. Konsumsi air kemasan meningkat di dunia karena portabilitasnya yang tinggi, ketersediaannya yang tinggi, dan lebih baik kualitas dari air ledeng. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa air kemasan merupakan salah satu sumber penyerapan nitrat dalam tubuh [6-10]. Nitrat terdiri dari nitrogen dan oksigen dan ditemukan secara alami di lingkungan. Memiliki kelarutan tinggi dan merupakan bentuk paling stabil dari senyawa nitrogen dalam air. Konsentrasi nitrat dalam air sumur – sejenis air tanah - lebih tinggi dari air permukaan. Meningkatnya masuknya industri, manusia dan hewan limbah ke air tanah, peningkatan urbanisasi, serta pupuk pertanian, oksidasi amonia di tanah dan penggunaan sumber daya air tanah yang berlebihan menyebabkan nitrat mengalir ke air, konsentrasi rata-ratanya meningkat, dan bahaya keamanan air. Konsentrasi nitrat yang tinggi (>50 mg/liter) menyebabkan penyerapan yodium dan hipertiroidisme. Apalagi beberapa karya sastra telah menyoroti bahwa ada korelasi antara yang tinggi konsentrasi nitrat dalam makanan dan air minum dan peningkatan kematian bayi, methemoglobinemia, masa kanak-kanak diabetes, hipertensi, penyakit kardiovaskular, masalah saraf, kelainan, aborsi, penyakit Alzheimer dan berbagai jenis kanker termasuk gastrointestinal, mulut, usus besar, kandung kemih, dan kanker payudara. Di atas 3 dekade terakhir, penelitian telah menekankan bahwa konsentrasi nitrat yang tinggi berpotensi berbahaya bagi bayi, terutama untuk bayi di bawah tiga bulan, karena methemoglobinemia atau penyakit bayi biru (Marhamati dkk., 2021).

Nitrat tidak mempengaruhi kesehatan manusia secara langsung. Ini direduksi menjadi nitrit oleh enzim nitrat reduktase bakteri yang terdapat dalam air liur dan lambung. Nitrit dosis tinggi memiliki sifat toksik karena dapat digabungkan dengan amina, amida, dan asam amino dan

menghasilkan senyawa karsinogenik oksida nitrat (nitrosamine) di bawah tertentu kondisi (kondisi asam pada makanan dan lambung). Nitrit bereaksi dengan hemoglobin pada bayi dan mengoksidasi besi besi (Fe^{2+}) dalam hemoglobin menjadi besi besi (Fe^{3+}) dan akhirnya menghasilkan methemoglobin. Methemoglobin menunda oksigenasi sel-sel tubuh yang pada gilirannya menyebabkan memar pada kulit. Ini kondisi ini disebut sindrom biru atau sianosis pada bayi. Nitrit juga banyak digunakan dalam produk makanan dan minuman sebagai pengawet. Oleh karena itu memprediksi, mengukur, dan mengontrol kadar senyawa nitrogen diperlukan. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat yang ampuh yang memprediksi pencemaran lingkungan di sumber air minum dan mengatasi masalah kesehatan sesuai dengan kondisi wilayah studi (Marhamati dkk., 2021)

3) Parameter Biologi

a) Total Coliform

Kelompok total coliform merupakan kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator pencemaran limbah. Jumlah total coliform dalam makanan atau minuman menunjukkan potensi mikroba enteropatogenik dan/atau toksik yang berbahaya bagi kesehatan. Secara umum coliform dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fecal coliform, seperti *E. coli* yang berasal dari kotoran manusia, hewan berdarah panas, dan non fecal coliform, seperti *Aerobacter* dan *Klebsiella*, yang tidak. kotoran manusia, tetapi berasal dari hewan atau tumbuhan. Air yang dimanfaatkan untuk Higien sanitasi tidak boleh mengandung coliform atau *E. coli*.

2.4 Sumber Air Tanah

Bergantung pada letak stratigrafinya, variasi letak airtanah, perairan, perairan dan perairan juga didukung oleh sifat fisik lainnya, pemetaan hidrogeologi dapat menentukan jenis airtanah yang berbeda yang menentukan sebaran airtanah, yaitu:

1. Airtanah bebas

Akuifer ini hanya sebagian terisi air dan terletak di zona kedap air di bagian bawah. Pada akuifer seperti itu, muka air di dalam sumur merupakan permukaan bebas atau permukaan freatik. Untuk penyederhanaan, blok batuan ini diasumsikan memiliki kapiler karena ketebalan air tanah bervariasi dari satu titik ke titik lainnya.

2. Tangki air tertutup

Akuifer ini hanya sebagian terisi air dan terletak di zona kedap air di bagian bawah. Pada akuifer seperti itu, muka air di dalam sumur merupakan permukaan bebas atau permukaan freatik. Untuk penyederhanaan, blok batuan ini diasumsikan memiliki kapiler karena ketebalan air tanah bervariasi dari satu titik ke titik lainnya.

3. Perairan semi Terkekang

Air ini biasa disebut akuifer setengah terkekang, yaitu suatu akuifer yang seluruhnya jenuh air, dibatasi oleh lapisan semi permeabel dan terletak di atas dasar kedap air. Lapisan semi permeabel biasanya merupakan lapisan batuan dengan nilai permeabilitas yang lebih rendah dari air tanah. Oleh karena itu, saat pemompaan dilakukan, permukaan piezometri air tanah berkurang. Hasilnya adalah aliran vertikal yang menembus beban permukaan semipermeabel ke dalam akuifer, oleh karena itu dikenal sebagai air tanah bocor.

4. Semi-Unlimited Water

Jenis air ini memiliki nilai permeabilitas yang tinggi, tetapi lebih kecil dari permeabilitas akuifer di bawahnya. Dengan demikian, aliran horizontal akuifer itu sendiri tidak dapat diabaikan, oleh karena itu aliran air ini disebut juga air tanah setengah bebas.

2.5 Baku Mutu Air Tanah

Definisi Baku Mutu Air Tanah adalah air tanah yang dapat digunakan sebagai air baku dan dapat menjadi acuan atau tolak ukur bagi baku mutu air.

pertambangan, pertanian, perkotaan, dan lainnya juga dapat menyebabkan limbah dan pencemaran air (Djajadiningrat dan Amir, 1993).

2.7 Indeks Kualitas Air (IKA)

IKA (Indeks Kualitas Air) merupakan sebuah sistem yang melakukan evaluasi terhadap parameter-parameter kualitas air dengan menggunakan metode penggabungan parameter kualitas air dan metode perhitungan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfilaili pada tahun 2020, terdapat dua metode yang sering digunakan di Indonesia untuk menentukan status kualitas air, yaitu Metode Indeks Pencemaran dan Metode Panas. Kedua metode ini dijelaskan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 tahun 2003 mengenai Pedoman. Selain kedua metode tersebut, di Indonesia juga sering digunakan metode lain dalam penentuan kualitas air, seperti metode CCME WQI (Canadian Council of Ministers of Environmental Water Quality Index), yang awalnya digunakan di Kanada namun juga dapat diterapkan di Indonesia.

1. Metode *Canadian Council of Minister of The Environment Water Quality Index* (CCMEWQI)

CCME WQI adalah alat sederhana yang digunakan oleh masyarakat untuk mendapatkan data tentang kualitas air yang kompleks. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Menteri Lingkungan, Tanah, dan Parks British Columbia; kemudian, Alberta Environment memperbaikinya. Metode CCME WQI telah berkembang dan secara luas digunakan di Kanada dan negara lain. Metode ini telah banyak digunakan di Kanada untuk menilai kualitas air minum, pertanian, dan sedimen (CCME, 2014).

Standar kualitas, parameter, dan waktu yang digunakan dalam metode CCME WQI dapat berubah tergantung pada kondisi lokal di setiap wilayah. Metode ini dapat digunakan untuk mengevaluasi perubahan status kualitas air di lokasi

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
	Cibuntu, Cibinong, Bogor, Jawa Barat.	menggunakan tiga metode dan mengidentifikasi metode penentuan status kualitas air terbaik di Situ Cibuntu	adalah metode Storet, yang berarti bahwa metode tersebut menunjukkan metode terbaik untuk menentukan status kualitas air Situ Cibuntu dibandingkan dengan metode Indeks Pencemaran (IP) dan CCME WQL.
(Triawan et al., 2020)	Penetapan Status Kualitas Air Tanah Dangkal Tempat Pengolahan Air (TPA) Sebakul Bengkulu dengan Metode Storet : Studi Cross Sectional	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air tanah di sekitar TPA Air Sebakul Kota Bengkulu dengan menentukan beberapa parameter kualitas air seperti pH, TDS (padatan terlarut), daya hantar listrik, salinitas, besi (Fe), mangan (Mn), nitrat (NO ₃ ⁻) dan nitrit (NO ₂ ⁻). Sampel diambil dari sumur gali dalam radius 0-250 meter dari area TPA dan sampel air dari lubang bor yang sering.	Hasil pengukuran pH dari 10 lokasi sampel menunjukkan nilai yang cukup bervariasi antara 6,5 hingga 7,59; konduktivitas antara 56 dan 92 µS dan TDS antara 28 dan 26 mg/l; kekerasan bervariasi dari 32-28 mg/l; Fe antara 0,00 dan 0,323 mg/l; Mn antara 0,089 dan 0,295 mg/l; Nitrat 0,2-0,8 mg/l (standar 10 mg/l) dan nitrat 0,006-0,033 mg/L (standar 1 mg/l). Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh sistem STORET, status kualitas air daerah penelitian tergolong baik (skor = -) berdasarkan 10 parameter (suhu, TDS, DHL, bau,

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
			<p>rasa, pH, kekerasan, Fe, Mn).).), nitrat dan nitrit).</p> <p>Berdasarkan informasi tersebut, air tanah dangkal di sekitar TPA Air Sebakul Kota Bengkulu dapat dimanfaatkan untuk keperluan sanitasi guna menjaga kebersihan diri, seperti mandi dan gosok gigi, serta mencuci makanan, perkakas dan pakaian.</p>
(Zhou et al., 2020)	Solute geochemistry and groundwater quality for drinking and irrigation purposes: a case study in Xinle City, North China	Mengetahui zat terlarut kimia pada kualitas air tanah di daerah kota xinle, china utara. Penelitian ini dimaksudkan untuk keperluan pengolahan air minum dan irigasi yang direncanakan di kota xinle	<p>Hasil dari penelitian ini menggambarkan bahwa air tanah di kota xinle memiliki karakteristik yang dipengaruhi oleh geologi wilayah. Air di daerah kota xinle memiliki kandungan Ca-HCO₃ dan CaNa - HCO₃.</p> <p>Kandungan Na⁺ juga dipengaruhi oleh silikat dan antropogenik yang dapat ditemui di wilayah tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran serta pertimbangan terkait kandungan zat terlarut dalam air, maka untuk</p>

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
			keperluan air minum dan irigasi masih layak. Pengolahan air minum pada karakteristik air tanah.
(Asadi et al., 2019)	Groundwater Quality Assessment for Sustainable Drinking and Irrigation	Mengetahui kualitas air tanah untuk keperluan air minum dan irigasi di dataran tabiz provinsi azerbaijan timur, iran	Identifikasi dan pengelolaan kualitas air tanah penting untuk menjaga sumber daya air tawar di daerah Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam hal konsistensi, sebagian besar sumur air perkotaan dan pedesaan diklasifikasikan sebagai air yang sangat baik dan air yang baik. Karena peta zonasi keserasian air pertanian di wilayah studi tidak ada kesesuaian yang rendah kisaran, dan daerah tersebut memiliki air tanah tinggi dan menengah cocok untuk keperluan pertanian. WQI dan perubahan indeks IWQ dari waktu ke waktu di wilayah studi menunjukkan penurunan kualitas airtanah selama

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
			<p>minum dan tujuan pertanian, masing-masing.</p> <p>Pencemaran air dapat dikendalikan dengan membatasi alam, pertanian run-off dan pemanfaatan lahan perkotaan.</p>
(Adimalla and Wu, 2019)	Groundwater quality and associated health risks in a semi-arid region of south India: Implication to sustainable groundwater management	Mengetahui kualitas air tanah serta resiko Kesehatan. Studi ini dilakukan di wilayah yang memiliki karakter semi kering di India. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengelolaan air tanah yang berkelanjutan agar dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang	<p>Hasil penelitian yang dilakukan pada 51 sampel air tanah menyebutkan bahwa. Kondisi air memiliki kadar pH yang cukup rendah yang membuat air terasa asam.</p> <p>Persentase natrium, sisa natrium karbonat, bahaya magnesium rasio, rasio Kelly, dan juga klasifikasi Wilcox yang diterapkan dalam penelitian ini daerah untuk menilai kesesuaian kualitas air tanah untuk irigasi. Berdasarkan mereka, sejumlah besar sampel air tanah cocok untuk keperluan irigasi.</p> <p>Risiko non-karsinogenik nitrat dan fluorida dihitung untuk SDV wilayah. Nilai bagi bahaya nitrat dan</p>

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
			<p>fluorida untuk bayi berkisar dari 0,33 hingga 13,0, dan 0,50 hingga 3,70, masing-masing, dan sekitar 86 dan 69% lokasi pengambilan sampel berada di atas batas yang dapat diterima yaitu Akhirnya, risiko kesehatan Hasil asesmen menunjukkan bahwa bayi merupakan kelompok yang paling rentan mengalami jalur konsumsi di wilayah SDV.</p>
(Houria et al., 2020)	Hydrochemical Characterisation of Groundwater Quality: Merdja Plain (Tebessa Town, Algeria)	Mengetahui karakteristik air tanah di daratan Merdja	<p>Studi yang dilakukan di dataran Tebessa menyoroti karakteristik utama air tanah. Air tanah punya nitrat konsentrasi tinggi, yang dapat mencapai 120 mg/l. Hasil kontaminasi terutama dari penyebaran pupuk dan limbah yang dibuang ke dataran tanpa pengolahan. Namun, korelasi yang kuat antara nitrat dan potasium membuktikan bahwa mereka</p>

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
			<p>berasal dari antropogenik. Hubungan yang kuat antara TDS dan Ca, Mg, CE dan SO₄ menunjukkan bahwa unsur-unsur tersebut berkontribusi terhadap salinitas air tanah dan air tanah mengikuti pola yang sama. Salinisasi air tanah adalah hasil jangka panjang efek interaksi antara air tanah dan formasi geologi. Di sisi lain, hubungan yang tidak signifikan antara sulfat dan kalsium dan magnesium mungkin disebabkan oleh fakta bahwa ion kalsium dan magnesium terlibat dalam fenomena disolusi/presipitasi dalam pertukaran dasar pada mineral lempung.</p>
(El Baba et al., 2020)	Evaluation of the Groundwater Quality Using the Water Quality Index and Geostatistical Analysis in the	Mengevaluasi kualitas air tanah di daerah al-balah, sepanjang garis jalur gazam palestine	Sampel air dikumpulkan dari 19 sumur kota pada April 2009 dan April 2014 di Dier al-Balah Kegubernuran Jalur Gaza

Peneliti	Topik/ Judul	Tujuan	Hasil
	Dier al-Balah Governorate, Gaza Strip, Palestine		<p>menunjukkan kualitas air yang didominasi natrium klorida. Diplot dalam piper diagram, komposisi ion utama tampaknya jelas dipengaruhi oleh pencampuran dengan Mediterania air laut. Ketika konsentrasi klorida diplot terhadap konsentrasi kation total, itu bisa juga dapat disimpulkan bahwa sampel air tanah yang diamati sebagian besar merupakan hasil pencampuran dengan 3-6% air laut, sedangkan pada periode 2009–2014 terjadi peningkatan sekitar 1% lebih bercampurnya air laut dengan air tanah. Kualitas air yang diamati tergantung pada jarak ke garis pantai. Karena itu, variasi spasial dari skor WQI dapat dijelaskan dengan model dengan drift deterministik tergantung pada jarak ke garis pantai dan residu stokastik</p>

BAB III

METODE PENELITIAN

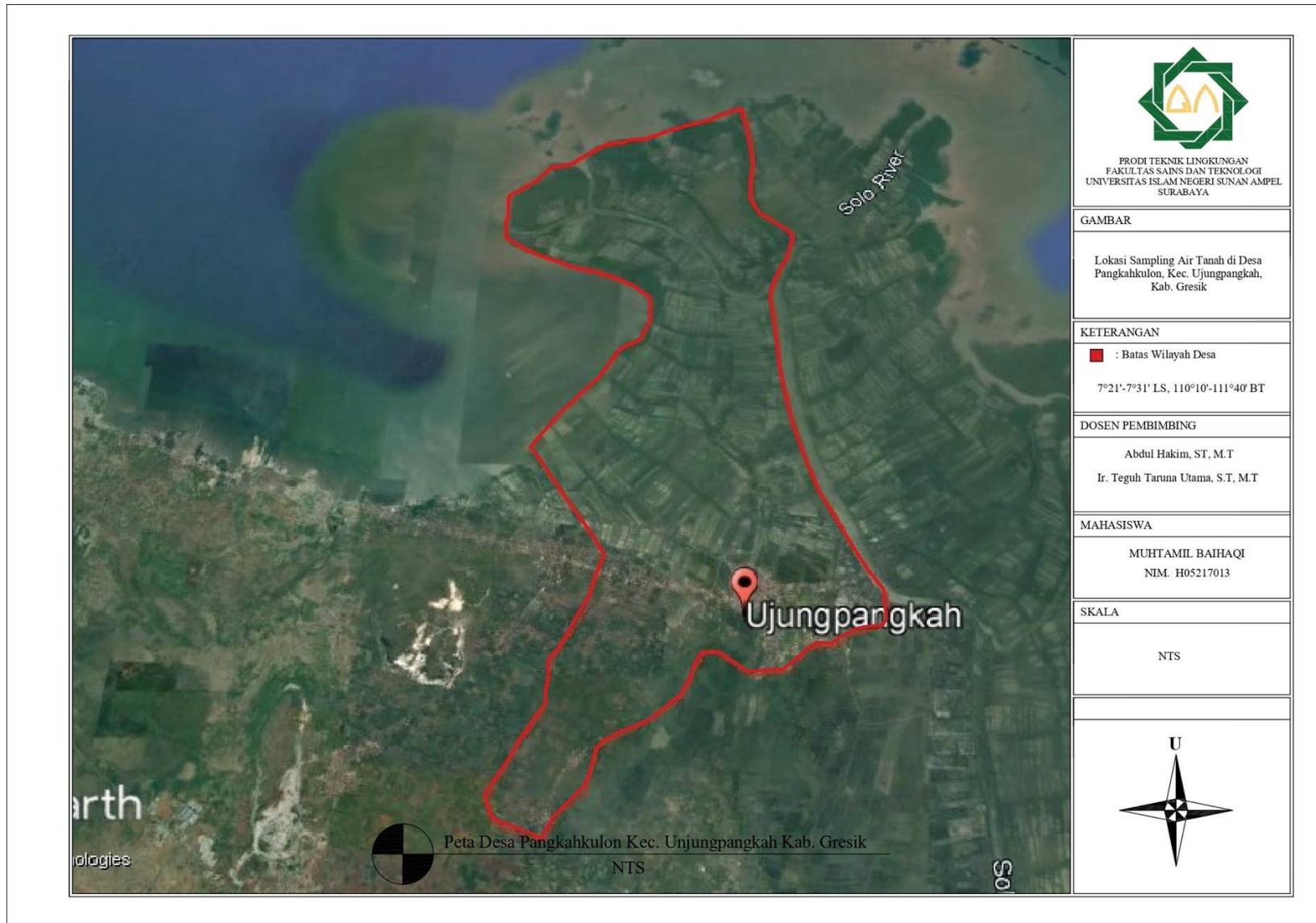
3.1 Waktu Penelitian

Periode pelaksanaan Penelitian dan analisis hasil penelitian adalah bulan Maret sampai dengan Juni 2023. Bisa dilihat di **Tabel 3.1**

3.2 Lokasi Penelitian

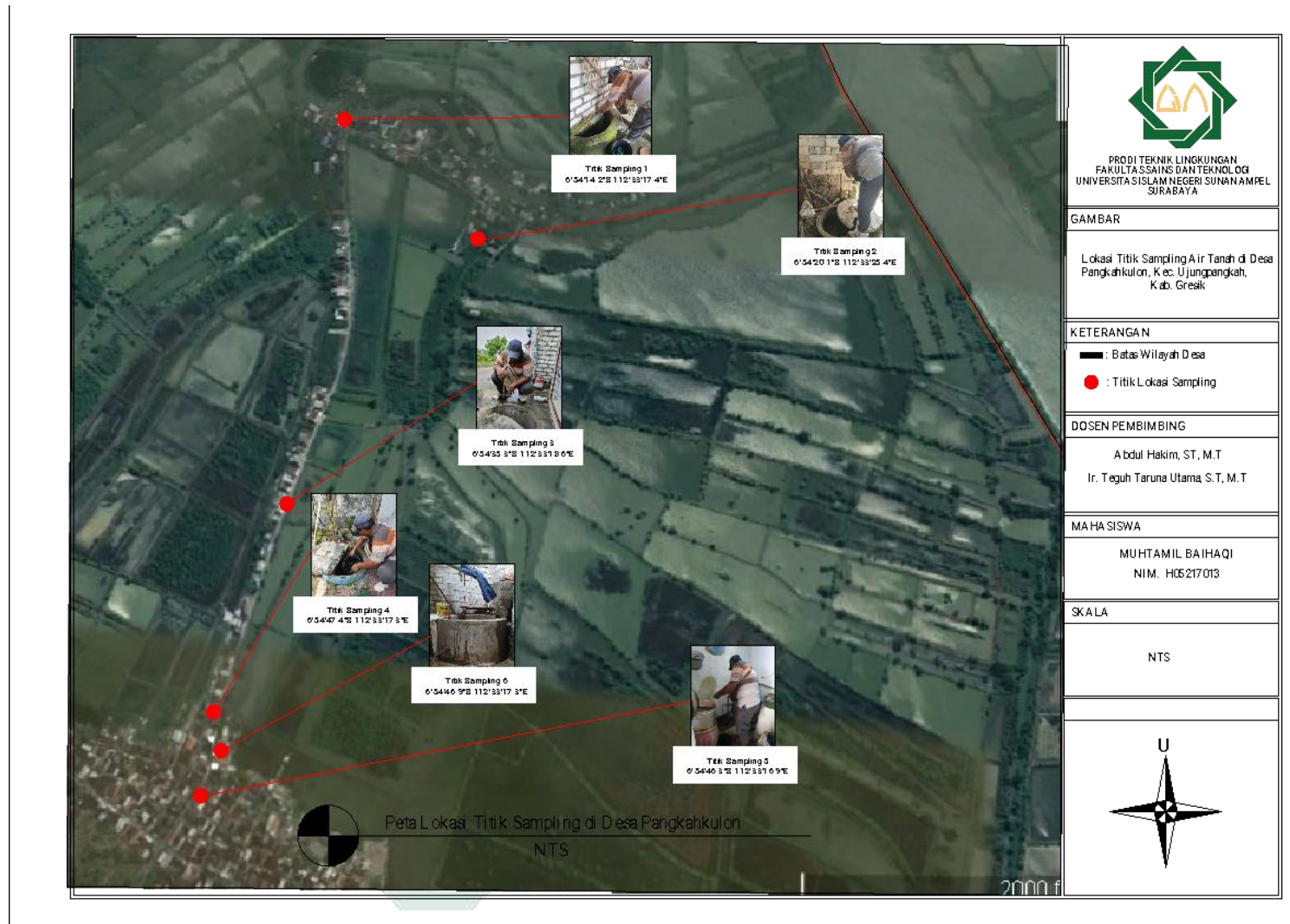
Lokasi untuk pengambilan sampling air tanah pada penelitian ini berada di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Pelaksanaan teknis pengujian air tanah dilaksanakan pada dua cara yaitu parameter suhu dan pH secara langsung (in situ) di lokasi penelitian. Untuk parameter lainnya dilakukan pengujian di Laboratorium Pengujian DLHK Kabupaten Gresik. Parameter yang diujikan meliputi parameter Total Coliform, Klorida, Kekerusuhan, Warna, Nitrat Sebagai N, Nitrit Sebagai N, Mangan (Mn), Besi (Fe).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Gambar 3.1 Peta Kecamatan Ujung Pangkah

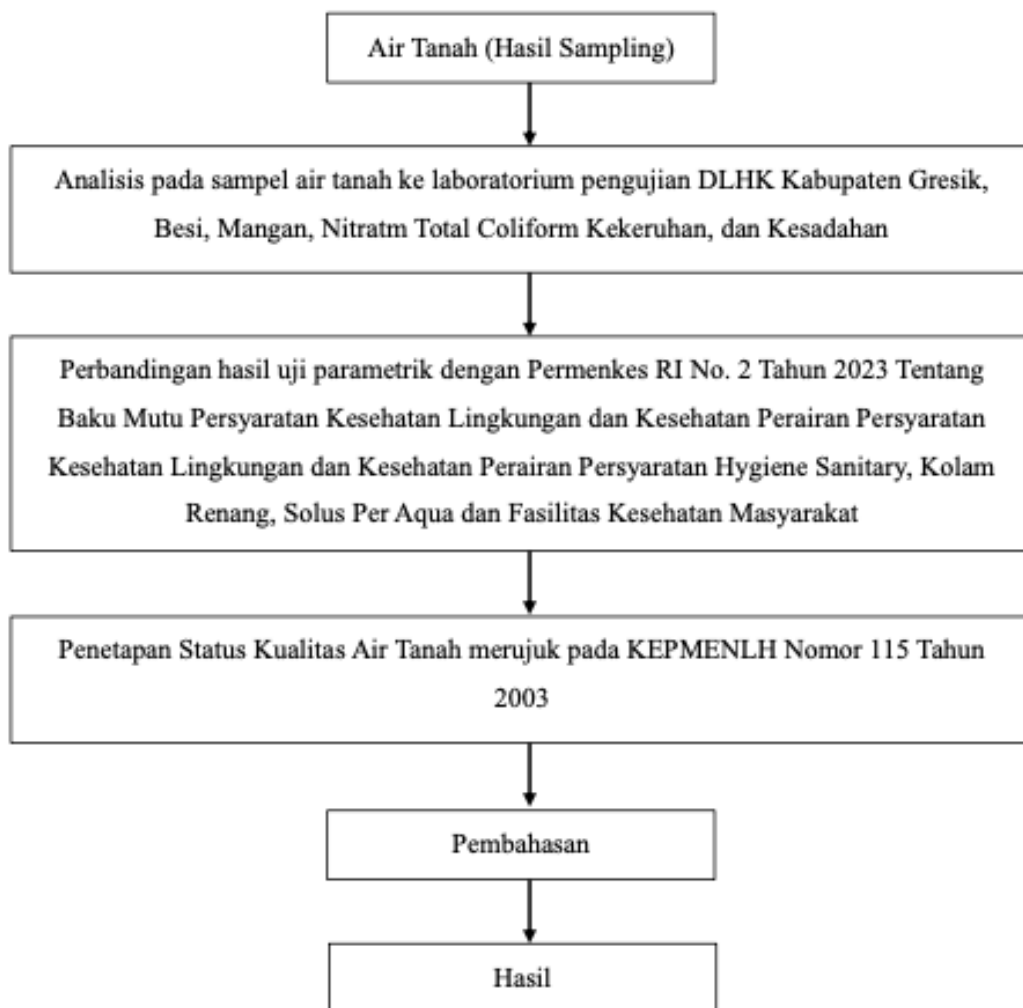


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Gambar 3.2 Peta Lokasi

3.3 Kerangka Pikir Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kerangka pikir sebagai alur atau rangkaian tahapan yang dilakukan dengan sistematis dalam mencari data untuk penelitian. Tahapan ini dimaskudkan agar hasil optimal dan sesuai dengan lingkup penelitian. Penelitian dilaksanakan untuk menentukan kualitas dan status air tanah di Desa Pangkahkulon. Berikut merupakan diagram kerangka penelitian pada Gambar 3.3

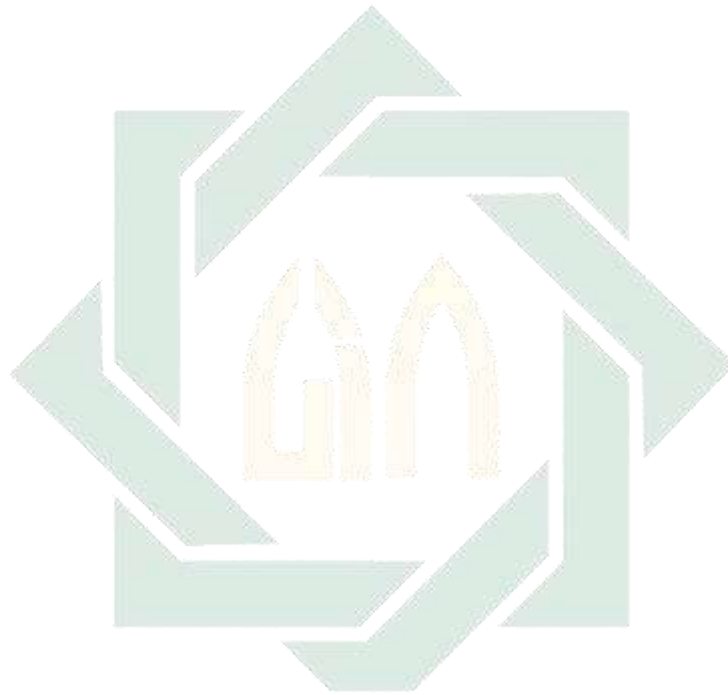


Gambar 3.3 Diagram Kerangka Pikir

3.4 Tahap Penelitian

Pada tahapan penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, dimulai dari yang pertama yaitu ide penelitian, kemudian tahap studi literatur berasal dari buku terkait, jurnal penelitian, dan sumber studi

literatur lainnya., tahap berikutnya adalah mempersiapkan alat serta bahan sesuai yang dibutuhkan untuk penelitian, pelaksanaan pada penelitian melakukan sampling data dan pengujian laboratorium, menganalisis data hasil uji dan melakukan pembahasan terkait hasil, proses menyusun hasil daripada penelitian dan kesimpulan saran yang didapatkan di akhir tahapan. Tahapan penelitian dapat diamati pada Gambar 3.3



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data Penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- 1) Data titik lokasi sampling air tanah
- 2) Data kualitas air tanah menggunakan parameter fisik, kimia dan biologi yang meliputi TDS, PH, Besi (Fe), Mangan (Mn), Kesadahan total, Nitrat, *Total Coliform*, Suhu, Kekeruhan, Clorida dan Warna
- 3) Data konstruksi sumur yang digunakan sebagai titik sampling.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi

- 1) Peta lokasi pada penelitian
- 2) Studi literatur yang digunakan berupa jurnal internasional dan jurnal nasional yang relevan.

3.6 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan untuk sampling air tanah pada penelitian ini meliputi:

Tabel 3.1 Alat Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Erlenmeyer 200 ml	Berfungsi untuk penampung sampel setelah disaring
2.	Pemberat	Berfungsi pemberat dalam pengukuran kedalaman
3.	Tali Rafia	Berfungsi untuk mengukur kedalaman pada sumur galian
4.	Botol PE 1,5 Liter	Berfungsi untuk wadah sampel air tanah
5.	Tissu	Berfungsi mengeringkan alat setelah dilakukan pencucian
6.	Latex	Berfungsi melindungi tangan dalam mencegah kontaminasi
7.	Ember	Berfungsi membersihkan alat setelah digunakan sampling
8.	PH Meter	Berfungsi mengukur nilai kadar parameter keasaman

Gresik Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan Metode CCME WQI Ditinjau Dari Parameter Kimia, Fisika dan Biologi”:

1. Menentukan titik konsumsi / pengambilan air bawah tanah

Lokasi pada pengambilan sampel air tanah berada di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. Non-random sampling yaitu metode purposive sampling digunakan untuk memilih titik sampling dalam penelitian ini. Metode purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana sampel yang diambil memiliki karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti. Metode Purposive sampling direkomendasikan untuk jenis beberapa penelitian, meliputi studi kasus. Berdasarkan teori tersebut, lokasi pengambilan sampel air tanah dalam penelitian ini dipilih dari lokasi penelitian yang dapat menyebabkan pencemaran, seperti aktivitas industri, pemukiman masyarakat, kegiatan perikanan serta kegiatan lainnya, maka diperoleh 6 (enam) lokasi pengukuran sampel air di desa Pangkah Kulon. , Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik.

2. Analisis Fisik Sumur

Dalam penelitian ini metode pengukuran karakteristik dan struktur fisik sumur mengacu pada standar metode pengukuran sampel air tanah sesuai SNI 6989-58-2008, yang memuat syarat pengukuran adalah sebagai berikut:

- a. Kedalaman sumur
- b. Ketinggian sumur
- c. Muka air sumur
- d. Diameter sumur

Sesuai persyaratan SNI 03-2916-1992, syarat sumur galian sebagai sumber air bersih terdiri dari:

- a. Sumur galian mempunyai bentuk bulat atau persegi serta berukuran 0,80 meter untuk diameternya

- 3) Catat hasil yang dikeluarkan dari pengukur pH yang ada pada layar pH meter
- 4) Catat temperature suhu selama mengukur pH dan catat hasilnya berdasarkan lampiran penelitian terdahulu
- 5) Membilas elektroda menggunakan aquades setelah pengukuran selesai.

b. Analisa Pengukur Suhu

Berdasarkan SNI 06-6989.23-2005 tentang pengujian suhu dengan alat termometer, dimana digunakan TDS meter untuk pengukurannya. Langkah pengujian parameter suhu adalah:

- 1) Mendorong / memasukan sampler alat ke dalam sampel air sampai kedalaman tertentu.
- 2) Menarik alat sampai ke permukaan.
- 3) Mencatat nilai yang ditunjukkan thermometer sebelum sampel dikeluarkan dari alat pengambil sampel (sampler).

5. Pengujian Sampel di Lab

Parameter yang dibuat uji di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Analisis Sampel Air Tanah ke Laboratorium Pengujian DLHK Kabupaten Gresik DHL, Kekерuhan, Kesadahan, Besi, Nitrat, Total *coliform* dan Mangan. Ada juga yang nantinya akan diuji di Lab Integrasi Uin Sunan Ampel Surabaya adalah TDS.

a. TDS Parameter Analisis

TDS Parameter Analisis adalah parameter analisis yang dilakukan di Lab Integrasi UIN Sunan Ampel Surabaya, TDS Parameter Analisis berdasarkan sumber SNI 06-6989.27-2019 mengenai metode pengujian TDS menyatakan, Prinsip menyaring sampel dengan filter adalah prinsip TDS. Adapun Langkah-langkah uji TDS adalah :

- 1). Mencampurkan menjadi satu semua sampel yang akan diuji

No.	Perbandingan	Kelebihan	Kekurangan	Cara Perhitungan
1.	Metode IP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Singel data dengan 1 kali pengamatan 2. Hemat Waktu 3. Bermanfaat dalam mengka ji pencemaran di <i>off stream</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya dilakukan saat itu saja misalkan dalam periode musim kemarau saja atau musim hujan saja 2. Hasil kualitas airnya menggambarkan saat itu saja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertimbangkan ratio konsentrasi suatu parameter dengan Baku Mutunya (<i>Ci/Lij</i>) Max dan rata rata ratio 2. Sejumlah parameter kualitas air, hanya dari satu atau single waktu pengambilan specimen kualitas air.
2.	Metode CCME WQI	Cocok digunakan untuk mengevaluasi perubahan kualitas air di sebuah lokasi.	Minimal memerlukan 4 contoh fariabel untuk dapat dilakukan perhitungan indeks.	Indeks CMEE WQI menghasilkan angka antara 0 dan 100, yang menunjukkan status mutu/kualitas air, dibagi menjadi lima kelas: baik sekali (95 hingga 100), baik (80 hingga 94), cukup (65 hingga 79), kurang (45 hingga 64), dan buruk (0 hingga 44).



“halaman sengaja dikosongkan”

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

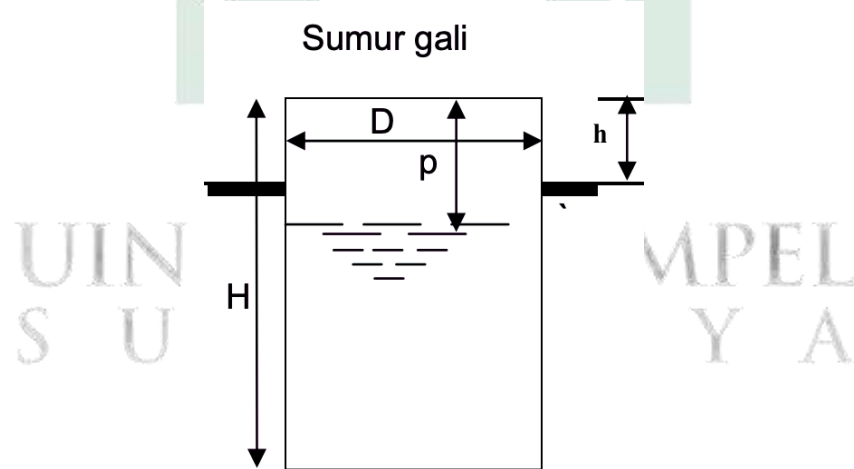
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Sumur Gali di Desa Pangkah Kulon

Pada penelitian ini untuk mengetahui kondisi sumur di setiap titik pengambilan sampel merujuk pada SNI 6989.58.2008 Tentang Metode Pengambilan Contoh Air Tanah. SNI 6989.58.2008 meliputi konstruksi, diameter sumur, kedalaman sumur, muka air tanah dan tinggi sumur. Penelitian ini di Desa Pangkah Kulon, kondisi sumur di lokasi penelitian memiliki karakteristik terbahen beton. Ukuran sumur memiliki diameter 60 cm dan tinggi 50 cm. Setiap sumur di 6 titik memiliki kedalaman berkisar 2,5 - 3 meter. Kedalaman sumur 2,5-3 meter tergolong sumur dangkal karena lokasi penelitian berada di wilayah pesisir.

Berikut ini adalah gambaran konstruksi sumur gali yang terdiri dari kedalaman sumur, tinggi sumur, diameter sumur dan tinggi muka air tanah. Bisa dilihat pada **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Penjelasan Sumur Gali

Sumber : SNI 6989.58:2008

Keterangan :

H = Kedalaman Sumur Gali

h = Tinggi Sumur Gali

P = Muka Air Tanah

D = Diameter Sumur Gali

1. Titik Samplel 1

Pengambilan sampel pada titik 1 berlokasi Jl. Suaka Burung dengan koordinat (-6.9039315,112.5548339) milik Bapak Roidzon, Untuk pengambilan sampel dilaksanakan pada hari Selasa, 9 Mei 2023 pukul 10.52 WIB. Sumur Gali milik Bapak Roidzon dengan pembuatan pada tahun 2003 dengan kontruksi menggunakan beton (bong). Sumur tersebut memiliki kedalaman 300 cm, tinggi 38 cm, diameter 80 cm, dan ketinggian muka air 110 cm. kondisi sumur disajikan pada **Gambar 4.2**



Gambar 4.2 Lokasi Titik Sampling 1

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

2. Titik Sampel 2

Lokasi Titik sampling 2 sangat dekat dengan Sungai Bengawan Solo, kurang lebih jaraknya 50 meter, Sumur gali dititik 2 ini 2 tahun sudah tidak digunakan karena sudah tidak layak digunakan.

Pengambilan titik sampel 2 berlokasi di Jl. Kalingapuri dengan titik koordinat (6.9055945,112.55706) nama pemilik sumur tersebut adalah Bapak Cholid. Pengambilan sampel dilakukan pada hari Selasa tanggal 9 Mei 2023 pada pukul 11.20 WIB. Sumur Gali Bapak Cholid dibuat pada tahun 2005 dengan konstruksi Beton (Bong) dengan kedalaman 250 cm, tinggi 5 cm, diameter 70 cm, dan ketinggian muka air tanah 35 cm. kondisi sumur Gali milik Bapak Cholid disajikan pada **Gambar 4.3** berikut ini :



Gambar 4.3 Lokasi Titik Sampling 2

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

3. Titik Sampel 3

Pengambilan titik sampel 3 berlokasi di jl. Suaka burung dengan titik koordinat (6.9098017,112.555154) milik Bapak Riyanto. Untuk mengambil sampel pada lokasi tersebut dilakukan pada hari Selasa, 9 Mei 2023 Pukul 11.37 WIB. Sumur Gali milik Bapak Riyanto sudah berdiri sejak tahun 2002 dengan konstruksi memakai Beton (Bong) yang mempunyai kedalaman 255 cm, tinggi 55 cm, diameter sumur 66 cm, dan ketinggian muka air tanah 17 cm. kondisi Sumur Gali milik Bapak Riyanto disajikan pada **Gambar 4.4** berikut :



Gambar 4.4 Lokasi Titik Sampling 3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

4. Titik Sampel 4

Pengambilan sampel pada titik 5 berlokasi di Jl. Suaka Burung dengan koordinat (6.9131696,112.5547927) dengan pemilik yang bernama Bapak Fani. Pada saat sampel dilakukan di hari Selasa, 9 Mei 2023 Pukul 11.47 WIB. Sumur Gali Bapak Fani dibuat pada tahun 2008 menggunakan konstruksi Beton (Bong), dengan kedalaman Sumur 315 cm, tinggi 13 cm, diameter 70 cm, dan ketinggian muka air tanah 50 cm. Kondisi Sumur disajikan pada **Gambar 4.5** berikut :



Gambar 4.5 Lokasi Titik Sampling 4

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

5. Titik Sampel 5

Pengambilan sampel 5 berada di Jl. Suaka Burung dengan koordinat (6.9128599,112.5546972) untuk sumur Bapak Kusnati. Melakukan pengambilan sampel dilaksanakan pada hari Selasa, 9 Mei 2023 Pukul 11.55 WB. Sumur Gali Bapak Kusnati dibangun di tahun 2004 dengan konstruksi sumur menggunakan Beton (Bong) yang memiliki kedalaman 412 cm, tinggi 23 cm, dengan diameter 50 cm, dan ketinggian air tanah 90 cm. kondisi sumur disajikan pada **Gambar 4.6**



Gambar 4.6 Lokasi Titik Sampling 5

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

6. Titik Sampel 6

Pengambilan Sampel pada titik 6 berlokasi di Jl. Suaka Burung dengan titik koordinat (6.9130358,112.5548055) milik Bapak Mudzakir. Pengambilan sampel dilakukan pada hari Selasa, 9 Mei 2023 Pukul 12.15 WIB. Sumur Gali milik Bapak Mudzakir dibuat pada Tahun 2002 dengan konstruksi Beton (Bong) dengan kedalaman 302 cm, dengan tinggi 45 cm, diameter 80 cm, dengan ketinggian air 79 cm. Berikut kondisi Sumur disajikan pada **Gambar 4.7**



Gambar 4.7 Lokasi Titik Sampling 6

Sumber : Hasil Pengamatan, 2023

4.2 Kualitas Air Tanah

4.2.1 Kualitas Fisik Air Tanah

Hasil penelitian dan pengujian kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon Ujungpangkah didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Suhu

Suhu air tanah di Desa Pangkah Kulon dari titik 1 sampai dengann titik 6 mendapatkan nilai antara 28°C – 31°C . sesuai Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, baku mutu suhu untuk air menurut permenkes RI di suhu udara 1 yang mempunyai arti temperature udara dilingkungan sekitarnya. Suhu air di ukur menggunakan alat yang Bernama TDS meter dengan melakukan pengukuran di tempat pengambilan sampel (*in Situ*). Untuk pengukuran suhu air, pengukuran suhu udara di Desa Pangkah Kulon sebesar 31°C , sehingga baku mutu yang diperbolehkan untuk air tanah di suhu 28°C - 34°C . Hasil pengukuran suhu pada titik 1 sampai titik 6 disajikan pada **Tabel 4.2 dan Gambar 4.8**.

Hasil pengukuran parameter suhu dapat diketahui bahwa suhu air sumur gali berkisar antara 28°C - 31°C. Penelitian ini terlihat bahwa parameter suhu yang memiliki nilai rata – rata paling tinggi berada di titik 3. Untuk nilai rata – rata yang paling rendah berada di titik 6 dimana titik 6 adalah nilai rata – rata paling rendah dari seluruh titik pengujian di Desa Pangkah Kulon.

Kedalaman sumur juga berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suhu sumur yang ada di Pangkah Kulon, Rata – rata kedalaman sumur yang ada di lokasi tersebut sedalam 3 - 5 meter.

Pada titik 5, mendapatkan hasil nilai suhu yang paing tinggi, karena terletak di dalam rumah yang terpancar langsung oleh sinar matahari yang menembus dari atap, meskipun ada penutup yang menghalangi sinar matahari menembus permukaan air sumur. Seperti yang dikatakan oleh (Ayu and Prijono, 2013) Hal ini berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam sumur, dimana pada sumur dangkal cahaya akan lebih mudah masuk hingga ke dasar sumur dibandingkan dengan sumur yang lebih dalam.

Suhu pada air sebaiknya sejuk dan tidak terlalu panas terutama agar mengurangi terjadinya potensi pelarutan zat kimia pada pipa. Suhu juga dapat mempengaruhi potensi berkembang biaknya mikroorganisme yang dapat mempengaruhi kualitas air. Pada air minum suhu yang sejuk membuat air dapat untuk menghilangkan dahaga apabila diminum.

Penelitian ini juga sama seperti penelitian yang ada di wilayah Jepara dimana Krisis air bersih telah dialami oleh Desa Kedungkarang sejak lama. Krisis air terjadi dikarenakan tidak adanya pasokan PDAM, serta sumur yang digunakan warga cenderung asin. Dikarenakan krisis tersebut, dalam mencukupi kebutuhan air bersihnya warga desa Kedungkarang sebagian

Adapun di titik 5 tingkat TDS nya tertinggi nomor 3, karena sumur gali nomor 3 berada di dekat pemukiman warga dan belakang rumah ada tambak yang menjadikan air sumur di titik tersebut salinitasnya tinggi dibandingkan titik 2, 4 dan 6 karena semakin dekat air tanah dengan laut, semakin besar juga TDS, tetapi semakin jauh air laut dari air tanah semakin kecil juga TDS.

TDS (*Total Dissolved Solid*) tersusun dari zat organik, garam anorganik, dan gas terlarut yang terdapat pada air. Konsentrasi TDS pada air bertambah maka akan berbanding lurus dengan kenaikan kesadahan pula. Dampak konsentrasi TDS berlebih pada air dapat menyebabkan gangguan tergantung pada zat kimia yang mempengaruhi TDS pada air

Sebagai contoh adalah air permukaan apabila diamati setelah turun hujan akan mengakibatkan air sungai maupun kolam kelihatan keruh yang disebabkan oleh larutnya partikel tersuspensi didalam air, sedangkan pada musim kemarau air kelihatan berwarna hijau karena adanya ganggang di dalam air. Konsentrasi kelarutan zat padat ini dalam keadaan normal sangat rendah, sehingga tidak kelihatan oleh mata telanjang . Padatan total adalah bahan yang tersisa setelah air sampel mengalami evaporasi dan pengeringan pada suhu tertentu (Ruseffandi & Gusman)

4.2.2 Kualitas Biologi Air Tanah

1. Total Coliform

Hasil dari pengukuran parameter Total Coliform pada air tanah di Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah dari titik 1 sampai titik 6 mendapatkan nilai 104 – 187 CFU/100ml. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023, baku mutu untuk parameter Total Coliform yaitu 0 CFU/100ml. Hasil

Kecamatan Ujungpangkah memiliki nilai Total Coliform lebih tinggi dari pada baku mutu pada Peraturan Menteri Kesehatan No 32 Tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan parameter Total Coliform seluruh titik sampel di Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah sudah Tidak Layak untuk di gunakan.

Cemaran bakteri coliform diakibatkan karena adanya limbah baik yang berasal dari limbah domestik maupun limbah industri. Bahan buangan organik yang berasal dari limbah industri maupun limbah rumah tangga pada umumnya berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganism, sehingga hal ini dapat mengakibatkan semakin berkembangnya mikroorganism dan mikroba patogen pun ikut juga berkembang biak di mana hal ini dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit (Widiyanto dkk., 2015).

Total Coliform (TC) pada air menyebabkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi. Gangguan akibat kadar berlebih total coliform biasanya diare, muntaber, dan gangguan pada usus. Air yang memiliki kadar Total Coliform tinggi biasanya telah tercemar akibat sanitasi buruk disekitar.

4.2.3 Kualitas Kimia Air Tanah

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian kualitas kimia air tanah di Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. PH (Derajat Keasaman)

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH air tanah di Desa Pangkah Kulon, Ujungpangkah, Gresik, berkisar antara 6,1-7,17, dan baku mutu untuk parameter pH adalah 6,5–8,5, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2

Nitrit pada air minum menyebabkan gangguan kesehatan yang kronis apabila melebihi baku mutu. Gangguan kesehatan yang akibat nitrit adalah bereaksi dengan hemoglobin membentuk methemoglobin yang menyebabkan kekurangan oksigen pada bayi. Kekurangan oksigen ini akibat nitrit mengikat hemoglobin yang Hb menjadi tidak sempurna. Pada bayi gangguan ini sering disebut penyakit bayi biru atau *blues babies*.

Dari hasil penelitian di lapangan, sebagian besar tinggi bibir sumur gali sudah memenuhi syarat kesehatan yaitu sebanyak 38 dari 46 sumur gali. Dari jumlah dinding sumur gali yang sudah memenuhi syarat tersebut, sebanyak 24 sumur gali atau sebesar 63,2% kadar nitritnya di bawah baku mutu. Hal ini dikarenakan kebanyakan sumur gali di daerah ini memiliki tinggi bibir sumur setinggi 90 cm atau setara dengan 3 buah cincin beton yang umum di gunakan di masyarakat. Kebanyakan masyarakat sudah mengetahui fungsi dari bibir sumur adalah untuk keselamatan dan mencegah air permukaan masuk ke dalam sumur (Rizza, 2013).

Bibir sumur gali tidak berpengaruh terhadap pencemaran kimia sumur gali yang disebabkan oleh limbah cair karena pencemaran kimia yang diakibatkan oleh limbah cair masuk ke dalam air sumur gali melalui peresapan air baik itu dari air permukaan ataupun peresapan air tanah dangkal. Bibir sumur merupakan bangunan yang berbentuk cincin yang tingginya minimal 80 cm dari permukaan lantai sumur. Selain untuk aspek keselamatan, bibir sumur gali berfungsi untuk mencegah pengotoran atau pencemaran dari air permukaan apabila daerah tersebut adalah daerah banjir.

4. Besi (Fe)

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa konsentrasi besi (Fe) dalam air tanah di Desa Pangkah Kulon, Kecamatan Ujungpangkah, berkisar antara 0,101 mg/l pada titik 1 hingga 6.

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{2845}{300}$$

$$C_i/L_{ij} = 9.48$$

Karena nilai $C_i/L_i > 1$ maka digunakan persamaan sebagai berikut

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + P. \text{ Log } C_i \text{ (Hasil Pengukuran)}$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + 5. \text{ Log } 9.48$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + 5 \times 0.97$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 5.85$$

e. Warna

a. Baku Mutu : 10 (Li)

b. Nilai : 26.1 (Ci)

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{26,1}{10}$$

$$C_i/L_{ij} = 2.61$$

Karena nilai $C_i/L_i > 1$ maka digunakan persamaan sebagai berikut

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + P. \text{ Log } C_i \text{ (Hasil Pengukuran)}$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + 5. \text{ Log } 2.61$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 1 + 5 \times 0.41$$

$$C_i/L_{ij} \text{ (Baru)} = 3.08$$

f. Nitrat

a. Baku Mutu : 20 (Li)

b. Nilai : 1.55 (Ci)

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{1,55}{20}$$

$$C_i/L_{ij} = 0.0775$$

g. Nitrit

a. Baku Mutu : 3 (Li)

b. Nilai : 0.6 (Ci)

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{0,6}{3}$$

$$C_i/L_{ij} = 0.2$$

h. Besi (Fe)

a. Baku Mutu : 0.2 (Li)

b. Nilai : 0.101 (Ci)

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{0,101}{0,2}$$

$$C_i/L_{ij} = 0.505$$

i. Mangan

a. Baku Mutu : 0.1 (Li)

b. Nilai : 0.0152 (Ci)

Selanjutnya memasukkan persamaan C_i/L_{ij}

$$C_i/L_{ij} = \frac{0,0152}{0,1}$$

$$C_i/L_{ij} = 0.152$$

3. Setelah menghitung seluruh C_i/L_{ij} pada setiap parameter, langkah yang akan dilakukan selanjutnya yaitu menentukan P_{ij} atau nilai indeks pencemar dengan

menggunakan rumus
$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}{2}}$$

C_i/L_{ijM} = C_i/L_{ij} Maksimum (nilai paling besar) dari hasil perhitungan dari semua parameter di suatu titik

C_i/L_{ijR} = C_i/L_{ij} rata-rata mempunyai hasil penjumlahan C_i/L_{ij} seluruh parameter, dan dibagi jumlah parameter. Maka, Setelah dilakukannya perhitungan skor setiap parameter, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai indeks pencemar dengan persamaan sebagai berikut.

C_i/L_{ij} Maks : 5,88

C_i/L_{ij} rata-rata : 1,7

Selanjutnya memasukkan persamaan

cara CCME- WQI. Tata cara ini dirumuskan oleh British Columbia Minister of Environment, Lands and Parks. Buat memastikan status kualitas air memakai tata cara CCME- WQI merupakan dengan metode mencari nilai F1, F2, serta F3 terlebih dulu. Berikut persamaan rumus buat mencari F1, F2, F3 selaku contoh titik sampling 1.

4.4.1 F1 (Scope)

- a. Banyaknya variabel gagal :4
- b. Total Variabel :10

Selanjutnya memasukkan persamaan F1

$$F1 = \left[\frac{\text{Number of failed variables}}{\text{total number of variables}} \right] \times 100$$

$$F1 = \left[\frac{4}{10} \right] \times 100$$

$$F1 = 40$$

4.4.2 F2 (Frequency)

- a. Banyak uji gagal :4
- b. Total uji :20

Selanjutnya memasukkan persamaan F2

$$F2 = \left[\frac{\text{Number of failed test}}{\text{Total Number of test}} \right] \times 100$$

$$F2 = \left[\frac{4}{20} \right] \times 100$$

$$F2 = 20$$

4.4.3 F3 (Amplitude)

Ada beberapa tahapan sebelum menentukan nilai dari F3, berikut beberapa tahapan yang harus di hitung terlebih dahulu.



“halaman sengaja dikosongkan”

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Hasil pembahasan pada penelitian ini memiliki kesimpulan, sebagai berikut:

1. Kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah mendapatkan hasil yaitu pH pada titik sampling 4 tidak memenuhi baku mutu. Parameter Kekeruhan pada titik sampling 1,2 dan 5 dinyatakan tidak memenuhi baku mutu. Parameter TDS pada titik sampling 1,3,4,5 dan 6, tidak memenuhi baku mutu. Parameter warna di 6 titik sampling tidak memenuhi baku mutu. Baku mutu yang digunakan merujuk pada Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023.
2. Pada penilaian dan pengukuran dari Metode Indeks Pencemaran di Sumur Gali Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah mendapatkan Nilai rata-rata 3,30. Hasil untuk metode IP pada penelitian ini masuk kedalam kategori tercemar Ringan. Pada Metode CCME WQI yang dilakukan di 6 titik sampling memiliki nilai rata-rata 38,21. Hasil metode CCME WQI dapat dilakukan analisis dan menyatakan air dalam kategori Buruk.
3. Kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon Kecamatan Ujungpangkah mendapatkan Nilai Salinitas dari 6 titik yang memperoleh nilai tertinggi dengan nilai 2,5% pada titik 1 mendapatkan hasil analisis air terkategori air payau rendah. Nilai salinitas yang terendah dari 6 titik sampling adalah 0,006% yang terdapat pada titik 2, hasil tersebut menunjukkan bahwa air masuk kategori air tawar. Pengujian yang dilakukan pada 6 titik sampling menunjukkan dari ke 6 titik terdapat 1 titik yang tergolong air payau rendah sedangkan 5 titik lainnya terkategori air tawar.

5.2 Saran

Penelitian ini memiliki saran yang diberikan untuk beberapa pihak terkait penelitian kualitas air tanah

1. Saran bagi masyarakat:

Masyarakat perlu memiliki kesadaran dan pemahaman mengenai pentingnya menjaga dan merawat sumur gali agar bahan pencemar tidak masuk ke area sumur dan mengkontaminasi air tanah.

2. Saran bagi pemerintah:

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 parameter yang tidak memenuhi standar kualitas pada semua titik penelitian. Oleh karena itu, disarankan kepada pemerintah setempat untuk melakukan penelitian lanjutan guna mengimplementasikan sistem pengolahan air limbah domestik yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah di Desa Pangkah Kulon.

3. Saran untuk penelitian atau riset selanjutnya:

Diperlukan penelitian yang dilakukan pada waktu yang berbeda untuk membandingkan kualitas air tanah saat pasang dan surut, serta saat musim kemarau dan musim hujan guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat. Selain itu, disarankan untuk menambahkan parameter-parameter yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Affum, A. O., Osae, S. D., Nyarko, B. J. B., Afful, S., Fianko, J. R., Akiti, T. T., Adomako, D., Acquah, S. O., Dorleku, M., Antoh, E., Barnes, F., & Affum, E. A. (2015). Total coliforms, arsenic and cadmium exposure through drinking water in the Western Region of Ghana: Application of multivariate statistical technique to groundwater quality. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(2), 1. <https://doi.org/10.1007/s10661-014-4167-x>
- Amalia, B. I. (t.t.). KETERSEDIAAN AIR BERSIH DAN PERUBAHAN IKLIM: STUDI KRISIS AIR DI KEDUNGKARANG KABUPATEN DEMAK. 3(2).
- Ayu, I. W., & Prijono, S. (2013). Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar. 4(1).
- Baroroh, Z. F., Harsono, T. N., Ali Sya'ban, M. B., & Dahlia, S. (2019). Sebaran Salinitas Air Tanah Bebas di Desa Pulogading Kecamatan Bulakamba Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 3(2), 69. <https://doi.org/10.29405/jgel.v3i2.3579>
- Dian, A., Assegaf, A., & Yuda, H. F. (2021). Analisis Kimiawi Air Tanah Akibat Pemompaan Berlebih di Cilincing-Koja-Kelapa Gading, Jakarta Utara. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 12(2), 95. <https://doi.org/10.34126/jlbg.v12i2.340>
- Febriarta, E. (2020). Kajian Kualitas Air Tanah Dampak Intrusi Di Sebagian Pesisir Kabupaten Tuban. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 17(2), 39–48. <https://doi.org/10.15294/jg.v17i2.24143>
- Hartini, E. (2012). CASCADE AERATOR DAN BUBBLE AERATOR DALAM MENURUNKAN KADAR MANGAN AIR SUMUR GALI.
- Katiho, A. S., Joseph, W. B., S., & Malonda, N. S. H. (t.t.). Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Tinjau dari Aspek Kesehatan Lingkungan dan Perilaku Pengguna Sumur Gali di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi, Manado.

- Kodoatie, R. J. (2012). Tata ruang air tanah. Andi.
- Machairiyah, M., Nasution, Z., & Slamet, B. (2020). Pengaruh Pemanfaatan Lahan terhadap Kualitas Air Sungai Percut dengan Metode Indeks Pencemaran (IP). *Limnotek : perairan darat tropis di Indonesia*, 27(1). <https://doi.org/10.14203/limnotek.v27i1.320>
- Marhamati, M., Afshari, A., Kiani, B., Jannat, B., & Hashemi, M. (2021). Nitrite and Nitrate Levels in Groundwater, Water Distribution Network, Bottled Water and Juices in Iran: A Systematic Review. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 22(10), 1325–1337. <https://doi.org/10.2174/1389201021666201203160012>
- Mashadi, A., Surendro, B., Rakhmawati, A., & Amin, M. (2018). PENINGKATAN KUALITAS pH, Fe DAN KEKERUHAN DARI AIR SUMUR GALI DENGAN METODE FILTRASI. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 1(2), 105. <https://doi.org/10.20961/jrrs.v1i2.20660>
- Mufida, E., Anwar, R. S., Khodir, R. A., & Rosmawati, I. P. (2020). Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno. 1(1).
Oleh, D. (t.t.). Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Akhir Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik.
- Patriadi, A., & Lasminto, U. (t.t.). REKAYASA PERCABANGAN SUNGAI BENGAWAN SOLO DENGAN MODEL NUMERIK DUA DIMENSI UNTUK OPTIMALISASI ALIRAN KE FLOODWAY PLANGWOT.
- Pengusireng, D. (2018). Pengolahan Air Tanah. Universitas Muhammadiyah Makassar. Penyusun, T., Prastistho, B., Pratiknyo, P., Rodhi, A., Prasetyadi, C., Massora, M. R., &
- Munandar, Y. K. (2018). Hubungan Struktur Geologi dan Sistem Air Tanah. LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Perbandingan Berbagai Metode Penentuan Status Mutu Air Di Situ Cibuntu, Cibinong, Bogor, Jawa Barat.pdf. (t.t.).
- Putranto, F. D. (2022). Efektifitas Metode Perhitungan Storet,ip,CCME dan BCWQI Dalam Menentukan Status Air Sungai Gajahwong dan Sungai winogoro.

- Rizza, R. (2013). HUBUNGAN ANTARA KONDISI FISIK SUMUR GALI DENGAN KADAR NITRIT AIR SUMUR GALI DI SEKITAR SUNGAI TEMPAT PEMBUANGAN LIMBAH CAIR BATIK. *Unnes Journal of Public Health*.
- Romdania, Y., Herison, A., Susilo, G. E., & Novilyansa, E. (t.t.). KAJIAN PENGGUNAAN METODE IP, STORET, dan CCME WQI DALAM MENENTUKAN STATUS KUALITAS AIR.
- Ruseffandi, M. A., & Gusman, M. (t.t.). Pemetaan Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Total Dissolved Solid (TDS) dan Daya Hantar Listrik (DHL) dengan Metode Ordinary Kriging Di Kec. Padang Barat, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.
- Rusydi, A. F., Naily, W., & Lestiana, H. (2015). PENCEMARAN LIMBAH DOMESTIK DAN PERTANIAN TERHADAP AIRTANAH BEBAS DI KABUPATEN BANDUNG. *Jurnal RISET Geologi dan Pertambangan*, 25(2), 87. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2015.v25.201>
- Santoso, B., & Arfianto, A. D. (t.t.). SISTEM PENGGANTI AIR BERDASARKAN KEKERUHAN DAN PEMBERI PAKAN IKAN PADA AKUARIUM AIR TAWAR SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16.
- Suhartono, E. (2013). FAKTOR PENYEBAB INTRUSI AIR LAUT TERHADAP AIR TANAH PADA AKUIFER DALAM DI KOTA SEMARANG.
- Sunarsih, E., Faisya, A. F., Windusari, Y., Trisnaini, I., Arista, D., Septiawati, D., Ardila, Y., Purba, I. G., & Garmini, R. (2018). Analisis Paparan Kadmium, Besi, Dan Mangan Pada Air Terhadap Gangguan Kulit Pada Masyarakat Desa Ibul Besar Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN INDONESIA*, 17(2), 68. <https://doi.org/10.14710/jkli.17.2.68-73>
- Taufiq-Spj, N., & Supriyantini, E. (2018). Kandungan Logam Berat Besi (Fe) Dalam Air, Sedimen Dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Trimulyo, Semarang.

- Triawan, D. A., Notriawan, D., & Ernis, G. (2020). Penentuan Status Mutu Air Tanah Dangkal di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Air Sebakul Kota Bengkulu menggunakan Metode STORET: A Cross-Sectional Study. *Jurnal Kimia Riset*, 5(1), 22. <https://doi.org/10.20473/jkr.v5i1.17053>
- Valentina, A. E. (2013). PEMANFAATAN ARANG ECENG GONDOK DALAM MENURUNKAN KEKERUHAN, COD, BOD PADA AIR SUMUR.
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto, K. (2015a). Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 246. <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3388>
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto, K. (2015b). POLUSI AIR TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI DAN LIMBAH RUMAH TANGGA. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 246. <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3388>
- Yusman, Habibi, & Apriansyah. (2019). PEMETAAN KUALITAS AIR TANAH WILAYAH PESISIR KABUPATEN MAJENE. *Sensistek*, 159–163.(T.t.).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A