

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR SUMUR BOR DENGAN
EMPAT TITIK KEDALAMAN
(STUDI KASUS : SUMUR BOR DI POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN)**

¹⁾ Usman ²⁾ Albert Panjaitan ³⁾ Sunardi ⁴⁾ Lisd Juliana Pangaribuan ⁵⁾ Jhoni Hidayat
POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN
Jalan Penerbangan No 85 Medan, (061)
Email : usmanatkp@yahoo.co.id, lisdajuliana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kimia dan fisik air sumur bor di Politeknik Penerbangan Medan. Seperti kualitas kekeruhan, warna, Zat Padat Terlarut (TDS), rasa, bau, besi (Fe), kekerasan, nitrat, valensi krom, Timbal (Pb), zat organik dan pH. Penelitian ini menganalisis air yang dikonsumsi dan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010, meliputi persyaratan mikrobiologi, kimia, dan fisik. Hasil uji coba juga dibandingkan dengan nilai baku mutu air yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu PEMENKES No 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih. Pengujian kualitas fisik dan kimia air meliputi pengujian unsur-unsur menggunakan termometer dan pengujian warna menggunakan indra penglihatan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ada 4 yaitu sumur A, B, C dan sampel D. Air sumur bor yang telah diuji akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari termasuk kebutuhan minum di asrama taruna, perumahan dosen dan pegawai di wilayah kampus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter kekeruhan 2,68 NTU hingga 4,59 NTU, parameter warna 4,59 TCU hingga 5,3 TCU, parameter TDS 64,3 mg/l hingga 121,4 mg/l, parameter kesadahan 82,32 mg/l hingga 101,9 mg/l, parameter Krom Valensi 0,005 mg/l hingga 0,017 mg/l, parameter Timbal 0,02158 mg/l hingga 0,04166 mg/l, parameter Nitrat 1,1 mg/l hingga 1,5 mg/l, parameter pH 6,9 hingga 7,2, parameter Fe 0,10581 mg/l, hingga 0,21050 mg/l, parameter zat organik 2,211 mg/l hingga 3,160. Maka berdasarkan parameter fisika dan parameter kimia maka air sumur Bor di Poltekbang Medan memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk di konsumsi.

Kata kunci: Air sumur bor, Kwalitas air, parameter kimia, parameter fisika.

Abstract

This study aims to determine the chemical and physical quality of drilled well water at Medan Aviation Polytechnic. Such as the quality of turbidity, color, Dissolved Solids (TDS), taste, odor, iron (Fe), hardness, nitrate, chromium valence, Lead (Pb), organic matter and pH. This study analyzed the water consumed and compared it with the Regulation of the Minister of Health No. 492/MENKES/PER/IV/2010, covering microbiological, chemical, and physical requirements. The trial results are also compared with the water quality standard values that have been set by the government, PEMENKES No 416/MENKES/PER/IX/1990 concerning Clean Water Quality Requirements. Testing physical and chemical quality of water includes testing elements using a thermometer and testing for color using, sense of sight. The samples used in this study were four samples, namely wells A, B, C and sample D. The drilled well water that

has been tested will be used used for daily needs including drinking needs in the cadet dormitories, housing lecturers and employees in campus area. The results showed that turbidity parameter was 2.68 NTU to 4.59 NTU, the color parameter was 4.59 TCU to 5.3 TCU, the TDS parameter was 64.3 to 121.4 mg/l, hardness parameter was 82.32 to 101.9 mg/l, Valence Chromium parameter 0.005 to 0.017 mg/l, Lead parameter 0.02158 to 0.04166 mg/l, Nitrate parameter 1.1 to 1, 5 mg/l, pH parameters 6.9 to 7.2, Fe parameters 0.10581 up to 0.21050 mg/l, organic matter parameters 2.211 to 3.160. So based on the physical parameters and chemical parameters, the borehole water at Medan Aviation Polytechnic meets the requirements set by the government for consumption.

Keywords: Drilled well water, Water Quality, Chemical parameter, Physical parameter

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar dan bagian dari kehidupan yang fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain karena 2/3 dari tubuh kita terdiri dari cairan sehingga kandungan air layak untuk diketahui.(Munfiah & Onny, 2013) Peningkatan kuantitas air merupakan syarat utama untuk kelangsungan hidup, air sangat bermanfaat khususnya untuk tubuh kita, Tetapi tidak semua air itu dapat kita konsumsi ada syarat yang harus terpenuhi air yang tidak boleh mengandung zat-zat kimia yang dilarang untuk tubuh. Kualitas air menyatakan tingkat kesesuaian air terhadap penggunaan tertentu dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia, Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang biasa dilakukan adalah uji kimia dan fisika(Afdaliah & Pristianto, 2019).

Salah satu sifat air adalah mampu melarutkan berbagai zat baik dari fasa padat, cair, gas maupun mikroorganisme. Keadaan seperti ini berdampak pada keberadaan zat-zat yang dapat dilarutkan dalam air tersebut. Jika zat terlarut tersebut tidak mengganggu kesehatan manusia, maka air tersebut dapat dikatakan bersih. Sedangkan, apabila kadar zat terlarutnya melebihi dari nilai ambang batas (NAB) yang sudah ditetapkan, maka air tersebut dikatakan tercemar(Earnestly, 2018). Penetapan nilai ambang batas ini sudah

diatur oleh Pemerintah dalam bentuk Peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Saat ini ketersediaan air bersih semakin berkurang dan bahkan rentan sulit didapatkan, karena sumber-sumber air kebanyakan sudah tercemar oleh limbah lingkungan, atau rumah tangga. Sangat disayangkan kualitas air mengalami penurunan karena aktivitas manusia yang berdampak pada pencemaran lingkungan hidup(Earnestly, 2018).

Pemanfaatan sumur bor merupakan salah satu cara untuk mendapatkan air tanah sehingga sumber air sumur bor di Politeknik Penerbangan Medan dan air sumur yang dahulunya bening, sekarang yang kelihatan sudah cenderung mulai agak keruh. Apakah kandungan air sudah memenuhi syarat untuk dikonsumsi?. Bisa jadi air yang selama ini dipergunakan sehari-hari sudah tercemar air limbah, kemudian kondisi sumur bor yang ada saat sekarang ini merupakan air yang dihasilkan dari sumur warna agak keruh dengan kedalaman ± 80 meter, dan apakah ada pengaruh kekeruhan air dengan tingkat kedalaman sumur tersebut.

Pemanfaatan sumur bor merupakan salah satu cara untuk mendapatkan air tanah yang baik dan jernih, dan karena itu ketersediaan air bersih harus tercukupi kebutuhan oleh banyak orang, dengan kebutuhan baik itu di Asrama, dapur, ruang makan dan perkantoran yang memanfaatkan air

sumur bor untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Pada penelitian ini pengambilan sampel kandungan air sumur bor masing-masing dari 4 sumur tersebut untuk dilakukan pengujian dengan metode purposive sampling. Tujuan penelitian ini dapat mengetahui air yang bagus dan layak digunakan air minum dan kebutuhan hidup secara kimia, selain itu mengetahui kandungan air pada 4 titik dari kedalaman sumur bor yang berbeda.

Pemenuhan kebutuhan air dalam tubuh dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit dan membuat hidup jadi lebih sehat dan nyaman (Hasriati; Nurasia, 2014). Namun hasil studi beberapa penelitian yang menunjukkan kwalistas air sumur bor tidak semua memenuhi standar kwalitas air bersih sesuai Permenkes R.I No. 416/MENKES/PER/IX/1990

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dimana hasil penelitian yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menggambarkan kwalitas kimia dan fisika air sumur bor yang terdapat di Politeknik Penerbangan Medan.

Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah pada penelitian ini adalah :

- a. Melakukan Survei Lokasi dan menentukan koordinat Titik sumur dan Melakukan Pengeboran.

Hal pertama yang harus dilakukan adalah pengecekan lokasi letak sumur seharusnya dibor serta seberapa dalam kebutuhannya untuk mengetahui apakah pembuatan sumur tersebut akan berdampak pada yang lingkungan sekitar atau tidak. Beberapa kondisi yang harus diperhatikan, seperti padatnya penduduk ataupun perumahan, jenis tanah pada

lokasi pengeboran, tekstur lokasi tanah. Setiap partikel tanah memberikan peran yang sangat penting bagi sifat tanah secara keseluruhan, liat dan bahan organik memegang peran sangat penting dalam menahan air tanah. Kota Medan terletak pada posisi koordinat 2 0 .27' – 2 0 .47' Lintang Utara dan 98 0 .35' – 98 0 44' Bujur Timur dengan ketinggian 2,5 – 50 meter diatas permukaan laut dengan kemiringan tanah 0 - 3%. Sebagian wilayah Kota Medan pada 2,5 – 5,0 meter berada pada tanah rawa yang ditumbuhi oleh pohon-pohon. Lokasi pengeboran sumur dilakukan pada 4 titik sumur di Medan di wilayah Kecamatan Medan Selayang, Kelurahan Sempakata dengan luas lahan lebih kurang 4,9 Hektar.

Mengetahui koordinat titik sumur dan kedalaman

Pengeboran pertama dengan kedalaman pada Titik Sumur "A" dengan koordinat Latidate (Lintang) : 3.5353706 Longtude (Bujur) : 98.6407121, dengan kedalaman sumur 80 meter dari permukaan tanah kawasan ruang makan. Pengeboran kedua dengan kedalaman pada titik sumur "B" dengan Koordinat Latidate (Lintang Selatan) : 3.5344889, Longtude (Bujur) : 98.639796 dengan kedalaman sumur 9 Meter dari permukaan tanah kawasan perumahan Dosen. Pengeboran ke tiga dengan kedalaman pada titik sumur "C" dengan koordinat Latidate (Lintang Utara) : 3.5353559. Longtude (Bujur Timur) : 98.6407712 dengan kedalaman sumur 30 Meter dari permukaan tanah di kawasan Gedung Perpustakaan dan Pengeboran ke empat dengan kedalaman pada Titik sumur "D" dengan koordinat Latidate (Lintang selatan) : 3.5374771. Longtude (Bujur) : 98.6368569. Dengan kedalaman sumur 20 Meter dari permukaan tanah di Kawasan Gedung Asrama Carlie.

- b. Mengambil data (sample) dan Melakukan Pengujian Sample Sample air dengan 4 titik pengeboran sumur dikawasan Politeknik Penerbangan Medan dapat dilihat pada Gambar1.



Gambar 1. Sample air dari 4 titik Sumur Bor

Pengujian dilakukan untuk melihat kualitas kimia dan fisika dari air. Pengujian dengan metode purposive sampling yaitu menunjukkan bahwa masalah utama kualitas air sumur bor baik itu kualitas kejernihan atau kekeruhan maupun zat yang terkandung dalam air. Adapun parameter-parameter yang diuji dalam untuk mengetahui kualitas air adalah Kualitas Kimia dan Fisika yaitu : kekeruhan , warna, timbal (Pb), kesadahan, nitrat, krom valensi 6, derajat keasaman (pH), zat padat terlarut (TDS), zat organik, bau, besi (Fe).

Alat dan Teknik Pengambilan Sampel

Bahan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sumur bor yang terdiri dari 4 sampel yakni sampel air sumur bor A, B, C, dan sampel D yang diperoleh dari Analisis kekeruhan, warna, pH, Nitrat, zat organik dan zat padat terlarut (TDS) Air Sumur Bor di Politeknik Penerbangan Medan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Turbidimetri, Spektrofotometri, Elektrometri, Organoleptis, APHA3120B, 22nd ed.2012, SNI 06-

6989.12-2004, thermometer, pH meter digital dan Salinometer. Sedangkan teknik pengambilan sampel dengan metode grab sample dan dilakukan pemeriksaan tiap parameter yang ditentukan di Laboratorium Kementerian Kesehatan Republik Indonesia BTKLPP Kelas I Medan.

- c. Menentukan Kualitas Air berdasarkan Parameter

Air yang tampak jernih belum tentu bersih dan layak digunakan sebagai air minum. Namun untuk menilai kualitas air tanah dapat dilihat dari warna, dan umumnya, warna air tanah dipengaruhi kandungan unsur yang ada di dalam tanah itu sendiri. Syarat kualitas air meliputi parameter fisik, kimia, radioaktifitas, dan mikrobiologis yang memenuhi syarat kesehatan menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990.(*PERATURAN MENTERI KESEHATAN Nomor : 416 / MEN . KES / PER / IX / 1990 Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air, 1990*).

Parameter yang diuji adalah :

1. Kekeruhan dan jumlah zat terlarut, Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain, hasil pengujian menunjukkan nilai yang berada dibawah standar baku yang ditetapkan sehingga layak untuk dikonsumsi untuk kebutuhan sehari hari (Hasriati ; Nurasia, 2014).
2. Pengujian TDS. Sampel yang diperoleh kemudian diuji menggunakan TDS meter untuk mengetahui banyaknya zat terlarut yang terkandung dalam masing-masing sampel. Prinsip kerja TDS meter adalah mengukur jumlah padatan yang terlarut di dalam air dalam satuan ppm (mg/L) yang ditunjukkan berupa angka pada displaynya. Pengujian TDS adalah “jumlah padatan terlarut”

(Martinus Manurung, Okto Ivansyah, 2017).

3. Kandungan ion nitrat. Hasil analisis kandungan ion nitrat dapat dilihat pada Perbandingan Kandungan ion nitrat dengan standar kandungan nitrat yang besar dalam tubuh cenderung berubah menjadi nitrit dan membentuk methaemoglobine sehingga bisa menghambat perjalanan oksigen dalam tubuh, hal ini dapat menyebabkan penyakit blue baby, sedangkan nitrit adalah zat yang bersifat racun sehingga kehadiran bahan ini dalam air minum tidak diperbolehkan. Kandungan senyawa Nitrat yang memenuhi syarat KEP.MEN.KES No.492/MENKES/PER/IV/2010 < 50 mg/L dan senyawa nitrit < 3 mg/L. (Ita Emilia, 2019).

4. Kesadahan. Total Kesadahan adalah sifat air yang disebabkan oleh adanya ion-ion (kation) logam valensi, misalnya Mg²⁺, Ca²⁺, Fe⁺ dan Mn⁺. Kesadahan total (total hardness) merupakan kesadahan yang disebabkan oleh adanya ion-ion Ca²⁺ dan Mg²⁺ secara bersama-sama (Situmorang & Lubis Juliana, 2017).

5. Kadar zat Besi atau ferrum (Fe). Fe merupakan metal berwarna putih keperakan, liat serta dapat dibentuk. Besi di alam merupakan hematit. dan bersifat terlarut bila berada dalam air, sehingga air menjadi merah kekuning kuningan, menimbulkan bau amis yang membentuk lapisan seperti minyak. (Munfiah & Onny, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran parameter Fisika Biologi dan parameter Kimia lainnya seperti Kekeruhan, Warna, Zat Padat Terlarut (TDS), Rasa, Bau, Besi(Fe), Kesadahan, Nitrat, Krom Valensi, Timbal (Pb), Zat Organik dan Ph, air yang di uji disedimentasi. Dengan parameter dan metode uji yang sama

keseluruhan sampel air di empat titik tersebut berdasarkan hasil pengujian memiliki tingkat kekeruhan dan kadar yang berbeda-beda. Hasil pengujian air sumur A dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Parameter, Alat dan Metode Pengujian Sampel (Sumur A).

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum	Metode Uji
1	Kekeruhan	NTU	4,59	25	Turbidimetri
2	Warna	TCU	5,2	50	Spektrofotometri
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	70,7	1000	Elektrometri
4	Rasa	-	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Organoleptis
5	Bau	-	Tdk Berbau	Tdk Berasa	Organoleptis
6	Besi (Fe)	mg/L	0,21050	1	APHA3120B, 22nd ed.2012
7	Kesadahan	mg/L	82,32	500	SNI 06-6989.12-2004
8	Nitrat	mg/L	1,1	10	Spektrofotometri
9	Krom Valensi Vol.6	mg/L	0,011	0,05	Spektrofotometri
10	Timbal (Pb)	mg/L	0,03812	0,05	APHA3120B, 22nd ed.2012
11	Zat Organik	mg/L	3.160	10	SNI 06-6989.12-2004
12	Derajat keasaman pH	mg/L	7,2	8,5	Elektrometri

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa sumur bor yang mempunyai kedalaman 80 meter, dari sampel air sumur "A" cenderung relatif lebih keruh, maka sesuai dengan hasil pengujian parameter yaitu kekeruhannya 4,59 NTU, nilai kadar maksimum 25 NTU, kemudian untuk parameter Warna didapat hasil uji 5,2 TCU sedang kadar maksimumnya 50 TCU, untuk Zat padat terlarut (TDS) basil Nilai uji 70,7 mg/L, sedangkan batas kadar maksimum yang di izinkan 1000 mg/L, selanjutnya untuk rasa dan bau yaitu tidak berasa dan berbau, untuk Kesadahan hasil uji lab, Total Kesadahan adalah sifat air yang disebabkan oleh adanya ion-ion (kation) logam valensi, misalnya Mg²⁺, Ca²⁺, Fe⁺ dan Mn⁺.

Kesadahan total (total hardness) adalah kesadahan yang disebabkan oleh

adanya ion-ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} secara bersama-sama, dan hasil pengukuran kesadahan total air sumur bor 82,32-101,9 mg/l. Baku mutu kesadahan total sebagai sumber air bersih dan air minum sebesar 500 mg/l. Hasil pengujian dari sumur B dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Parameter, Alat dan Metode Pengujian Sampel (Sumur B)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum	Metode Uji
1	Kekeruhan	NTU	2,68	25	Turbidimetri
2	Warna	TCU	5,3	50	Spektrofotometri
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	121,4	1000	Elektrometri
4	Rasa	-	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Organoleptis
5	Bau	-	Tdk Barbau	Tdk Berasa	Organoleptis
6	Besi (Fe)	mg/L	0,20080	1	APHA3120B, 22nd ed.2012
7	Kesadahan	mg/L	101,9	500	SNI 06-6989.12-2004
8	Nitrat	mg/L	1,3	10	Spektrofotometri
9	Krom Valensi Vol.6	mg/L	0,005	0,05	Spektrofotometri
10	Timbal (Pb)	mg/L	0,04166	0,05	APHA3120B, 22nd ed.2012
11	Zat Organik (Kmn04)	mg/L	2,212	10	SNI 06-6989.12-2004
12	Derajat keasaman pH	mg/L	7	8,5	Elektrometri

Dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa dengan sumur bor mempunyai kedalaman lebih kurang 9 meter, dari sampel air sumur “B” cenderung relative bening, memiliki kekeruhan 2,68 NTU. Hasil pengujian terhadap sumur C dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Parameter, Alat dan Metode Pengujian Sampel (Sumur C)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum	Metode Uji
1	Kekeruhan	NTU	4,13	25	Turbidimetri
2	Warna	TCU	4,9	50	Spektrofotometri

3	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	64,3	1000	Elektrometri
4	Rasa	-	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Organoleptis
5	Bau	-	Tdk Barbau	Tdk Berasa	Organoleptis
6	Besi (Fe)	mg/L	0,10581	1	APHA3120B, 22nd ed.2012
7	Kesadahan	mg/L	98,04	500	SNI 06-6989.12-2004
8	Nitrat	mg/L	1,5	10	Spektrofotometri
9	Krom Valensi Vol.6	mg/L	0,017	0,05	Spektrofotometri
10	Timbal (Pb)	mg/L	0,02158	0,05	APHA3120B, 22nd ed.2012
11	Zat Organik (Kmn04)	mg/L	2,212	10	SNI 06-6989.12-2004
12	Derajat keasaman pH	mg/L	7	8,5	Elektrometri

Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa dengan sumur bor mempunyai kedalaman lebih kurang 30 meter, dan sampel air yang diambil dari sumur “C” cenderung relatif cenderung keruh, maka sesuai dengan hasil pengujian parameter yaitu Kekeruhannya 4,13 NTU. Hasil pengujian terhadap sumur D dapat dilihat ada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Parameter, Alat dan Metode Pengujian Sampel (Sumur D)

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum	Metode Uji
1	Kekeruhan	NTU	3,12	25	Turbidimetri
2	Warna	TCU	5,1	50	Spektrofotometri
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	75,2	1000	Elektrometri
4	Rasa	-	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Organoleptis
5	Bau	-	Tdk Barbau	Tdk Berasa	Organoleptis
6	Besi (Fe)	mg/L	0,20114	1	APHA3120B, 22nd ed.2012
7	Kesadahan	mg/L	92,22	500	SNI 06-6989.12-2004
8	Nitrat	mg/L	1,3	10	Spektrofotometri
9	Krom Valensi Vol.6	mg/L	0,010	0,05	Spektrofotometri
10	Timbal (Pb)	mg/L	0,03432	0,05	APHA3120B, 22nd ed.2012
11	Zat Organik	mg/L	2,211	10	SNI 06-6989.12-2004
12	Derajat keasaman pH	mg/L	6,9	8,5	Elektrometri

keasaman (pH)	L			
---------------	---	--	--	--

Dari tabel diatas maka dapat dilihat bahwa dengan sumur bor mempunyai kedalaman lebih kurang 20 meter, dan sampel air yang diambil dari sumur “D” cenderung relative bening, maka sesuai dengan hasil pengujian parameter kekeruhannya 3,12 NTU dan Kadar Maksimum yang diizinkan 25 NTU.

Tabel 5. Rekapitulasi Parameter karakteristik keseluruhan air Sumur bor.

No	Parameter	Sumur A	Sumur B	Sumur C	Sumur D
1	Kekeruhan	4,59	2,68	4,13	3,12
2	Warna	5,2	5,3	4,9	5,1
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	70,7	121,4	64,3	75,2
4	Rasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa	Tdk Berasa
5	Bau	Tdk Berbau	Tdk Barbau	Tdk Barbau	Tdk Barbau
6	Besi (Fe)	0,21050	0,20080	0,10581	0,20114
7	Kesadahan	82,32	101,9	98,04	92,22
8	Nitrat	1,1	1,3	1,5	1,3
9	Krom Valensi Vol.6	0,011	0,005	0,017	0,010
10	Timbal (Pb)	0,03812	0,04166	0,02158	0,03432
11	Zat Organik	3.160	2,212	2,212	2,211
12	Derajat keasaman (pH)	7,2	7	7	6,9

Dari Tabel 5 dapat dilihat air yang paling keruh adalah sumur A dengan kekeruhan 4,59 dan yang paling jernih adalah sumur B dengan kekeruhan 2,68.

A. Analisis Parameter Kekeruhan Sumur Bor

Hasil analisis kandungan dari parameter kekeruhan air menunjukkan bahwa 4 sampel air sumur yang diuji nilainya berada pada angka terendah 2,68 NTU hingga tertinggi 4,59 NTU hasil ini jauh lebih kecil dari standar baku yang ditetapkan pemerintah yakni sebesar 25 NTU(Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017), dengan demikian air

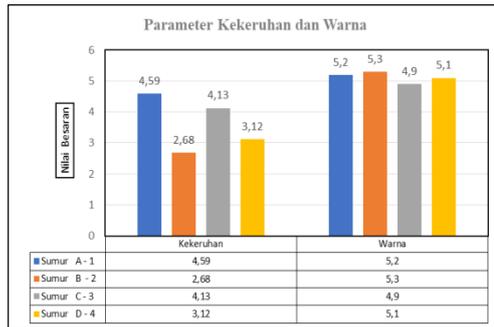
tersebut sangat layak untuk dikonsumsi warga. Hasil ini tampak pada grafik gambar 1 dengan perbandingan:. Pada sumur A dengan kedalaman 80 meter, nilai hasil pengujian 4,59 NTU ; Untuk sumur B dengan kedalaman 9 meter, Nilai 2,68 NTU ; Sumur C dengan kedalaman 30 meter, Nilai 4,13 NTU ; Dan sumur D dengan kedalaman 20 meter, Nilai 3,12 NTU.

Dengan hasil yang didapatkan sesuai dengan parameter yang di izinkan menurut Menteri Kesehatan kadar maksimum yaitu 25 NTU. Maka air yang dihasilkan dari Kawasan Politeknik Penerbangan Medan dapat dipergunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

B. Analisis Parameter Warna Air sumur bor

Warna pada air dapat disebabkan oleh kontak antara air dengan bahan organik, dari hasil uji Laboratorium menghasilkan parameter yaitu :. Pada sumur A dengan kedalaman 80 meter, nilai hasil pengujian 5,2 TCU; pada sumur B dengan kedalaman 9 meter, Nilai5,3 TCU ;. Sumur C dengan kedalaman 30 meter, Nilai 4,9 TCU ; Dan sumur D dengan kedalaman 20 meter, Nilai 5,1 TCU.

Dari parameter kadar maksimum yang di izinkan yaitu 50 TCU, maka air yang dihasilkan dari ke 4 sumur Kawasan Politeknik Penerbangan Medan dapat dipergunakan untuk kebutuhan sehari-hari karena jauh dibawah ambang bates yang diizinkan. Grafik Parameter Pernadingan Kekeruhan dan Warna Air Sumur Bor dapat dilihat pada Gambar 2.



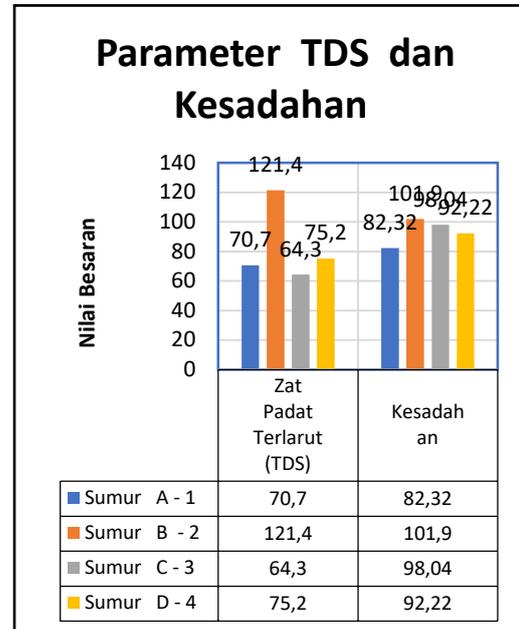
Gambar 2. Grafik Parameter Pernadangan Kekeruhan dan Warna Air Sumur Bor

C. Analisis Parameter perbandingan Zat Padat Terlarut (TDS) Air sumur bor
TDS partikel yang terlarut didalam air dalam mengukura jumlah partikel terlarut pada air yaitu dengan hasil uji : Pada sumur A dengan kedalaman 80 meter, nilai 70,7 mg/l ; Untuk sumur B dengan kedalaman 9 meter, Nilai 121,4 mg/l. Sumur C dengan kedalaman 30 meter, Nilai 64,3 mg/l; Dan sumur D dengan kedalaman 20 meter, Nilai 75,2 mg/l. Larutan air melebihi apa yang disarankan, yaitu memiliki standar baku 1000 mg/l.

D. Analisis Parameter Kesadahan Air sumur bor

Hasil pengukuran kadar kesadahan dari total air sumur bor dengan kadar terendah 82,32 mg/l. dan kadar tertinggi 101,9 mg/l. Maka Baku mutu kesadahan total sebagai sumber air bersih maksimum sebesar 500 mg/l. sehingga dari keempat sumur bor yang dihasilkan memenuhi standar Baku mutu air bersih maka layak untuk dipergunakan. Kesadahan air sumur bor adalah : Pada sumur A dengan kedalaman 80 meter, nilai 82,32 mg/l ; Untuk sumur B dengan kedalaman 9 meter, Nilai 101,9 mg/l ; Sumur C dengan kedalaman 30 meter, Nilai 98,04 mg/l ; Dan sumur D dengan kedalaman 20 meter, Nilai 92,22 mg/l. Grafik perbandingan Zat padat terlarut (TDS)

dan Kesadahan dapat dilihat pada Gambar 3.

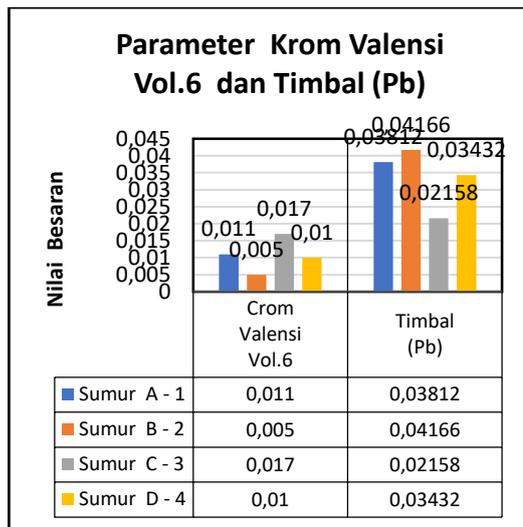


Gambar3. Grafik Parameter perbandingan Zat Padat Terlarut (TDS) dan Kesadahan

E. Analisis Parameter Krom Valensi Vol.6 Air sumur bor.

Konsentrasi logam berat Kromium (Cr) air sumur bor berkisar antara 0,005 – 0,017 mg/, hal ini menunjukkan bahwa daerah kawasan Poltekbang Medan tersebut tidak tercemar karena konsentrasi logam berat Kromium (Cr) tidak melebihi ambang batas yang ditetapkan yaitu 0,05 mg/l, sehingga air sumur bor Poltekbang Medan layak dijadikan sebagai bahan baku air minum dan digunakan untuk kebutuhan lainnya. (Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, 2001).

Grafik Parameter Krom Valensi Vol .6 dan Timbal (Pb) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar4. Grafik Parameter Krom Valensi Vol .6 dan Timbal (Pb)

F. Analisis Parameter Timbal (Pb) Sumur Bor

Kandungan Timbal (Pb) hasil dari penelitian mempunyai kadar maksimum 0,04166 mg/l dengan standar yang diizinkan maksimum 0,05 mg/l. maka lokasi wilayah Poltekbang Medan air yang dihasilkan sumur layak digunakan kebutuhan sehari-hari sesuai dengan kadar standar yang di izinkan untuk kesehatan. Dengan hasil uji parameter Timbal (Pb) pada sumur A dengan kedalaman 80 meter, nilai 0,03812 mg/L. Untuk sumur B dengan kedalaman 9 meter, Nilai 0,04166 mg/L. dan Sumur C dengan kedalaman 30 meter, Nilai 0,02158 mg/L. kemudian sumur D dengan kedalaman 20 meter, Nilai parameter timbalnya yaitu 0,03432 mg/L.

G. Analisis Parameter Nitrat sumur bor
Kandungan Nitrat hasil dari penelitian pengujian Laboratorium mempunyai kadar maksimum pada air adalah 1,5 mg/l, dan dengan standar yang diizinkan maksimum 10 mg/L.

H. Analisis parameter Derajat keasaman (pH) sumur bor
Pengukuran dengan menggunakan pH meter mengukur

derajat keasaman atau kebasaaan air diukur sebelum dan sesudah dilakukan pengujian, pengukuran pH ditentukan dengan angka 1 hingga 14, dimana angka 7 menunjukkan pH netral. Sedangkan angka dibawah 7 hingga angka 1 menunjukkan kondisi asam dan angka diatas 7 hingga 14 adalah basa.

Dari kontur untuk parameter pH, nilai pH tertinggi yaitu 7,2 pada titik sumur “A” dimana lokasi titik tersebut berlokasi di titik koordinat Latidate (Lintang) : 3.5353706 Longtude (Bujur) : 98.6407121 dan nilai pH terendah yaitu 6,9 berada pada titik D dimana titik tersebut berlokasi di titik penelitian didominasi dengan pH relatif rendah atau cenderung bersifat asam. Nilai rata-rata pH untuk semua sampel pada keempat kelompok air memenuhi standar baku yang ditetapkan pemerintah, yakni berada pada nilai interval 6,5 – 8,5. dengan rata-rata pH pada kategori netral atau sama dengan 7. Hasil pengukuran pada ke 4 titik sumur bor diperoleh untuk kedalaman 80 meter nilai hasil pengujian 7,2, kemudian untuk kedalaman 9 meter Nilai drajat keasaman adah 7, dan dengan kedalaman 30 meter Nilai pH 7, dan dengan kedalaman 20 meter, Nilai 6,9.

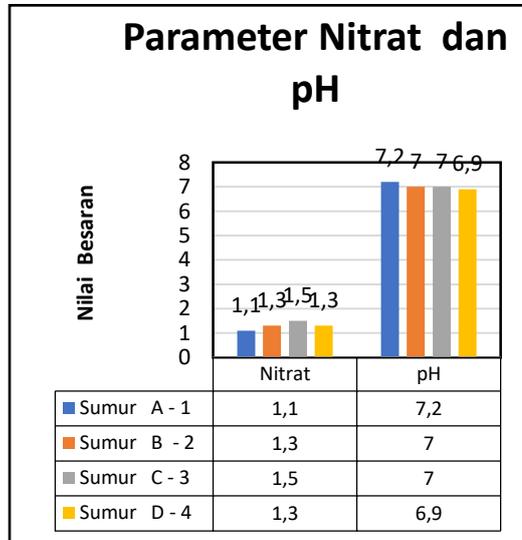
Dengan parameter diatas maka air yang dihasilkan masih memenuhi syarat standard Baku air yang diizinkan. Grafik Parameter Kadar Nitrat dan pH dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik Parameter Kadar Nitrat dan pH

I. Analalisis parameter warna Zat Besi (Fe) Air Sumur Bor

Hasil pengukuran kadar besi air sumur bor A. 0,21050 mg/l. Baku mutu kadar besi sebagai sumber air bersih sebesar 1,0 mg/l dan sebagai air minum sebesar 0,3 mg/l. maka air sekarang ini masih sesuai dengan standar yang ditentukan.

Kemudian hasil pengujian Laboratorium Sumur A, 0,21050 mg/L. Sumur B,



0,20080 mg/L. Sumur C, 0,10581 mg/L dan sumur D, 0,20114 mg/L, Yang di izinkan menurut Kemenkes adalah 1 mg/L, dengan demikian Kawasan Poltekbang Medan air sumur bor layak digunakan karena tidak melebihi abang batas yang ditentukan untuk Kesehatan

J. Analisa Parameter Rasa Air sumur bor

Adanya rasa menunjukkan bahwa air tersebut telah terkontaminasi oleh berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu persyaratan yang harus dipenuhi oleh air minum dan air bersih harus tidak berasa, Sebagaimana terlihat pada tabel 5, baik dari kedalaman ke 4 sumur bor dan memberikan hasil yang sama yaitu “tidak berasa”. Hal ini berarti bahwa air sumur bor di area kompleks Politeknik Penerbangan Medan masih sesuai dengan standar parameter rasa yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKES/PER/IX/1990. Dari hasil uji laboratorium pada Sumur “A, B, C dan D” Tidak Berasa, dengan demikian

dari pengujian yang dilakukan telah memenuhi standar Baku, dan air yang dihasilkan dapat dipergunakan.

K. Analisa parameter Bau air sumur bor

Bau pada air dapat disebabkan karena adanya bahan-bahan organik yang membusuk, persenyawaan kimia, adanya algae serta tumbuhan dan hewan air lainnya. Air yang mempunyai bau tidak normal juga dianggap memiliki rasa yang tidak normal. Selain parameter fisika tentang bau dan rasa air. Pemeriksaan terhadap parameter bau sebagaimana tersaji pada tabel 5 memberikan hasil “tidak berbau” yaitu untuk ke 4 sumur bor. Hal ini berarti bahwa air dari hasil uji laboratorium untuk parameter Bau pada Sumur “A, B, C dan D” Tidak berbau sehingga apa yang telah diujikan memenuhi standar baku air bersih sehingga dapat dipergunakan untuk kebutuhan air bersih.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil analisis kualitas air menunjukkan bahwa dari parameter fisika dan kimia semua sampel air sangat memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan pemerintah (*Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, 2001*), karena hasil yang diperoleh masih pada rentang nilai yang diperbolehkan sedangkan pada parameter bakteriologi sampel air dari sumur bor A, B, C dan D yang kualitasnya baik dan layak untuk dikonsumsi sebagai air minum dan sampel air sumur bor D memenuhi standar baku air bersih, dan cenderung kadar yang disarankan oleh standar Baku Kesehatan.
2. Berdasarkan hasil penelitian sampel air sumur pada lokasi A yaitu kekeruhan

4,59 mg/L warna air agak keruh, Sedangkan untuk sampel pada lokasi B menunjukkan bahwa warna air bening, kekeruhan mencapai 2,68 mg/L. Kemudian lokasi sample C dengan kekeruhan mencapai 4,13 mg/L sedangkan sample D 3,12mg/L.

3. Kualitas air sumur bor di Kawasan Politeknik Penerbangan Medan ditinjau dari segi parameter kimia masih memenuhi syarat kadar khromium valensi 6.

REKOMENDASI

Untuk pengerjaan sumur manual, paling baik dilakukan saat musim kemarau agar dapat menemukan titik terjauh dari air yang keluar. Namun, pastikan hingga hasil yang keluar sampai jernih agar saat penghujan tidak keruh, dan dapat dilakukan kapan saja..

DAFTAR PUSTAKA

- Afdaliah, N., & Pristianto, H. (2019). Pemetaan Kualitas Air Sumur Bor Warga Kota Sorong. *Jurnal Teknik Sipil : Rancang Bangun*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.33506/rb.v5i1.739>
- Earnestly, F. (2018). Analisis Kadar Klorida, Amoniak Di Sumber Air Tanah Universitas Muhammadiyah Sumbar Padan. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 89–95.
- Hasriati; Nurasia. (2014). ANALISIS WARNA, SUHU, pH DAN SALINITAS AIR SUMUR BOR DI KOTA PALOPO. *Prosiding Seminar Nasional*, 02, 747–753.
- Ita Emilia. (2019). ANALISA KANDUNGAN NITRAT DAN NITRIT DALAM AIR MINUM ISI ULANG MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. *Jurnal Indobiosains*, 1(1), 38–44.

http://univpgri-palembang.ac.id/e_jurnal/index.php/biosains

- PERATURAN MENTERI KESEHATAN Nomor : 416 / MEN . KES / PER / IX / 1990 Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air, 1 (1990) (testimony of Menteri Kesehatan & Republik Indonesia).
- Martinus Manurung, Okto Ivansyah, N. (2017). *ISSN : 2337-8204 Analisis Kualitas Air Sumur Bor di Pontianak Setelah Proses* ISSN : 2337-8204. V(1), 45–50.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan pemandian umum*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Munfiah, S., & Onny, S. (2013). *Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak* *Physical and Chemical Water Quality of Dug and Bore Well in the Working Area of Public Health Center II Guntur Demak Regency*. 12(2), 154–159.
- Peraturan Pemerintah no.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, 1 (2001) (testimony of RI Presiden).
- Situmorang, R., & Lubis Juliana. (2017). Analisis Kualitas Air Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika Dan Parameter Kimia Di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Einstein*.