

## **ANALISIS KWALITAS AIR MINUM HASIL PEMBORAN DI KABUPATEN SUMBA TENGAH**

*ANALYSIS OF DRINKING WATER QUALITY RESULTS IN DRILLING IN  
CENTRAL SUMBA DISTRICT*

**Ika Fitri Krisnasiwi, Woro Sundari dan Andreas Sinuhaji**

Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana Kupang  
E-mail: [ikafitri\\_0102@yahoo.co.id](mailto:ikafitri_0102@yahoo.co.id), [worosundari@gmail.com](mailto:worosundari@gmail.com) dan [andreas.sinuhaji@staf.undana.ac.id](mailto:andreas.sinuhaji@staf.undana.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui litologi, kualitas air hasil pemboran dan menguji kelayakan air hasil pemboran di daerah penelitian Kabupaten Sumba Tengah. Sampel diambil dari 3 lokasi Desa di Kabupaten Sumba Barat, sampel yang diambil merupakan air dari hasil pemboran yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air baku atau air minum. Litologi daerah penelitian Akuifer berada di satuan batugamping terumbu dengan tahanan jenis 20,5 – 100 Ohm m yang diakhiri dengan lapisan kedap air (*impermeable*) seperti lempung atau *semi impermeable* seperti napal. Berdasarkan hasil interpretasi disimpulkan bahwa sepanjang daerah pengukuran terdapat akuifer dengan kedalaman yang bervariasi, namun yang dapat dioptimalkan dengan pemboran adalah pada titik 01, 03, 04, 06, dan 09. Lokasi yang memiliki akuifer paling tebal adalah titik 04 ( $\pm 29,3$  m) dan 09 ( $\pm 38$  m).

**Kata Kunci:** *geolistrik, tahanan jenis, akuifer, Schlumberger, interpretasi*

### **Abstract**

*This study aims to determine the lithology, quality of drilled water and test the feasibility of drilled water in the research area of Central Sumba Regency. Samples were taken from 3 village locations in West Sumba Regency, the samples taken were water from the results of drilling carried out to meet the needs of raw water or drinking water. The lithology of the aquifer research area is located in reef limestone units with a resistivity of 20.5 – 100 Ohm m which ends with an impermeable layer such as clay or semi-impermeable such as marl. Based on the interpretation results, it can be concluded that along the measurement area there are aquifers with varying depths, but those that can be optimized by drilling are at points 01, 03, 04, 06, and 09. The location with the thickest aquifer is point 04 ( $\pm 29.3$  m) and 09 ( $\pm 38$  m).*

**Keywords:** *geoelectric, resistivity, aquifer, Schlumberger, interpretation*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi makhluk hidup, baik bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Tanpa adanya air ekosistem kehidupan di dunia akan terganggu. Air terbagi menjadi air permukaan dan air bawah tanah. Banyak daerah yang hanya mempunyai kemampuan untuk menyediakan air permukaan saja, tetapi juga ada daerah yang hanya menyediakan air bawah tanah. Air tanah adalah air yang terdapat di pori-pori dan atau rekahan di dalam tanah, batuan dan sedimen yang berada di bawah permukaan tanah. Sedangkan air permukaan merupakan air yang terdapat di atas permukaan tanah seperti sungai, danau, air yang tertampung di bendungan, waduk embung dan

sebagainya. Keberadaan air di bumi berjumlah  $1,4 \times 10^9$  Km<sup>3</sup>, dan terbagi menjadi air laut (97,2%), gunung es dan salju (2,14%), air tanah (0,61%), air permukaan (0,009%), air yang terlembabkan dalam tanah (0,005%) dan di atmosfer (0,001%). Dari data ini terlihat bahwa jumlah air tanah 68 kali lebih banyak dibandingkan dengan air permukaan. Air tanah berperan sebagai cadangan air permukaan.

Siklus terjadinya air adalah sebagai berikut air tanah berasal dari hujan dan air sungai yang masuk kedalam tanah tertampung dan mengalir pada suatu sistem air tanah dan pada akhirnya dapat keluar sebagai mata air, aliran sungai di permukaan tanah, danau dan di laut. Dengan demikian maka air tanah merupakan salah satu sumberdaya air dan dapat berperan sebagai

cadangan air permukaan. Pada suatu kondisi hidrogeologi tertentu dapat saja suatu daerah sama sekali tidak memiliki sumberdaya air permukaan, sehingga kondisi daerah seperti ini hampir seluruh air hujan yang jatuh kepermukaan tanah akan meresap dan masuk kedalam tanah tidak memungkinkan mengalir sebagai air permukaan, sehingga harus diupayakan alternatif pemanfaatan potensi air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan irigasi.

Kebutuhan air terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan manusia, sementara ketersediaan air permukaan tidak merata di semua kondisi dan tempat. Pulau sumba merupakan salah satu pulau yang terletak di wilayah timur indonesia. Pulau sumba terdapat empat (4) kabupaten yaitu, kabupaten sumba timur dengan ibu kotanya waingapu , kabupaten sumba tengah waikabul, kabupaten sumba barat ibu kotanya waikabubak dan kabupaten sumba barat daya dengan ibu kotanya tambolaka. Keempat kabupaten ini merupakan kabupaten yang sedang dalam tahap perkembangan di berbagai sector dan yang paling penting ialah keberadaan sumber daya air. Kabupaten Sumba Tengah merupakan salah satu kabuapaten yang sangat sedikit memiliki ketersediaan air permukaan, sementara itu air tanah tidak terdapat di semua tempat, melainkan dikontrol oleh kondisi hidrogeologi daerah tersebut. Untuk itu maka perlu dilakukan upaya-upaya eksplorasi air tanah guna mengetahui potensi air tanah di suatu daerah, terutama daerah-daerah yang tidak memiliki ketersediaan / ketercukupan air permukaan.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air minum di Sumba Tengah Air Tanah merupakan alternatif yang sangat diandalkan terutama untuk daerah yang memiliki potensi air tanah, hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan pemboran. Air hasil pemboran bisa digunakan untuk air minum apabila memenuhi satndar baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Oleh karena itu untuk menentukan air hasil pemboran layak atau tidaknya untuk dikonsumsi masyarakat Sumba Tengah maka, Universitas Nusa Cendana melalui Fakultas Sains dan Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melakukan pekerjaan “Analisis Kualitas Air Minum Hasil Pemboran di Kabupaten Sumba Tengah” dengan menggunakan dana penelitian DIPA Fakultas 2021

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas adapun rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana litologi daerah penelitian
2. Bagaimana kualitas air minum hasil pemboran di kabupaten Sumba Tengah
3. Bagaimana kelayakan air hasil pemboran di Kabupaten Sumba Tengah

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui litologi daerah penelitian di Kabupaten Sumba Tengah
2. Mengetahui kwaanlitas air hasil pemboran di Kabupaten Sumba Tengah
3. Mengetahui kelayakan air hasil pemboran di Kabupaten Sumba Tengah

## Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembahasan maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya melihat litologi daerah pemboran di Kabupaten Sumba Tengah
2. Hanya menguji air hasil pemboran di Kabupaten Sumba Tengah
3. Hanya melihat kelayakan air hasil pemboran di Kabupaten Sumba Tengah

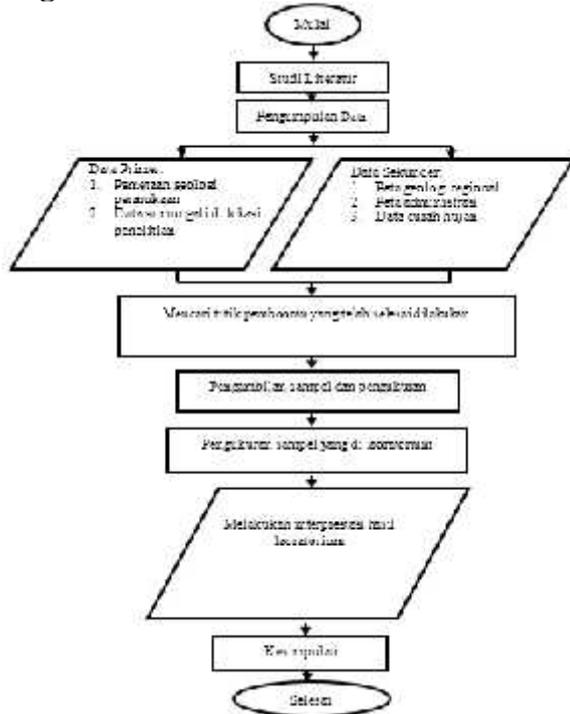
## Manfaat Penelitian

1. Sebagai bentuk aplikasi langsung dari Visi dan Misi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana.
2. Sebagai bentuk informasi tentang kelayakan air hasil pemboran bagi masyarakat yang menggunakannya
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

## Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian berada di Kabupaten Sumba Barat. Penelitian dilakukan secara langsung di lokasi penelitian sehingga data yang diperoleh merupakan data primer hasil pengukuran langsung di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan selama 4 minggu terhitung dari tanggal 01 Juli – 01 Agustus 2022 Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada

## Bagan Alir Penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

## TINJAUAN UMUM

### Keadaan Geologi

Daerah penelitian berada pada satuan batuan formasi Waikabubak (Tm<sub>pw</sub>) yang terdiri dari satuan batuan batugamping terumbu, batugamping napalan, napal napalan, napal pasir dan lempung. Akuifer berada di satuan batuan yang berporositas tinggi yaitu batugamping terumbu yang diakhiri dengan lapisan kedap air seperti napal.

## LANDASAN TEORI

### Air Minum

Keputusan Menteri Kesehatan Republic Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, antara lain disebutkan bahwa air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Pengertian air minum dapat dilihat juga dalam Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 651/MPP/Kep/10/2004 yaitu tentang persyaratan teknis Depot air minum dan perdagangannya. Dalam keputusan tersebut dinyatakan bahwa air minum adalah air baku yang telah diproses dan aman untuk diminum. Dua pengertian diatas maka dapat diartikan bahwa, air minum adalah air yang dapat langsung diminum tanpa

menyebabkan gangguan bagi orang yang meminumnya. Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum supaya tidak menyebabkan penyakit, harus memenuhi syarat kualitas, yaitu meliputi persyaratan fisik dan kimia (Notoatmodjo 2007). Menurut Sutrisno dan Suci astuti (2002) dalam Byna (2009) persyaratan fisik meliputi warna, bau, rasa, temperatur, dan kekeruhan. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang terkandung di dalam air, seperti lumpur dan bahan yang berasal dari hasil pembuangan. Kualitas kimia adalah yang berhubungan dengan ion-ion senyawa maupun logam yang membahayakan, seperti Hg, Pb, Ag, Cu, dan Zn. Residu dari senyawa lainnya yang bersifat racun adalah residu pestisida, yang dapat menyebabkan perubahan bau, rasa dan warna air (Pratiwi 2007). Kualitas Air Minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau. Selain itu juga tidak mengandung kuman pathogen dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia, tidak mengandung zat kimia yang dapat mengganggu fungsi tubuh, dapat diterima secara estetis dan tidak merugikan secara ekonomis

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Permenkes No.492/2010).. Diperkirakan setiap tahun terjadi 4,6 miliar insiden penyakit yang diturunkan dari air utamanya kolera yang mengakibatkan 2,2 juta kematian. Air minum dalam kemasan (AMDK) merupakan produk yang diatur secara ekstensif karena mempunyai peran yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat. Peraturan tersebut dapat berasal dari peraturan internasional seperti WHO, negara, pemerintah daerah dan dalam beberapa kasus peraturan tersebut berasal dari asosiasi misalnya IBWA. Umumnya peraturan tersebut merupakan standar yang didasarkan pada pertimbangan kesehatan.

Menurut PerMenKes 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum menyatakan bahwa kualitas air minum yang di konsumsi masyarakat tidak menimbulkan gangguan kesehatan perlu ditetapkan persyaratan terkait kesehatan kualitas air minum perlu di perhatikan.

Air minum dalam kemasan (Mineral), dimana sumber air yang digunakan untuk Air kemasan mineral berasal dari mata air pengunungan, untuk air kemasan non mineral biasanya dapat juga digunakan dengan sumber mata air tanah / mata

air pengunungan (Susanti,2010). Air minum dalam kemasan yang selanjutnya disebut AMDK adalah termasuk produk makanan yang dikemas secara individual menggunakan kemasan saniter yang tersegel. Menurut Aspadin selama tahun 2009-2014 konsumsi AMDK tumbuh 12,5% per tahun. Saat ini, ada sekitar 500 perusahaan yang bergerak di industri AMDK. Sebagai produk industri, AMDK ditetapkan sebagai produk yang penerapan SNI nya diberlakukan secara wajib. Penerapan SNI AMDK secara wajib diperlukan untuk meningkatkan kemampuan bersaing, menciptakan persaingan bisnis yang adil, untuk menjamin kesehatan, keselamatan dan keamanan konsumen serta untuk melindungi lingkungan. Pemberlakuan SNI AMDK sebagai SNI wajib telah ditetapkan sejak tahun 1990 melalui Permenperind.

### **Kwalitas Air Tanah**

Kualitas air dapat dinilai berdasarkan kandungan sedimen tersuspensi dan bahan kimia atau bahan-bahan pencemar yang ada di dalam air tersebut. Kualitas air adalah tingkat kesesuaian air untuk pemenuhan kebutuhan tertentu dalam kehidupan manusia, seperti menyiram tanaman, memandikan ternak, dan kebutuhan langsung seperti mencuci, mandi, minum, dan lain-lain. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Sitnala Arsyad, 1989: 171).

Menurut SK. Gubernur. Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 214/KPTS/1991, berdasarkan peruntukannya air dibagi menjadi 4 golongan, antara lain:

- a. Golongan A, yaitu air yang diperuntukkan bagi air minum secara langsung tanpa pengolahan dahulu.
- b. Golongan B, yaitu air yang diperuntukkan bagi air baku untuk diolah menjadi air minum dan keperluan rumah tangga dan tidak memenuhi syarat golongan A.
- c. Golongan C, yaitu air yang diperuntukkan bagi keperluan perikanan dan peternakan dan tidak memenuhi syarat golongan B dan golongan A.
- d. Golongan D, yaitu air yang diperuntukkan bagi pertanian dan dapat dimanfaatkan untuk usaha perkotaan, industri, listrik tenaga air dan tidak memenuhi syarat golongan C, golongan B dan Golongan A.

Penilaian kualitas air di daerah tertentu memerlukan adanya tadarisasi kualitas air yang digunakan untuk mengetahui adanya penyimpangan dari persyaratan tentang kualitas air yang telah ditentukan. Penilaian kandungan air bersih meliputi kualitas fisik, kimia, dan bakteriologi yang terkandung di dalam air. Dalam penelitian ini hanya diuji kualitas secara fisik dan kimia. Kualitas air bersih secara fisik dilihat dari kenampakan fisik atau zat cair itu sendiri, sedangkan kualitas air secara kimia didasarkan pada kandungan unsur kimiawinya.

#### **a. Kualitas Air Secara Fisik**

Kualitas air secara fisik dapat dibedakan menjadi 5(lima) bagian yaitu:

##### **1) Bau**

Bau air tergantung sumbernya, disebabkan oleh bahan kimia, tumbuhan dan hewan air, baik yang masih hidup atau sudah mati. Bau air tercemar disebabkan oleh adanya bahan membusuk, dapat juga disebabkan adanya senyawa kimia terlarut di dalam air. Konsentrasi unsur-unsur kimia berlebih di dalam air dapat menyebabkan bau pada air (Sanropie Djasio, 1984:56-57).

##### **2) Suhu**

Besarnya suhu dipengaruhi oleh matahari, proses kimiawi yang terjadi, dan perubahan kondisi air. Perubahan kondisi air dipengaruhi oleh zat-zat organik yang masuk ke dalam air. Temperatur atau suhu air yang baik adalah tidak panas atau sejuk, karena suhu yang sejuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen pada air (Juli Soemirat Slamet, 1996: 113).

##### **3) Warna**

Warna air di alam bervariasi. Air rawa biasanya berwarna kuning, coklat, atau kehijauan. Air sungai biasanya berwarna coklat karena mengandung lumpur, dan air yang mengandung kandungan besi tinggi biasanya berwarna kemerah-merahan. Warna pada air biasanya disebabkan oleh bahan koloid dan bahan terlarut di dalam air (Sanropie Djasio, 1984: 76).

Warna air dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu (a) warna sejati (true color) atau warna yang disebabkan oleh bahan-bahan terlarut dan (b) warna semu (apparent color) atau warna yang disebabkan oleh adanya bahan terlarut dan bahan tersuspensi, termasuk yang bersifat koloid.

Warna air tidak normal biasanya menunjukkan polusi, oleh karena itu warna merupakan indikasi tercemarnya air atau tidak. Air yang bersih diutamakan air yang tidak berwarna atau jernih (Srikandi Fardiaz, 1992: 24).

#### 4) Kekeruhan

Kekeruhan disebabkan adanya zat-zat koloid yaitu zat yang terapung dan terurai secara halus. Kekeruhan disebabkan juga adanya zat organik, jasad renik, lumpur, tanah liat dan zat koloid serupa atau benda terapung yang tidak segera mengendap (Mahida, 1986: 17). Bahan-bahan organik di dalam air seperti pelapukan jasad renik dari tumbuhan atau hewan. Pengaruh kekeruhan air tergantung pada sifat-sifat koloid dan bahan organik yang ada. Kekeruhan juga dipengaruhi karena adanya zat-zat non-organik yang berasal dari pelapukan batuan (Juli Soemirat Slamet, 1996: 112).

#### 5) Jumlah zat padat terlarut (TDS)

TDS adalah jumlah padatan terlarut (mg) dalam satu liter air. Padatan terlarut terdiri dari senyawa-senyawa anorganik dan organik yang larut dalam air dan mempunyai ukuran lebih kecil dari pada padatan tersuspensi. TDS sering membuat air kelihatan tampak kotor. Semakin tinggi nilai TDS, maka semakin besar tingkat pencemaran perairan (Hefni Effendi, 2003: 63).

### b. Kualitas Air Secara Kimia

Kualitas air secara fisik dapat dibedakan menjadi sebagai berikut:

#### 1. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan atau mengoksidasikan hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat-zat organik yang tersuspensi dalam air (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 159). Penguraian zat organik adalah peristiwa alamiah jika suatu badan air dicemari oleh zat organik. Bakteri dapat menghabiskan oksigen terlarut. Dalam air selama proses oksidasi tersebut dapat mengakibatkan kematian ikan-ikan dalam air, sehingga keadaan menjadi anaerobik dan dapat menimbulkan bau busuk pada air.

#### 2. Chemical Oxygen Demand (COD)

COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen dalam air (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 149). COD berbanding terbalik dengan Dissolved Oxygen (DO), artinya semakin sedikit kandungan udara di dalam air maka angka COD akan semakin besar. Besarnya angka COD menunjukkan keberadaan zat organik di air dalam jumlah besar, zat organik tersebut mengubah oksigen menjadi karbondioksida dan air sehingga perairan menjadi kekurangan oksigen. Semakin sedikit oksigen di dalam air, maka semakin besar jumlah pencemar (organik) di perairan, oleh karenanya air yang dikonsumsi harus memiliki kandungan COD rendah.

#### 3. Kromium (Cr)

Kromium adalah metal kelabu keras, tidak toksik, tetapi senyawa sangat iritan dan korosif, menimbulkan ulcus yang dalam pada kulit dan selaput lendir. Inhalasi kromium menimbulkan kerusakan pada tulang hidung. Keberadaan kromium dalam paru-paru dapat menimbulkan kanker (Juli Soemirat Slamet, 1996: 115).

#### 4. Amoniak (NH<sub>3</sub>)

Amoniak dalam air permukaan berasal dari air seni dan tinja, serta oksidasi zat organik (HaObCcNd) secara mikrobiologis, yang berasal dari alam atau air buangan industri dan penduduk (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 184). Amoniak pada konsentrasi rendah akan menimbulkan bau menyengat, sedangkan dalam konsentrasi tinggi sangat mempengaruhi pernafasan. Larutan amoniak yang tertelan atau terminum menimbulkan gejala gangguan patologis yaitu gangguan terhadap organ-organ dalam seperti hati, ginjal, dan menimbulkan komplikasi.

#### 5. Sulfida

Sulfida merupakan hasil pembusukan zat-zat organik dan penurunan kadar belerang. Pembusukan anaerobik dari berbagai zat yang mengandung belerang dan penurunan kadar campuran belerang menjadikan sulfida menghasilkan bau yang tidak menyenangkan (Mahida, 1986: 22).

#### 6. pH

- pH menunjukkan kadar asam atau basa dalam suatu larutan, melalui konsentrasi ion Hidrogen H<sup>+</sup>. Nilai pH terletak antara 1 – 14, air dengan nilai pH lebih dari 7 bersifat basa, pH kurang dari 7 bersifat asam, dan pH 7 bersifat netral. Jika nilai pH kurang dari 5 atau lebih dari 9, maka perairan telah tercemar sehingga kehidupan biota air akan terganggu dan air tidak layak digunakan untuk keperluan rumah tangga (Sugiharto, 1987: 31).
7. Besi (Fe)  
Besi merupakan metal berwarna putih keperakan, liat, dan dapat dibentuk. Keterdapatannya besi di dalam air menimbulkan warna kekuningan hingga jingga, pengendapan pada pipa, dan kekeruhan. Kandungan besi dalam jumlah besar di air dapat merusak dinding usus (Juli Soemirat Slamet, 1996: 114)
  8. Fluorida  
Fluorida adalah senyawa kimia alami pada air di berbagai konsentrasi. Pada konsentrasi kurang dari 1,5 mg/l keterdapatannya fluorida bermanfaat bagi kesehatan gigi, sedangkan jika melebihi batas aman akan menyebabkan kerusakan gigi, bahkan dapat menyebabkan kerusakan tulang (Juli Soemirat Slamet, 1996: 114).
  9. Klorida (Cl)  
Garam-garam klorida sifatnya mudah larut dalam air sehingga jika jumlah di dalam air berlebihan menyebabkan penurunan kualitas perairan karena salinitas meningkat. Keberadaan klorida dalam jumlah kecil diperlukan untuk desinfektan (Karden Eddy Sontang Manik, 2007: 142).
  10. Nitrat (NO<sub>3</sub>-N)  
Keberadaan nitrat dalam jumlah besar cenderung berubah menjadi nitrit yang dapat bereaksi dengan hemoglobin sehingga menghalangi perjalanan oksigen dalam tubuh. Nitrat yang berubah menjadi nitrit dapat menimbulkan keracunan berat yang mengakibatkan kematian pada manusia (A. Tresna Sastrawijaya, 2000: 92).
  11. Nitrit (NO<sub>2</sub>-N)  
Nitrit adalah senyawa berbahaya bagi tubuh karena dapat bereaksi dengan hemoglobin di dalam darah dan menghambat perjalanan oksigen di dalam tubuh serta menimbulkan penyakit bluebabies (A. Tresna Sastrawijaya, 2000: 92).
  12. Seng  
Kandungan seng di tubuh dalam jumlah kecil diperlukan untuk metabolisme tubuh karena kekurangan seng menghambat pertumbuhan anak. Namundemikian jika kandungan seng terlalu tinggi menyebabkan rasa “keset” pada air dan menimbulkan gejala muntaber (Juli Soemirat Slamet, 1996: 116).
  13. Sulfat (SO<sub>4</sub>)  
Kandungan sulfat pada air minum tidak boleh melebihi 400 mg/l. Hal ini disebabkan kondisi tersebut dapat mengganggu kesehatan tubuh manusia (Juli Soemirat Slamet, 1996: 117).
  14. Deterjen  
Deterjen sifatnya cationic, anionic, nonionic. Kesemua sifat tersebut membuat zat lipofilik mudah larut dan menyebar di perairan, disamping membuat ukuran zat lipofilik menjadi lebih halus sehingga mempertinggi toksitas racun (Juli Soemirat Slamet, 1996: 119).
- Persyaratan kualitas air telah diatur dan ditentukan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16/MENKES/PER/IX/1990 tentang standar kualitas air bersih.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Data

#### a. Litologi

Litologi daerah penelitian tersusun atas batugamping terumbu. Batugamping terumbu ini termasuk dalam batuan sedimen nonklastik berwarna segar putih dan warna lapuk coklat. Strukturnya berlapis dan komposisi penyusun batuan ini adalah karbonat

#### Interpretasi Satuan Batuan

Batugamping terumbu pada umumnya memiliki nilai resistivitas yang lebih besar dari batugamping biasa. Pada sepanjang daerah penelitian sering dijumpai sisipan napal, gamping napalan dan napal di dalam satuan batugamping. Hasil interpretasi dari satuan batuan ini makin memperkuat dugaan keberadaan akuifer yang telah dilakukan dalam interpretasi peta geologi regional. Keberadaan akuifer biasanya berada di dalam batuan yang berporositas tinggi dalam hal ini batugamping/ batugamping terumbu yang kemudian diakhiri dengan lapisan yang

impermeable (kedap air) atau semi-impermeable.



Gambar 2. Litologi Daerah Penelitian

**b. Hasil Pengujian Laboratorium**

Pengambilan sampel dilakukan pada sumur hasil pemboran di 3 titik sumur bor di Kabupaten Sumba Tengah Propinsi Nusa Tenggara Timur. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 sumur hasil pemboran. Air hasil pemboran ini dibawa ke laboratorium dan mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. Lokasi 1

- Lokasi : Tanah Modu
- Desa : Tanah Modu
- Kecamatan : Katikutana Selatan
- Kabupaten : Sumba Tengah
- Koordinat : S09°37'22,59"  
E 119°34'56,84"

Tabel 1. Hasil Pengujian Laboratorium Lokasi 1

NO	PARAMETER	SATUAN	STANDAR BAKU MUTI PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017	HASIL (III)	KETERANGAN
<b>Parameter Fisika</b>					
1	Temperatur	°C	Temperatur Normal	27,5°C	Normal
2	Kekeruhan	NTU	25	1,08	Normal
3	Daya Hantar Listrik	Mikro mho/cm(25°C)	1750-2250	784	Normal
4	Warna	Ptco	50	4,3	Normal
5	Zat padat terlarut	mg/L	1000	345	Normal
6	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Normal
7	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Normal
<b>Parameter Kimia</b>					
1	pH	-	6-9	6,5	Normal
2	Besi terlarut	mg/L	1	0,003	Normal
3	Fluorida	mg/L	1,5	0,003	Normal
4	Kalsium (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	136,3	Normal
5	Mangan terlarut	mg/L	0,5	0,003	Normal
6	Nitrat	mg/L	10	0,484	Normal
7	Nitrit	mg/L	1	0,015	Normal
8	Sulfida	mg/L	0,1	0,001	Normal
9	Arsen terlarut	mg/L	0,05	0,003	Normal
10	Kadmium terlarut	mg/L	0,005	0,004	Normal
11	Kromium (valensi 6) terlarut	mg/L	0,05	0,004	Normal
12	Seng terlarut	mg/L	15	0,350	Normal
13	Selenium terlarut	mg/L	0,05	0,005	Normal
14	Sulfur	mg/L	400	11,5	Normal
15	Timbal terlarut	mg/L	0,05	0,003	Normal
<b>Parameter Biologi</b>					
1	Zat Organik (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	10	2,65	Normal
2	Coliform	MPN/100ml	Nihil	Nihil	Normal

Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa semua parameter baik fisika, kimia dan biologi semua memenuhi baku mutu standar yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017. Berdasarkan data ini disimpulkan bahwa air hasil pemboran pada Desa Tanah Modu, Kecamatan Katikutana Selatan Kabupaten Sumba Tengah dinyatakan layak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar

2. Lokasi 2

- Lokasi : Anajiaka
- Desa : Anajiaka
- Kecamatan : Umbu Rattungai
- Kabupaten : Sumba Tengah
- Koordinat : S 09°35'6,51"  
E 119°34'40,65"

Tabel 2. Hasil Pengujian Laboratorium Lokasi 2

NO	PARAMETER	SATUAN	STANDAR BAKU MUTI PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017	HASIL (II)	KETERANGAN
<b>Parameter Fisika</b>					
1	Temperatur	°C	Temperatur Normal	28°C	Normal
2	Kekeruhan	NTU	25	1,08	Normal
3	Daya Hantar Listrik	Mikro mho/cm(25°C)	1750-2250	784	Normal
4	Warna	Ptco	50	4,3	Normal
5	Zat padat terlarut	mg/L	1000	345	Normal
6	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Normal
7	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Normal
<b>Parameter Kimia</b>					
1	pH	-	6-9	6,5	Normal
2	Besi terlarut	mg/L	1	0,003	Normal
3	Fluorida	mg/L	1,5	0,003	Normal
4	Kalsium (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	136,3	Normal
5	Mangan terlarut	mg/L	0,5	0,003	Normal
6	Nitrat	mg/L	10	0,484	Normal
7	Nitrit	mg/L	1	0,015	Normal
8	Sulfida	mg/L	0,1	0,001	Normal
9	Arsen terlarut	mg/L	0,05	0,003	Normal
10	Kadmium terlarut	mg/L	0,005	0,004	Normal
11	Kromium (valensi 6) terlarut	mg/L	0,05	0,004	Normal
12	Seng terlarut	mg/L	15	0,350	Normal
13	Selenium terlarut	mg/L	0,05	0,005	Normal
14	Sulfur	mg/L	400	11,5	Normal
15	Timbal terlarut	mg/L	0,05	0,003	Normal
<b>Parameter Biologi</b>					
1	Zat Organik (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	10	0,90	Normal
2	Coliform	MPN/100ml	Nihil	Nihil	Normal

Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa semua parameter baik fisika, kimia dan biologi semua memenuhi baku mutu standar yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017. Berdasarkan data ini disimpulkan bahwa air hasil pemboran pada Desa Anajiaka, Kecamatan Umbu Rattungai Kabupaten Sumba Tengah dinyatakan layak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar.

3. Lokasi 3
- Lokasi : Wailawa 1
  - Desa : Wailawa
  - Kecamatan : Katikutana
  - Kabupaten : Sumba Tengah
  - Koordinat : S 09°37'22,40"  
E 119°32'52,08"

Tabel 3. Hasil Pengujian Laboratorium Lokasi 3

NO	PARAMETER	SATUAN	STANDAR BAKU MUTU PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017	HASIL UJI	KETERANGAN
<b>Parameter Fisika</b>					
1	Temperatur	°C	Temperatur Normal	27,8°C	Normal
2	Kekeruhan	NTU	25	1,8	Normal
3	Tinggi Rendah Listrik	Merata (maksimum 250)	750 - 9250	414	Normal
4	Warna	APC	30	4,3	Normal
5	Zat padat terlarut	mg/l	1000	267	Normal
6	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Normal
7	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Normal
<b>Parameter Kimia</b>					
1	pH	-	5 - 9	6,3	Normal
2	Besi terlarut	mg/L	1	0,001	Normal
3	Fluorida	mg/l	1,5	0,003	Normal
4	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	131,3	Normal
5	Mangan terlarut	mg/L	0,3	0,002	Normal
6	Nitrat	mg/L	10	0,678	Normal
7	Nitrit	mg/L	1	0,010	Normal
8	Sulfida	mg/l	0,1	0,001	Normal
9	Arsen terlarut	mg/L	0,05	0,002	Normal
10	Kadmium terlarut	mg/L	0,005	0,0005	Normal
11	Kromium (hexa. 6) terlarut	mg/l	0,05	0,003	Normal
12	Seng terlarut	mg/L	15	0,120	Normal
13	Blembum terlarut	mg/l	0,1	0,004	Normal
14	Sulfat	mg/L	400	11	Normal
15	Klorida terlarut	mg/L	0,35	0,003	Normal
<b>Parameter Biologi</b>					
1	Zat Organik (BKM/OU)	Mn/l	10	0,5	Normal
2	Coliform	MPS/100ml	Nilai	Nilai	Normal

Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa semua parameter baik fisika, kimia dan biologi semua memenuhi baku mutu standar yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017. Berdasarkan data ini disimpulkan bahwa air hasil pemboran pada Desa Wailawa 1, Kecamatan Katikutana Kabupaten Sumba Tengah dinyatakan layak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar.

### c. Kelayakan Air Sumur Bor

Dari ketiga lokasi hasil pemboran ketiganya memiliki hasil pengujian laboratorium yang baik, salah satu penyebabnya adalah karena proses pengerjaan sumur bor dilakukan dengan benar sehingga di dapatkan air yang baik dan layak dikonsumsi. Kontruksi pemboran ini dilakukan dengan menggunakan konstruksi 8", menggunakan pemasangan gravel dimana fungsi gravel sendiri adalah untuk menahan konstruksi dan juga digunakan untuk

penyaringan. Pada pemboran ini juga menggunakan screen stainless still yang berfungsi sebagai penyaring air yang keluar dari aqiver. Kontruksi yang benar dan bagus akan menghasilkan debit dan kualitas air yang baik, hal ini terlihat hasil pengujian air hasil pemboran memenuhi baku mutu PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017. Dapat disimpulkan bahwa ke tiga air sampel pemboran dari 3 lokasi ini bisa dikatakan layak dikonsumsi oleh masyarakat di sekitar tanpa melalui proses pengolahan.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh:

1. Litologi daerah penelitian di Desa Tanah Modu, Desa Anajiaka, Desa Wailawa Kabupaten Sumba Barat adalah batu gamping terumbu
2. Kualitas air ke tiga lokasi pemboran memenuhi baku mutu PERMENKES RI NOMOR 32 TAHUN 2017
3. Ketiga air hasil pemboran memenuhi kelayakan untuk dikonsumsi oleh masyarakat

### SARAN

Dalam memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah Nusa Tenggara Timur sangat disarankan untuk diberikan bantuan sumur bor, baik sumur untuk air baku ataupun sumur untuk irigasi. Dalam pembuatan sumur bor wajib mengikuti aturan pemboran yang benar terutama di saat konstruksi, sehingga air yang dihasilkan akan mempunyai debit dan kualitas air yang baik.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Alfisyahrin, Anhar. 2015. *Analisa Keterdapatan Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Pada Daerah Aropoe Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan*. Jurnal Teknik Geologi Volume I, (Juni 2015). Universitas Hassanudin. Makassar
2. Daulay, Umar Effendi, 2011. *Geophysical Resistivity Test*. Ditjen SDA Departemen Pekerjaan Umum
3. Ditjen Sumber Daya Air, 2003. *Pedoman Teknik Penyelidikan Air Tanah Dengan Metoda Geolistrik dalam Pengembangan Air Tanah*. Departemen Kimpraswil, Ditjen SDA, Dit Bina Teknik
4. Koebanu, Jofita. 2016. *Pemetaan Potensi Air Tanah Menggunakan Metode Wenner, di Desa Bena Kabupaten Timor Tengah Selatan*. Universitas Nusa Cendana. Kupang

5. Manrulu, Rahma, dkk. 2018. *Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger*. Jurnal Fisika Fakultas Sains, V Nomor 1, (Agustus 2018). Universitas Cokroaminoto. Palopo
6. Rosidi, H.M.D dkk. 1996. *Peta Geologi Lembar Kupang-Atambua, Timor*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung
7. Telford, W.M, Geldart L.P., Sheriff, R.E., Keys, 1976, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, London, New York, Melbourne
8. Winarti. 2013. *Metode Geolistrik Untuk Mendeteksi Akuifer Air Tanah Di Daerah Sulet Air (Studi Kasus di Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan)*. Jurnal Teknik Geologi Volume V Nomor 1, (Mei 2013). STTNAS Yogyakarta
9. Pustaka Digital. <http://www.academia.edu/2016/05/pengukuran-geolistrik-konfigurasi-schlumberger/>. Diambil tanggal 11 Mei 2019
10. Pustaka Digital. <http://www.geologinesia.com/2017/08/pendugaan-potensi-air-tanah-dengan-metode-geolistrik-konfigurasi-schlumberger/>. Diambil tanggal 21 Mei 2019