

# PENELITIAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR BERSIH KAB. LANDAK



KEGIATAN PENGEMBANGAN INOVASI DAN TEKNOLOGI  
SUB KEGIATAN PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PEREKAYASAAN DI  
BIDANG TEKNOLOGI DAN INOVASI



PEMERINTAH KABUPATEN LANDAK  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
KABUPATEN LANDAK  
TAHUN ANGGARAN 2021

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya Penyusunan Laporan Kegiatan “Laporan Akhir Penelitian Teknologi Pengolahan Air Bersih Berdasarkan Kualitas Air Baku di Kabupaten Landak” dapat terselesaikan.

Laporan ini memberikan gambaran Tentang kondisi Kualitas Air dan rencana pembangunan Instalasi Pengolahan Air berdasarkan hasil pengujian lapangan dan laboratorium mengenai Sistem Pengolahan Air Bersih (SPAB) Kabupaten Landak.

Dengan demikian diharapkan bahwa pelaksanaan pekerjaan ini dapat berjalan secara baik serta menghasilkan produk yang sesuai dengan apa yang telah ditentukan dalam KAK maupun kaidah penyusunan laporan akhir, baik secara kuantitas maupun kualitasnya.

Akhirnya kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut memberikan kontribusinya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Ngabang, Oktober 2021

Pelaksana Kegiatan

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	i
<b>DAFTAR ISI .....</b>	ii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	iii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Pemantauan.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	3
2.1 Standar Kualitas Air Bersih.....	3
2.2 Hasil Uji Kualitas Air Landak .....	4
2.3 Parameter Pencemar yang Melebihi Baku Mutu .....	4
2.4 Teknologi Pengolahan.....	10
2.5 Alternatif Jenis Pengolahan Air.....	19
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	25
3.1 Kondisi Geografis, Topografis dan Iklim .....	25
3.1.1 Aspek Geografi dan Demografi.....	25
3.1.2 Letak dan Kondisi Geografis .....	26
3.1.3 Topografi.....	26
3.1.4 Klimatologi .....	27
3.1.5 Wilayah Rawan Bencana.....	27
3.1.6 Demografi .....	27
3.1.7 Aspek Kesejahteraan Masyarakat.....	28
3.2 Prosedur Pengambilan Sampel .....	29
3.3 Lokasi Pengamatan .....	30
3.4 Pengolahan yang Direkomendasikan.....	33
3.4.1 Pertengahan Jembatan Baru Ngabang (T1) .....	33
3.4.2 Hilir Muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2).....	34
3.4.3 Sungai Banyuke sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3) .....	34
3.4.4 Hulu Muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4) .....	35

3.4.5	Sungai Behe sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Kuala Behe (T5) .....	36
3.4.6	Hulu Muara Sungai Dait (T6).....	36
3.4.7	Sungai Dait sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak (T7) .....	36
3.4.8	Hulu Muara Sungai Pade di Muara Pade/Sepelek (T8) .....	37
3.4.9	Sungai Pade sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Kuala Pade/Sepelek (T9) .....	38
3.4.10	Hulu Muara Sungai Ensiak di Desa Jambu Tembawang (T10) .....	38
3.4.11	Sungai Ensiak sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Jambu Tembawang (T11) .....	39
3.4.12	Hulu Jembatan Gantung Serimbu (T12) .....	39
3.4.13	Hulu Kampung Engkangin (T13) .....	40
3.4.14	Di Kampung Engkangin (T14) .....	40
3.4.15	Muara Sungai Landak (T15).....	41
3.4.16	Desa Nyari (T16).....	41
3.4.17	Daerah Tanjung-Ngabang (T17).....	42
<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN UNIT PENGOLAHAN SKALA KOMUNAL DAN INDIVIDU .....</b>		<b>44</b>
4.1	Pengolahan Skala Komunal.....	44
4.1.1	Debit Air Bersih Skala Komunal .....	44
4.1.2	Pompa Transmisi .....	45
4.1.2.1	Dimensi Pompa Transmisi.....	45
4.1.2.2	Diameter Pipa Transmisi .....	46
4.1.3	Kehilangan Tekanan di Dalam Pipa .....	48
4.1.4	Unit Pengambilan Air Baku (Intake) .....	49
4.1.5	Filtrasi .....	50
4.1.6	Desinfeksi.....	52
4.1.7	Reservoir .....	55
4.2	Alternatif Pengolahan Skala Individu.....	56
<b>BAB V RANCANGAN UNIT PENGOLAHAN AIR .....</b>		<b>57</b>
<b>5.1</b>	<b>Rancangan Unit Pengolahan Skala Komunal .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2</b>	<b>Rancangan Unit Pengolahan Skala Individu .....</b>	<b>81</b>
<b>BAB VI REKAPITULASI RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB) SKALA KOMUNAL DAN INDIVIDU .....</b>		<b>82</b>

<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	89
5.1    Kesimpulan .....	89
5.2    Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	90
<b>LAMPIRAN .....</b>	92

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 32 Tahun 2017 .....	3
Tabel 2.2 Perbedaan <i>rapid sand filter</i> dan <i>slow sand filter</i> .....	13
Tabel 2.3 Alternatif Pengolahan Air Berdasarkan SNI .....	19
Tabel 2.4 Primary Drinking Water Standards US EPA .....	21
Tabel 2.5 Best Available Technologies End Acronyms .....	23
Tabel 3.1 Data Kecamatan di Kabupaten Landak Tahun 2018 .....	25
Tabel 3.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Landak Tahun 2018.....	27
Tabel 3.3 Lokasi Sampling Kualitas Air Kabupaten Landak .....	30
Tabel 4.1 Koefisien <i>Hazen-William</i> .....	43
Tabel 4.2 Koefisien <i>Hazen-William</i> .....	46

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Peta Wilayah Kabupaten Landak .....	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T1.....	33
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T2.....	34
Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T3.....	34
Gambar 3.5 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T4.....	35
Gambar 3.6 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T5.....	35
Gambar 3.7 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T6.....	36
Gambar 3.8 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T7.....	36
Gambar 3.9 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T8.....	37
Gambar 3.10 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T9.....	37
Gambar 3.11 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T10.....	38
Gambar 3.12 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T11.....	38
Gambar 3.13 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T12.....	39
Gambar 3.14 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T13.....	39
Gambar 3.15 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T14.....	40
Gambar 3.16 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T15.....	40
Gambar 3.17 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T16.....	41
Gambar 3.18 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T16.....	41

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Air bersih adalah kebutuhan dasar manusia, sehingga kegunaannya menjadi sangat penting. Dalam kehidupan sehari-hari, air tidak hanya digunakan untuk penggunaan domestik, tetapi juga berlaku untuk publik, sosial dan ekonomi. Seiring dengan pertumbuhan manusia, kebutuhan akan air bersih terus meningkat. Jika pasokan air bersih tidak bertambah, hal ini akan mengakibatkan munculnya kelangkaan pada air bersih. Banyak daerah yang masih mengalami kelangkaan air bersih hingga terjadinya krisis air bersih terhadap pemenuhan kebutuhan masyarakat, termasuk yang terjadi di Kabupaten Landak.

Sungai Landak merupakan sumber air bersih untuk penduduk Kabupaten Landak. Air Sungai Landak tidak dapat langsung digunakan karena kualitasnya tidak memenuhi persyaratan air bersih untuk kebutuhan manusia. Kini kondisi Sungai Landak semakin menurun oleh meningkatnya pencemaran yang mengakibatkan rendahnya standar baku mutu air bersih. Agar dapat digunakan, air Sungai Landak perlu diupayakan melalui pengolahan air baku dengan menggunakan teknologi pengolahan air sesuai dengan karakteristik Sungai sehingga dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari berupa konsumsi dan sanitasi yang aman.

Saat ini penggunaan sumber air minum di Kabupaten Landak didapat dari berbagai macam sumber seperti air leding, air kemasan, air isi ulang, sumur bor/pompa, sumur terlindungi/tak terlindung, mata air, air permukaan, air hujan dan lain sebagainya. Adapun persentase tertinggi pada penggunaan sumber air minum didapat dari mata air terlindung/tak terlindung yaitu sebesar 44,33%. Sedangkan untuk penggunaan leding atau air yang didistribusikan oleh PDAM memiliki persentase penggunaan yang cukup rendah yaitu sebesar 1,74%. Angka ini menurun dari tahun sebelumnya (2018) yaitu 2,19% (BPS, 2019).

Pengolahan yang banyak dilakukan di beberapa daerah memiliki proses-proses pengolahan berupa koagulasi, flokulasi, sedimentasi dan disinfeksi. Selain itu pengolahan tambahan juga dapat dilakukan jika diperlukan berupa aerasi dan

filtrasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pemilihan sistem pengolahan adalah kualitas air Sungai. Bentuk alat pengolahan yang tepat tergantung / ditentukan oleh kualitas air baku yang digunakan, Untuk itu akan dimulai dengan tahap pengambilan dan pengujian air baku, tujuannya untuk mengetahui proses yang diperlukan untuk air bersih dari air baku Sungai Landak.

Pengolahan yang dilakukan bila tidak terencana dengan baik maka dapat menghasilkan sistem yang tidak efisien sehingga hasil pengolahan tidak optimal dan tidak dapat mencapai target kualitas air yang diinginkan. Oleh sebab itu, sebelum merencanakan atau membangun Sistem Pengolahan Air Bersih (SPAB) untuk permukiman di sepanjang Sungai Landak perlu diketahui terlebih dahulu kualitas air Sungai tersebut. Selain itu karena permukiman yang menyebar diharapkan sistem pengolahan dapat tersentralisasi dan mampu melayani kebutuhan masyarakat di Kabupaten Landak.

### **1.2 Maksud dan Tujuan Pemantauan**

Sungai-sungai yang diprioritaskan untuk dikelola yaitu Sungai Landak, Sungai Banyuke, Sungai Pade, Sungai Behe serta beberapa permukiman terkait. Hal ini disebabkan karena keempat Sungai ini melewati Kabupaten Landak serta dapat menjadi akses keluar masuknya bahan pencemar pada kualitas air Sungai tersebut.

Pemantauan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai sehingga mampu menentukan pengolahan air yang efisien dan optimal serta mampu mencapai target kualitas air yang diinginkan. Oleh sebab itu sebelum membangun Sistem Pengolahan Air Bersih (SPAB) untuk permukiman di sepanjang Sungai Landak, maka perlu diketahui terlebih dahulu kualitas air Sungainya.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada kegiatan pekerjaan ini yaitu perancangan sistem pengolahan air bersih berdasarkan data lapangan untuk skala rumah tangga (individu) dan komunal.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Standar Kualitas Air Bersih

Standar kesehatan air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 32 Tahun 2017. Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi.

**Tabel 2.1** Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 32 Tahun 2017

No.	Paremeter	Satuan	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum)
<b>Fisik</b>			
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat padat terlarut ( <i>Total Dissolved Solid</i> )	mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara ± 3°C
5	Rasa	-	Tidak berasa
6	Bau	-	Tidak berbau
1	pH	mg/L	6,5 – 8,5
2	Besi	mg/L	1,0
3	Fluorida	mg/L	1,5
4	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500
5	Mangan	mg/L	0,5
6	Nitrat, sebagai N	mg/L	10
7	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0
8	Sianida	mg/L	0,1

9	Deterjen	mg/L	0,05
10	Pestisida total	mg/L	0,1

### **Kimia Tambahan**

1	Air raksa	mg/L	0,001
2	Arsen	mg/L	0,05
3	Kadmium	mg/L	0,005
4	Kromium (valensi 6)	mg/L	0,05
5	Selenium	mg/L	0,01
6	Seng	mg/L	15
7	Sulfat	mg/L	400
8	Timbal	mg/L	0,05
9	Benzene	mg/L	0,01
10	Zat organik (KMNO <sub>4</sub> )	mg/L	10

### **Biologi**

1	Total Koliform	CFU/100ml	50
2	E. coli	CFU/100ml	0

*Sumber: PERMENKES No 32 Tahun 2017*

## **2.2 Hasil Uji Kualitas Air Landak**

Uji kualitas air Sungai Landak dilakukan pada 22 titik, diantaranya 17 titik sampling dan 5 kontrol. Hasil uji kualitas air Sungai Landak dapat dilihat pada Lampiran 1.

## **2.3 Parameter Pencemar yang Melebihi Baku Mutu**

Adapun parameter pencemar yang melebihi baku mutu dari hasil uji kualitas air Sungai Landak yang telah dilakukan terdapat tujuh parameter pencemar yang telah melebihi baku mutu, yaitu sebagai berikut:

### **1. E. coli**

Air dapat menjadi penyebaran penyakit tertentu seperti diare. Air merupakan media yang baik untuk kehidupan bakteri patogen contohnya bakteri Escherichia coli. E. coli di alam terbuka hidup di dalam tanah. Jika terjadi pencemaran (umumnya pencemar organik yang ditandai dengan BOD tinggi), tanah menjadi media pertumbuhan yang baik untuk bakteri ini dan menyebabkan peningkatan konsentrasi E. coli dalam tanah. Saat hujan turun, semakin banyak bakteri ini yang terbawa oleh air tanah masuk ke Sungai. Dengan demikian konsentrasi E. coli akan terdeteksi tinggi di air tanah dan Sungai sehingga mengindikasikan adanya pencemaran tanah. Kuatnya pencemaran juga dipengaruhi oleh faktor musim dan intensitas limbah kegiatan di darat.

Persyaratan mikrobiologis yang harus dipenuhi oleh air menurut Kusnaedi, 2010 adalah:

- a. Tidak mengandung bakteri pathogen, misalnya bakteri golongan colli, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholera* yang mudah tersebar melalui air.
- b. Tidak mengandung bakteri non-pathogen, seperti *actinomycetes*, *phytoplankton coliform*, *dadocera*.

Air yang mengandung golongan coli dianggap telah terkontaminasi (berhubungan) dengan kotoran manusia. Bakteriologis di dalam air dapat dihilangkan melalui proses desinfektan (Mines, 2014).

## 2. pH

pH merupakan salah satu faktor kualitas air yang sangat penting, mengingat pH dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba di dalam air. pH juga akan menyebabkan perubahan kimiawi di dalam air. Menurut standar kualitas air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, pH air bersih 6,5 - 8,5. Apabila nilai pH lebih kecil dari 6,5 atau lebih besar dari 8,5 maka akan menyebabkan korosifitas pada pipa-pipa air yang dibuat dari logam dan dapat mengakibatkan beberapa

senyawa kimia berubah menjadi racun yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

pH suatu larutan menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (mol/p) pada suhu tertentu. Bila pH dalam air bersifat basa, maka harus ditekan sampai mencapai pH yang diinginkan, dengan menambahkan bahan kimia yang bersifat asam, contohnya  $H_2SO_4$  dan  $H_3PO_4$ . Sebaliknya bila pH terlalu asam maka perlu dilakukan penambahan bahan kimia yang dapat menaikkan pH seperti polyphosphonate dan soda kaustik (Mines, 2014).

### 3. Besi

Besi ditemukan dalam bentuk kation Fero ( $Fe^{2+}$ ) dan kation Feri ( $Fe^{3+}$ ). Pada perairan alami dengan pH sekitar 7 dan kadar oksigen terlarut yang cukup, ion Fero yang bersifat mudah larut dioksidasi menjadi ion Feri. Besi hanya ditemukan pada perairan yang bersifat *anaerob*, akibat proses dekomposisi bahan organik yang berlebihan. Kadar besi pada perairan yang mendapat cukup aerasi (*aerob*) hampir tidak lebih dari 0,3 mg/L. Kadar besi lebih dari 1,0 mg/L dianggap membahayakan bagi kehidupan organisme akuatik.

Besi ditemukan dalam bentuk kation fero ( $Fe^{2+}$ ) dan kation feri ( $Fe^{3+}$ ) dalam perairan. Ketika perairan dengan pH sekitar 7 dan kadar oksigen terlarut yang cukup, ion fero dioksidasi menjadi ion feri, karena sifat ion fero yang mudah larut (Effendi, 2000). Sumber besi di alam adalah pyrite ( $FeS_2$ ), hematite ( $Fe_2O_3$ ), magnetite ( $Fe_3O_4$ ), limonite [ $FeO(OH)$ ], geothite ( $FeO_2$ ), dan ochre [ $Fe(OH)_3$ ] (Moore, 1991). Besi pada perairan selain berasal dari alam juga berasal dari industri kimia seperti tekstil, bahan celupan, minyak, penyulingan serta pada kegiatan pertambangan (Eckenfelder, 1989).

Besi dengan kadar yang tinggi hanya ditemukan pada perairan yang bersifat anaerob, karena adanya proses dekomposisi bahan organik yang berlebihan. Pada perairan, kadar besi yang tinggi dapat mengakibatkan timbulnya warna merah dan mengakibatkan karat pada peralatan yang terbuat dari logam, serta memudarkan bahan celupan dan tekstil (Effendi,

2000). Teknologi penurunan kandungan besi yang tinggi pada air dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain oksidasi, ion exchange, mangan zeolit filtration, sequestering process, lime softening, adsorpsi (penjerapan), dan filtration (penyaringan) (Mines, 2014).

#### 4. Kadmium

Kadmium (Cd) di perairan sangat sedikit dan bersifat tidak larut dalam air sehingga terserap ke dalam bahan-bahan tersuspensi dan mengendap di dasar perairan. Kadmium merupakan unsur yang banyak dipakai pada industri metalurgi, pelapisan logam, peralatan elektronik, pelumas, baterai, peralatan fotografi, tekstil, plastik, keramik, dan gelas (Eckenfelder, 1989).

Toksisitas dari kadmium dipengaruhi oleh pH dan kesadahan. pH yang tinggi mengakibatkan kadmium mengalami presipitasi atau pengendapan. Kadmium sangat toksik dan berakumulasi terhadap makhluk hidup. Bagi manusia kadmium yang terakumulasi dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal dan paru-paru, meningkatkan tekanan darah, dan kemandulan pada pria dewasa. Keracunan yang terjadi akibat pencemaran kadmium di dalam air yang terkenal adalah timbulnya penyakit ‘Itai-itai’ di negara Jepang dengan gejala sakit pada tulang (Effendi, 2000).

Pengolahan untuk menurunkan unsur kadmium di dalam air dengan efisiensi removal sebesar 98% dan paling baik digunakan untuk menghilangkan kadmium adalah dengan pengolahan *lime softening*, pada rentang pH 8,5 – 11,3. Selain itu, kadmium dapat dihilangkan dengan pengolahan pertukaran ion (*ion exchange*), *reverse osmosis*, koagulasi dan filtrasi (Mines, 2014).

#### 5. Kromium

Kromium (Cr) di alam bersumber dari batuan chromite ( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ ) dan chromic oxide ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) (Novotny dan Olem, 1994). Kromium

digunakan pada kegiatan industri seperti industri besi baja, cat, tekstil, fotografi, kertas, keramik, sebagai penghambat korosi, dan sebagai campuran lumpur pengeboran. Kromium di perairan ditemukan dalam bentuk kromium trivalen ( $\text{Cr}^{3+}$ ) dan kromium hexavalen ( $\text{Cr}^{6+}$ ). Kromium trivalen yang masuk ke dalam perairan akan dioksidasi menjadi kromium hexavalen yang lebih toksik. Kromium trivalen terserap ke dalam partikulat dan kromium hexavalen tetap berada dalam larutan. Kromium trivalen merupakan unsur yang esensial bagi tumbuhan dan hewan, sedangkan kromium hexavalen bersifat toksik. Keracunan kromium bagi manusia dapat mengakibatkan gangguan terhadap fungsi hati, ginjal, pernapasan, serta kerusakan pada kulit (Effendi, 2000).

Kromium dalam air dapat dihilangkan dengan pengolahan koagulasi, yaitu dengan penambahan koagulan seperti tawas. Selain itu, kromium juga dapat dihilangkan dengan pengolahan lainnya pertukaran ion (*ion exchange*), *lime softening*, *reverse osmosis*, dan filtrasi (Mines, 2014).

## 6. Total Dissolved Solid (TDS)

Total Dissolved Solid (TDS) atau padatan terlarut adalah padatan-padatan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari padatan tersuspensi. Bahan-bahan terlarut pada perairan alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis diperairan. TDS biasanya disebabkan oleh bahan anorganik yang berupa ion-ion yang biasanya ditemukan di perairan. Tingginya kadar TDS apabila tidak dikelola dan diolah dapat mencemari badan air. Selain itu juga dapat mematikan kehidupan aquatik, dan memiliki efek samping yang kurang baik pada kesehatan manusia karena mengandung bahan kimia dengan konsentrasi yang tinggi antara lain fosfat, surfaktan, ammonia, dan nitrogen serta kadar padatan tersuspensi maupun terlarut.

Sumber utama TDS di perairan penerima adalah limpasan pertanian dan limpasan perumahan (perkotaan), air pegunungan yang kaya akan tanah liat, pencucian kontaminasi tanah, dan sumber pencemaran air titik pembuangan dari pabrik pengolahan industri atau limbah. Total zat padat terlarut biasanya terdiri atas zat organik, garam anorganik, dan gas terlarut. Bila total zat padat terlarut bertambah maka kesadahan akan naik pula. Selanjutnya efek padatan terlarut ataupun padatan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah tersebut (Effendi, 2000).

## 7. Timbal

Logam timbal memiliki titik leleh sebesar 327,502°C dan titik didih sebesar 1620°C. Timbal sangat rapuh dan mudah mengkerut pada pendinginan, sulit larut pada air panas, air dingin dan air asam. Timbal larut dalam asam nitrit, asam asetat dan asam sulfat pekat. Timbal merupakan unsur yang potensial sebagai penyebab terjadinya pencemaran lingkungan. Timbal (Pb) di dalam perairan ditemukan dalam bentuk terlarut dan tersuspensi. Sumber utama timbal di alam adalah galena (PbS), gelesite ( $PbSO_4$ ), dan cerrusite ( $PbCO_3$ ) (Novotny dan Olem, 1994). Timbal banyak digunakan dalam industri baterai (Eckenfelder, 1989).

Timbal memiliki toksisitas dan kadar yang dipengaruhi oleh kesadahan, pH, kadar oksigen, dan alkalinitas. Jika masuk ke dalam tubuh manusia, timbal akan berakumulasi dan mengakibatkan gangguan pada otak dan ginjal serta kemunduran mental pada anak yang sedang tumbuh. Toksisitas timbal terhadap organisme akuatik dapat berkurang dengan meningkatnya kadar oksigen terlarut dan kesadahan dalam air. Kadar toksisitas timbal lebih rendah daripada kadmium (Cd), tembaga (Cu), dan merkuri (Hg), namun lebih toksik dibanding mangan (Mn), kromium (Cr), barium (Ba), besi (Fe) da zinc (Zn) (Effendi, 2000).

## 8. Zat Organik

Zat organik berasal dari bagian binatang atau tumbuh-tumbuhan yang memiliki komponen utama adalah karbon, protein, dan lemak lipid. Zat organik sangat mudah untuk mengalami pembusukan oleh bakteri

dengan menggunakan oksigen terlarut. Sisa dari zat organik yang dibuang ke lingkungan disebut juga dengan limbah organik. Limbah organik adalah sisa atau buangan dari berbagai aktifitas manusia seperti rumah tangga, industri, pemukiman, peternakan, pertanian, dan perikanan. Bahan organik biasanya tersusun oleh karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, fosfor, sulfur, dan mineral lainnya (Halim Haitami, Rakhmina D, Fakhridani S, 2016). Zat organik pada air dapat dihilangkan dengan pengolahan *lime softening*, dan semakin baik apabila dikombinasikan dengan koagulasi (Mines, 2014).

Dari beberapa penjelasan mengenai beberapa parameter diatas, dapat ditentukan teknologi pengolahan yang efektif dalam menurunkan parameter-parameter tersebut.

## 2.4 Teknologi Pengolahan

### 1. Koagulasi

Koagulasi merupakan suatu proses penambahan zat koagulan dan pengadukan cepat (*flash mixing*). Pengadukan cepat memiliki tujuan yaitu untuk melarutkan koagulan, mendistribusikan koagulan secara merata dalam air, dan menghasilkan partikel-partikel halus sebagai inti koagulasi sebelum reaksi koagulan selesai (Saputri, 2011).

Air permukaan sebagai air baku sering ditemukan tiga jenis senyawa yang harus dihilangkan sebelum digunakan oleh masyarakat, yaitu padatan tersuspensi, padatan koloid, dan padatan terlarut (organik). Padatan tersuspensi memiliki diameter lebih besar dari  $10^{-6}$  m, padatan koloid antara  $10^{-9}$  dan  $10^{-6}$  m dan padatan terlarut lebih kecil dari  $10^{-9}$  m. Untuk menyatakan konsentrasi senyawa organik tersuspensi, koloid dan terlarut dalam air, digunakan parameter jumlah, seperti konsentrasi total padatan tersuspensi (berat kering), kekeruhan, bahan organik alami (dinyatakan dalam TOC/DOC) dan warna (Mines, 2014).

Pengolahan koagulasi dapat menghilangkan padatan tersuspensi, kekeruhan dan zat penyebab warna dari permukaan air dengan

destabilisasi partikel, adsorpsi senyawa terlarut dan pembentukan flok yang dapat mengendap melalui dosis koagulan dan pengadukan (lembut). Koagulasi menambahkan koagulan yang terdiri dari garam bermuatan positif yang tidak berbahaya bagi kesehatan. Dosis koagulan yang diperlukan tergantung dari jenis koagulan yang digunakan, kekeruhan air, warna, pH, temperatur, dan waktu pencampuran. Penentuan dosis optimum koagulan secara eksperimental yaitu dengan jar test (Darmasetiawan, 2001).

## 2. Flokulasi

Fokulasi adalah penyisihan kekeruhan air dengan cara pengumpulan partikel kecil menjadi partikel yang lebih besar. Gaya antar molekul yang diperoleh dari agitasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap laju terbentuknya partikel flok. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan proses fokulasi adalah pengadukan secara lambat, keadaan ini memberi kesempatan partikel melakukan kontak atau hubungan agar membentuk penggabungan (*agglomeration*) (Susanto, 2008).

Fokulasi melibatkan pengadukan dengan lambat dari yang tidak stabil untuk menyatukan partikel yang kecil menjadi flok yang besar untuk memudahkan pengendapan pada pengolahan selanjutnya. Pada pengolahan fokulasi, pengadukan tidak boleh terlalu cepat/inten, karena flok yang rapuh dapat hancur dan menjadi fragmen yang lebih kecil (Mines, 2014).

Proses pengadukan lambat bertujuan untuk mendapatkan partikel-partikel flokulasi yang lebih besar dan lebih berat sehingga dapat mempercepat proses pengendapan. Waktu yang diperlukan untuk pengadukan lambat antara 10-30 menit, sedangkan gradien kecepatan 5-100 det<sup>-1</sup> (AWWA, 1964 dalam Elykurniati, 2010).

## 3. Sedimentasi

Sedimentasi merupakan sebuah proses fisika dimana partikel tersuspensi, seperti flok, pasir, dan lumpur dihilangkan dari air dengan bantuan gravitasi. Proses sedimentasi sering digunakan dalam pengolahan air permukaan untuk menghindari terjadinya penyumbatan pada saringan pasir cepat, setelah proses koagulasi dan pembentukan flok. Sedimentasi terjadi karena perbedaan densitas antara partikel tersuspensi dan air, yang mana hal itu dipengaruhi oleh densitas dan ukuran partikel tersuspensi, suhu air, turbulensi, stabilitas aliran, gerusan dasar, dan flokulasi (Mines, 2014).

Faktor yang mempengaruhi sedimentasi yang pertama ialah densitas dan ukuran partikel tersuspensi, dimana semakin besar partikelnya, semakin cepat terjadi pengendapannya. Sedangkan untuk suhu, semakin rendah suhunya, semakin tinggi viskositasnya dan semakin lambat pengendapannya. Faktor berikutnya yang mempengaruhi sedimentasi ialah turbulensi, dimana secara umum semakin turbulen aliran, maka semakin lambat pengendapannya. Namun dalam prakteknya, turbulensi tidak selalu merugikan karena meningkatkan frekuensi tumbukan partikel, sehingga meningkatkan efisiensi pengendapan flokulasi. Faktor berikutnya ialah stabilitas yang dicirikan dengan angka Froude ( $Fr > 10^{-5}$ ) yaitu terjadinya aliran yang stabil pada tangki sedimentasi. Faktor lainnya ketika gerusan dasar dilakukan, partikel yang telah mengendap disuspensikan kembali dan tercuci kembali oleh efluen. Oleh karena itu, kecepatan aliran dalam tangki pengendapan harus lebih rendah dari kecepatan gerusan kritis, agar tidak terjadi gerusan dasar. Faktor terakhir ialah flokulasi dimana pembentukan flok yang besar akibat adanya tumbukan antara partikel, maka akan terjadi peningkatan kecepatan pengendapan. Tangki sedimentasi yang ideal ialah dengan aliran yang stabil ( $Fr > 10^{-5}$ ) dan tidak terjadi turbulen ( $Re < 2000$ ). Pada prakteknya, struktur tangki sedimentasi tidak hanya mempertimbangkan bilangan Reynolds dan Froude, tetapi juga biaya konstruksi, sehingga menyebabkan terjadinya kompromi antara rasio panjang, lebar, dan kedalaman tangki (Mines, 2014).

#### 4. Filtrasi

Filtrasi adalah suatu proses dimana air akan mengalir melalui suatu lapisan yang permeabel, baik itu membran, kertas saring, ayakan atau media berpori. Ketika air mengalir melalui saringan, partikel tersuspensi dan koloid tertahan oleh bahan saringan. Dalam pengolahan air permukaan, filter ditempatkan setelah pembentukan flok untuk menghilangkan flok dan patogen yang tersisa dan untuk menguraikan amonium.

Proses filtrasi adalah mengalirkan air baku melalui media pasir dan untuk menghilangkan sifat fisik air baku yaitu kekeruhan serta mikrobiologi yang terkandung di dalamnya. Dilihat dari segi Desain kecepatan, filtrasi digolongkan menjadi saringan pasir lambat (*slow sand filter*) dan saringan pasir cepat (*rapid sand filter*) (Al-layla, 1980). Perbedaan *rapid sand filter* dan *slow sand filter* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Perbedaan *rapid sand filter* dan *slow sand filter*

Kriteria	Rapid Sand Filter	Slow Sand Filter
Kec. Filtrasi	4 – 12 m/jam	0,1 – 0,4 m/jam
Ukuran bed	40 – 400 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>
Kedalaman bed	30 – 45 cm kerikil, 60 – 70 cm pasir, tidak berkang saat pencucian	30 cm kerikil, 90 – 110 cm pasir, berkang 50 – 80 cm saat pencucian
Ukuran pasir	<i>Effective size &gt;0,55 mm, uniformity coefficient &lt;1,5</i>	<i>Effective size &gt;0,25 – 0,3 mm, uniformity coefficient &lt; 2 - 3</i>
Distribusi ukuran media	Terstratifikasi	Tidak terstratifikasi

Sistem underdrain	Pipa lateral berlubang yang mengalir ke pipa manifold	Pipa lateral berlubang yang mengalir ke pipa manifold atau batu kasar dan beton berlubang sebagai saluran
Kehilangan energi	30 cm saat awal, hingga 275 cm saat akhir	6 cm saat awal, hingga 120 cm saat akhir
Filter run	12 -72 jam	20 – 60 hari
Metode pembersihan	Mengangkat kotoran dan pasir ke atas dengan backwash	Mengambil lapisan pasir di permukaan dan mencucinya
Air untuk pembersihan	1 – 6% dari air tersaring	0,2 – 0,6% dari air tersaring
Pengolahan pendahulu	Koagulasi-flokulasi-sedimentasi	Kekeruhan kurang dari 50 NTU

*Sumber: Schulz dan Okun, 1984*

Filtrasi merupakan proses fisika untuk menghilangkan padatan tersuspensi dan koloid, selain itu pada filtrasi juga terjadi proses kimia dan biologi. Contohnya seperti besi (II) yang dihilangkan dengan aerasi. Namun sebelum itu, besi (II) akan diubah menjadi besi (III) dan flok besi akan terbentuk. Flok besi dihilangkan dengan metode filtrasi. Proses biologis lainnya yang terjadi dalam filtrasi adalah dekomposisi metana, ammonium, dan bahan organik yang dapat terurai (Mines, 2014).

Selama filtrasi, penyumbatan pori meningkat yang mengakibatkan peningkatan resistensi unggul filter dan kualitas efluen yang menurun. Ketika filter mencapai *head loss* maksimum yang tersedia, *backwash* diperlukan untuk menghindari penurunan kecepatan filtrasi. Selama *backwash*, air mengalir ke arah atas melalui filter. Air menggerus butiran

saringan, mengikis padatan yang terakumulasi dari bahan saringan, memperluas dasar saringan, dan mengangkut padatan menuju bak cuci balik.

## 5. Desinfeksi

Desinfeksi merupakan proses untuk membunuh bakteri, protozoa, dan virus dengan penambahan disinfektan yang berkuantitas kecil dan tidak beracun bagi manusia. Tujuan desinfeksi adalah untuk menghilangkan atau menonaktifkan mikroorganisme patogen, sehingga penyakit yang ditularkan melalui air dapat dihindari. Reaksi desinfeksi yang terjadi harus dilaksanakan di bawah kondisi normal, termasuk suhu, aliran, kualitas air, dan waktu kontak. Hal ini akan membuat air menjadi tidak beracun, tidak berasa, lebih mudah diolah, ekonomis, serta akan meninggalkan residu yang tetap untuk jangka waktu yang aman, sehingga kontaminan dapat dihilangkan (Al-Layla, 1980).

Faktor utama yang mengontrol efisiensi desinfeksi dalam pengolahan air adalah kemampuan disinfektan untuk mengoksidasi atau memecahkan dinding sel mikroorganisme dan kemampuan disinfektan untuk berdifusi ke dalam sel dan mengganggu aktivitas selulernya. Fungsi utama penggunaan disinfektan dalam pengolahan air adalah untuk menonaktifkan mikroorganisme patogen. Namun, disinfektan juga digunakan sebagai oksidan untuk pencegahan pertumbuhan alga di sedimentasi dan filter, penghilangan rasa dan bau melalui bahan kimia oksidasi, peningkatan efisiensi koagulasi dan filtrasi, oksidasi besi dan mangan, penghilangan warna, dan pencegahan pertumbuhan kembali dalam sistem distribusi (Mines,2014).

Desinfeksi dilakukan dengan beberapa cara yaitu klorinasi, penggunaan ozon, UV, hidrogen peroksida dan kloramin. Selama hampir satu abad, gas klorin atau reagen klorin (hipoklorit, dll) adalah disinfektan yang paling banyak digunakan untuk produksi air minum. Klorinasi dapat dilakukan dengan penambahan kalsium hipoklorit ( $\text{CaOCl}_2$ ) sebagai

sumber klornya dapat pula dengan gas Cl<sub>2</sub>. Dosis klor dapat bervariasi tergantung pada kualitas air, temperatur dan kondisi iklim yang lain. Kadar klorin dalam kaporit adalah 65-70% dan masa 80-98 gr/100 ml, sedangkan klorin dalam gas Cl<sub>2</sub> adalah 99% (Droste, 1997).

## 6. Aerasi (*Aeration*)

Aerasi (penambahan gas) dan penghilangan gas biasanya merupakan langkah pengolahan pertama selama produksi air minum dari air tanah atau air tepi Sungai. Transfer gas yang diinduksi secara artifisial ini bertujuan untuk penambahan oksigen (O<sub>2</sub>) dan penghilangan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S), dan senyawa organik volatil lainnya. Pengurangan konsentrasi karbon dioksida menyebabkan peningkatan pH dan pengurangan karbon dioksida agresif yang dapat menghancurkan pipa (beton). Metana harus dihilangkan karena kehadirannya menghasilkan pertumbuhan bakteri yang berlebihan dalam filtrasi. Hidrogen sulfida memiliki bau yang tidak sedap (seperti telur busuk) dan oleh karena itu perlu dihilangkan dari air. Senyawa organik yang mudah menguap biasanya beracun; beberapa di antaranya bahkan bersifat karsinogenik dan karenanya tidak diperbolehkan dalam air minum.

Sejumlah sistem telah dikembangkan selama bertahun-tahun untuk melakukan pengolahan secara aerasi. Mereka termasuk cascade aerator (aerator berjenjang) dan menara, yang membagi air dalam lapisan tipis; spray aerator (aerator pancaran), di mana air dijatuhkan dalam tetesan halus melalui udara; dan gelembung udara, di mana gelembung udara ditiup di dalam air. Gelembung udara dapat dilakukan melalui aerator sumur dalam aerator kompresor.

Keterbatasan aerasi diantaranya yaitu satuan operasi aerasi memerlukan head yang besar dan perancang harus hati-hati mempertimbangkan pemakaian aerasi karena biaya untuk meningkatkan ketinggian air memerlukan biaya yang besar. Selain itu, air akan berubah menjadi lebih korosif sesudah proses aerasi, dan aerasi akan lebih baik bila

dikombinasikan dengan klorin atau karbon aktif untuk menghilangkan bau dan rasa (Mines,2014).

## 7. Pelunakan Air (*Water Softening*)

Pelunakan adalah suatu proses perlakuan yang digunakan untuk menurunkan kesadahan air. Kesadahan air didefinisikan sebagai jumlah dari konsentrasi ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  dan penurunannya mencegah pengendapan kalsium karbonat di keran air atau boiler air. Alasan lain untuk melunakkan air yaitu pengurangan penggunaan deterjen dan pengurangan logam berat di dalam air.

Penurunan kesadahan dapat dilakukan dengan pemberian bahan basa, pertukaran ion (ion exchange), dan filtrasi membran. Pemberian bahan basa dalam air menyebabkan pergeseran keseimbangan asam kalsium karbonat, yang menghasilkan kristalisasi secara spontan. Bahan basa yang dapat digunakan berupa natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) juga dikenal sebagai soda kaustik; kalsium hidroksida ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) yang dikenal sebagai kapur, atau natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), juga dikenal sebagai soda abu (Andarani, 2015).

## 8. Pertukaran Ion (*Ion Exchange*)

Pertukaran ion (*ion exchange*) merupakan suatu proses dimana ion-ion dari suatu larutan elektrolit diikat pada permukaan bahan padat. Sebagai pengganti ion-ion tersebut, ion-ion dari bahan padat diberikan ke dalam larutan. Pertukaran hanya dapat terjadi di antara ion-ion yang sejenis dan berlangsung dalam waktu yang singkat, yaitu pada saat terjadi kontak antara larutan dengan penukar ion.

Proses penukar ion merupakan reaksi kimia antara ion dalam fase cair dan ion dalam fase padat. Misal dalam pelunakan air sadah dengan

penukar ion, maka ion Mg dan ion Ca dalam larutan akan dipindahkan oleh ion natrium. Reaksi kimia penukar ion ini berlangsung stoikiometri dan *reversible* serta mengikuti hukum kekekalan massa. Material penukar ion secara komersial yang pertama kali digunakan adalah zeolit alam untuk pelunakan air sadah, namun dengan perkembangan teknologi, maka banyak digunakan senyawa organik penukar ion sintetik.

Proses penukar ion berlangsung pada proses batch atau *fluidized bed* reaktor atau dalam kolom, namun proses batch lebih sederhana jika dibandingkan dengan proses penukar ion dalam kolom. Penukar ion (*ion exchanger*) adalah proses kimia yang diungkap dalam bentuk persamaan dalam stoikiometri misalkan jika ion A dalam larutan menggantikan ion B dalam fase padat.

Resin dibedakan menurut resin sintesis dan resin alam. Resin alam misal zeolit, pasir hijau (*green sands*) dan natrolites. Zeolit adalah senyawa kompleks silikat. Zeolit alam mampu menukar ion  $\text{Na}^+$  dengan  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^+$ , dan  $\text{Fe}^{2+}$  dalam larutan. Resin sintesis adalah resin yang dibuat oleh bahan matrik polimir dengan gugus fungsional ionik yang larut dan menempel pada rantai polimir. Resin terdapat dalam bentuk gel atau resin makroporus. Resin makroporus mempunyai volume lebih kecil jika dibandingkan dengan resin dalam bentuk gel. Resin penukar ion terdapat dalam bentuk granular atau manik-manik (*shaped*) dengan ukuran sekitar 0,1 sampai 1,0 mm (Suharto, 2011).

## 9. Reverse Osmosis

Apabila dua buah larutan dengan konsentasi encer dan konsentrasi pekat dipisahkan oleh membran semi-permeable, maka larutan dengan konsentrasi yang encer akan terdifusi melalui membran tersebut masuk ke dalam larutan yang pekat sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi. Fenomena tersebut dikenal sebagai proses osmosis. Jika air tawar dan air asin dipisahkan dengan membran semi-permeable, maka air tawar akan

terdifusi ke dalam air asin melalui membran tersebut sampai terjadi kesetimbangan (Widayat dan Yudo, 2002).

Kelebihan proses *Reverse Osmosis* yaitu tergolong mudah, biaya instalasi rendah, tanpa material non-metalik dalam konstruksi, dapat menghasilkan rasio kapasitas produksi yang besar, antara 25.000 – 60.000 liter per hari per m<sup>3</sup>, teknologi RO dapat digunakan untuk menghilangkan kontaminan-kontaminan organik maupun inorganik, dan tidak mempunyai dampak terhadap lingkungan. Sedangkan kekurangannya yaitu membran sensitif atau tidak efisien bila digunakan berlebihan, air umpan harus diolah terlebih dahulu untuk menghilangkan partikulat-partikulat, operasi RO membutuhkan material dan alat dengan kualitas standar yang tinggi, dan ada kemungkinan terjadi pertumbuhan bakteri pada membran itu sendiri.

## 2.5 Alternatif Jenis Pengolahan Air

Kualitas air olahan harus memenuhi baku mutu yang digunakan sesuai dengan syaratnya. Air baku yang tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi maka harus dilakukan pengolahan pendahuluan sesuai dengan jenis air bakunya. Berdasarkan SNI 7508:2011 Tentang Tata Cara Penentuan Jenis Unit Instalasi Pengolahan Air Berdasarkan Sumber Air Baku terdapat beberapa alternatif pengolahan air antara lain:

**Tabel 2.3** Alternatif Pengolahan Air Berdasarkan SNI

Parameter	Masalah Kualitas	Alternatif Pengolahan	Keterangan
<b>Fisika</b>			
Bau	Bau tanah	Saringan karbon aktif atau aerasi	Media penyaring dapat berupa pasir aktif atau arang batok kelapa.
Rasa	Bau sulfur Rasa asin/payau	Aerasi Aerasi + saringan karbon aktif,	Tergantung kadar Cl dan pendapat masyarakat

		reverse osmosis, destilasi
Kekeruhan	Kekeruhan 5 sampai dengan 50 NTU	Saringan pasir lambat
	Kekeruhan 50 sampai dengan 600 NTU	Instalasi pengolahan air
	Kekeruhan lebih dari 600 NTU	Instalasi pengolahan air dilengkapi dengan prasedimentasi
Warna	Warna sampai dengan 50 TCU	Saringan karbon aktif
	Warna sampai dengan 200 TCU	Instalasi pengolahan air dan saringan karbon aktif
<b>Kimia Anorganik</b>		
NO <sub>3</sub> sebagai N	Nitrat >50 mg/L	Ion exchange (untuk air tanah)
NH <sub>3</sub> – N		Preklorinasi
Logam berat (Arsen, barium, selenium, cadmium, krom, tembaga, timbal, seng)		Koagulasi, atau ion exchange, atau presipitasi, atau filtrasi membran, adsorbsi dengan activated alumina
Besi, mangan		Oksidasi melalui aerasi, pembubuhan klorin, permanganat dan dilanjutkan dengan proses sedimentasi (opsional) dan filtrasi
Air raksa		Terutama untuk air baku dengan Fe ≤ 5 mg/L.
		Tidak boleh dipakai sebagai air baku untuk air minum.

Flourida	a) Koagulasi dan sedimentasi b) Adsorbsi dengan activated alumina c) Ion exchange	
Nitrit sebagai N	Klorinasi	
Sulfat	<i>Ion exchange</i>	
Mikrobiologi		
Fekal koli	Desinfeksi	Merupakan bagian dari unit IPA
Total koli	Desinfeksi	Merupakan bagian dari unit IPA

*Sumber: SNI 7508:2011*

Selain dari SNI 7508:2011 terdapat standar pengolahan utama air minum oleh US EPA untuk menghilangkan kontaminan yang ada di air. Berikut adalah pengolahan rekomendasi untuk parameter lebih dari baku mutu.

**Tabel 2.4 Primary Drinking Water Standards US EPA**

Parameter	Best Available Technology
Acrylamide	LU
Alachlor	GAC
Alkalinity	C/F
Alpha particles	NA
Antimony	C/F, RO
Arsenic	AA, AX, MBIX, GF, O/C/F, LS, RO
Asbestos (fiber $\geq 10 \text{ } 000 \mu\text{m}$ )	C/F, CC, DF, DEF
Atrazine	GAC
Barium	IX, RO, LS, ED
Benzene	GAC, PTA
Benzo(a)pyrene (PAHs)	GAC
Beryllium	AA, C/F, IX, LS, RO
Beta particles and photon emitters	DC/F, RO, IX
Bromate	MDP
Cadmium	C/F, IX, RO, LS
Carbofuran	GAC
Carbon tetrachloride	GAC, PTA
Chloramines (as Cl <sub>2</sub> )	RDD, CDTP
Chlordane	GAC
Chlorine (as a Cl <sub>2</sub> )	RDD, CDTP

Chlorine dioxide (as a ClO <sub>2</sub> )	RDD, CDTP
Chlorite	MDP
Chlorobenzene	GAC/PTA
Chromium (total)	C/F, IX, RO, LS
Color	GAC & PAC
Copper	WQPM, PE, SOWT, CCT
Cryptosporidium	NA
Cyanide (as free cyanide)	GAC, PTA
2,4-D	GAC
Dalapon	GAC
1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)	GAC, PTA
o-Dichlorobenzene	GAC & PTA
p-Dichlorobenzene	GAC & PTA
1,2-Dichloroethane	GAC & PTA
cis-1,2-Dichloroethylene	GAC & PTA
trans-1,2-Dichloroethylene	GAC & PTA
Dichloromethane	GAC & PTA
1,2-Dichloropropane	GAC & PTA
Di-(2-ethylhexyl)adipate	GAC
Di-(2-ethylhexyl) phthalate	GAC
Dinoseb	GAC
Dioxin (2,3,7,8-TCDD)	GAC
Diquat	GAC
Endothall	GAC
Endrin	GAC
Epichlorohydrin	CUCA
Ethylbenzene	GAC
Ethylene dibromide	GAC
Fecal coliform and E.coli	NA
Fluoride	D, RO
Giardia lamblia	NA
Glyphosate	GAC
Haloacetic acids	OMR, MDP
Heptachlor	GAC
Heptachlor epoxide	GAC
Heterotrophic plate count (HPC)	NA
Hexachlorobenzene	GAC
Hexachlorocyclopentadiene	GAC & PTA
Iron	O/S/F
Lead	WQPM, PE, SOWT, CCT, LSLM, LSLR
Legionella	NA

Lindane	GAC
Manganese	O
Mercury (inorganic)	C/F, GAC, LS, RO
Methoxychlor	GAC
Nitrate (as N)	IX, RO, ED
Nitrite (as N)	IX, RO
Oxamyl (Vydate)	GAC
Pentachlorophenol	GAC
pH	Adjusted by adding either an acid or base
Picloram	GAC
Polychlorinated biphenyls (PCBs)	GAC
Radium 226 and Radium 228 (combined)	MBIX, GF, LS, RO
Selenium	AA, C/F, LS, RO, ED
Simazine	GAC
Styrene	GAC & PTA
Taste and odor	GAC, PAC, Aeration, Ozone
Tetrachloroethylene	GAC & PTA
Thalium	AA, IX
Toluene	GAC & PTA
Total coliform (including fecal coliform and E.coli)	NA
Total organic carbon (TOC)	LS / C
Total trihalomethanes (TTHMs)	EC/ES
Toxaphene	GAC
2,4,5-TP (Silvex)	GAC
1,2,4-Trichlorobenzene	GAC & PTA
1,1,1-Trichloroethane	GAC & PTA
1,1,2-Trichloroethane	GAC & PTA
Trichloroethylene	GAC & PTA
Turbidity	NA
Uranium	AA, AX, MBIX, O/C/F, RO
Vinyl chloride	PTA
Viruses (enteric)	NA
Xylenes (total)	GAC & PTA

*Sumber: United States Environmental Protection Agency*

**Tabel 2.5** Best Available Technologies End Acronyms

<b>Treatment process or recommendation</b>	<b>Abbreviation</b>
Activated alumina	AA
Anion exchange	AX
Corrosion control	CC

Corrosion control treatment	CCT
Control disinfectant treatment processes	CDTP
Controlled use of coagulant aids	CUCA
Coagulation filtration	C/F
Diatomaceous earth filtration	DEF
Direct filtration	DF
Distillation	D
Enhanced coagulation, enhanced softening	EC/ES
Electrodialysis	ED
Greensand filtration	GF
Ion exchange	IX
Lime softening	LS
Limite use	LU
Lead service line monitoring	LSLM
Lead service line replacement	LSLR
Mived bed ion exchange	MBX
Modification of Disinfection Practice	MDP
Not applicable	NA
Oxidation, coagulation, filtration	O/C/F
Public education	PE
Packed tower aeration	PTA
Reverse osmosis	RO
Reduce disinfectant demand	RDD
Surface water treatment	SWT
Water quality parameter monitoring	WQPM
Sedimentation	S
Powdered activated carbons	PAC

*Sumber: United States Environmental Protection Agency*

## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1 Kondisi Geografis, Topografis dan Iklim

##### 3.1.1 Aspek Geografi dan Demografi

Kabupaten Landak adalah salah satu daerah Kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat yang terbentuk dari hasil pemekaran Kabupaten Pontianak sesuai dengan Undang-undang Nomor 55 Tahun 1999. Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Landak terbagi menjadi tiga belas Kecamatan yang memiliki luas sebesar 9.909,10 km<sup>2</sup> atau 6,75 persen dari luas wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Ke tiga belas kecamatan ini pada umumnya sampai saat ini sudah memiliki akses jalan yang cukup memadai untuk menghubungkan dari kecamatan ke kecamatan lainnya, hal ini tidak terlepas dari namanya transportasi yang sebagai alat penghubung. Pembagian Kecamatan tersebut tertera pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1** Data Kecamatan di Kabupaten Landak Tahun 2018

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Persentase Terhadap Luas Kabupaten (%)
1	Sebangki	885,6	8,94
2	Ngabang	1148,1	11,59
3	Jelimpo	848,8	8,56
4	Sengah Temila	1963	19,81
5	Mandor	455,1	4,59
6	Menjalin	322,9	3,26
7	Mempawah hulu	496,34	5,01
8	Sompak	219,76	2,22
9	Menyuke	594,16	5,99
10	Benyuke Hulu	273,8	2,76
11	Meranti	372,34	3,76
12	Kuala Behe	968	9,77
13	Air Besar	1361,2	13,74

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Landak dalam Angka 2019*

### 3.1.2 Letak dan Kondisi Geografis

Kabupaten Landak merupakan salah satu Kabupaten yang berkembang di Provinsi Kalimantan Barat. Secara geografis wilayah Kabupaten Landak terletak diantara  $1^{\circ}00''$  LU -  $0^{\circ}52'$  LS dan  $109^{\circ}10'42''$  -  $110^{\circ}10'$  BT. Letak lokasi daerah ini sangat strategis, karena terletak di jalur lintasan Pontianak-Kuching. Dimana letak strategis ini menjadi dampak baik pada perkembangan sosial dan ekonomi untuk dimasa mendatang. Batas-batas wilayah administrasi Kabupaten Landak adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bengkayang dan Kabupaten Sanggau
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Kubu Raya
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Pontianak
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Sanggau



**Gambar 3.1** Peta Wilayah Kabupaten Landak

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Landak dalam Angka 2019*

### 3.1.3 Topografi

Jenis tanah permukaan (topografi) di bagian wilayah Kabupaten Landak memiliki jenis tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) Batuan dan Padat seluas 761.014 Ha, Organosol Gley Humus seluas 138.153 Ha, Podosol seluas 49.621 Ha,

serta Latosol seluas 41.600 Ha. Menurut tekstur tanah didominasi oleh tanah sedang seluas 707.211 Ha, tanah kasar 246.682 Ha, tanah gambut 114.214 Ha, serta tanah halus 37.017 Ha. Kondisi wilayah Kabupaten Landak pada umumnya merupakan daerah dataran tinggi yang berbukit dengan tingkat kemiringan rata-rata berkisar antara 0 – 40%, namun yang mendominasi kemiringan 15% sampai 40%. Geomorfologi Kabupaten Landak berkisar antara 3 – 1.000 M diatas permukaan laut. Sungai Landak yang membelah Kota Landak sampai saat ini masih berfungsi dan strategis sebagai prasarana transportasi angkutan barang dan orang.

### **3.1.4 Klimatologi**

Kabupaten Landak merupakan daerah hujan dengan intensitas tinggi. Curah hujan rata-rata bulanan di Tahun 2018 tercatat sebesar 319,1 mm, yang berarti terjadi peningkatan curah hujan bila dibandingkan tahun 2017 sebesar 287,3 mm. Intensitas curah hujan yang tinggi akan dipengaruhi dengan daerahnya yang berhutan tropis. Rata-rata curah hujan tertinggi di tahun 2018 terjadi pada bulan Maret yaitu mencapai 304 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 26 hari. Temperatur udara rata-rata tercatat selama Tahun 2018 adalah 26,8°C yang berarti terjadi penurunan temperatur udara dibandingkan tahun 2017 yaitu 26,9°C. Kecepatan angin rata-rata selama Tahun 2018 adalah 3,2 knots dengan kecepatan maksimum mencapai 30 knots yang terjadi pada bulan Desember dan arah angin terbanyak dari arah Timur Laut (BPS Kab Landak dalam Angka, 2019).

### **3.1.5 Wilayah Rawan Bencana**

Pada tahun 2018 tidak terdapat bencana besar di Kabupaten Landak, hanya berupa genangan air dari Sungai yang meluap menyebabkan banjir lokal. Selain itu terjadi kebakaran kawasan hutan yang juga bersifat lokal dan dapat tertangani dengan baik oleh Pemerintah Kabupaten Landak. Namun demikian, bencana tersebut merusak infrastruktur jalan dan jembatan, serta terdapat adanya pengungsian bagi masyarakat yang terkena bencana. Pemerintah Kabupaten Landak melakukan antisipasi penanggulangan bencana dan melakukan tindakan tanggap darurat untuk menanggulangi bencana yang terjadi.

### **3.1.6 Demografi**

Proyeksi penduduk di Kabupaten Landak pada pertengahan tahun 2018 sebanyak 372.609 jiwa yang terdiri dari 193.929 laki-laki dan 178.680 jiwa perempuan. Dari 13 kecamatan yang ada di Kabupaten Landak memiliki penyebaran penduduknya tidak merata. Ada beberapa kecamatan yang jumlah penduduknya di atas 50.000 jiwa seperti Kecamatan Sengah Temila dan Ngabang. Dan beberapa kecamatan dengan jumlah penduduknya di bawah 15.000 jiwa seperti Kecamatan Sompak, Banyuke Hulu, Meranti dan Kuala Behe.

**Tabel 3.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Landak Tahun 2018**

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (ribu)	Laju Pertumbuhan Penduduk (%)
1	Sebangki	18,282	1,33
2	Ngabang	81,606	3,93
3	Jelimpo	25,409	1,23
4	Sengah Temila	57,159	0,99
5	Mandor	32,851	1,99
6	Menjalin	20,167	1,18
7	Mempawah hulu	34,991	0,98
8	Sompak	14,848	1,28
9	Menyuke	26,103	0,35
10	Benyuke Hulu	13,209	1,51
11	Meranti	9,599	0,85
12	Kuala Behe	14,433	0,86
13	Air Besar	23,952	1,27
<b>Jumlah</b>		<b>372,609</b>	<b>1,59</b>

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Landak dalam Angka 2019*

### 3.1.7 Aspek Kesejahteraan Masyarakat

Pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Landak dapat dilihat dari nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atau pertumbuhan ekonomi kabupaten. Laju pertumbuhan ekonomi dapat diketahui dari penyajian PDRB. Semakin tinggi kenaikan PDRB maka makin tinggi pula pertumbuhan ekonomi. Pada tahun 2018 struktur perekonomian di Kabupaten Landak masih sangat didominasi oleh sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan. Sebagian besar penduduk Kabupaten Landak bermata pencaharian di sektor pertanian. Dilihat dari PDRB menurut harga berlaku sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan menyumbang sebesar 35,08% dalam pembentukan PDRB (Badan Pusat Statistik Kab. Landak dalam Angka, 2019).

### **3.2 Prosedur Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel air dilapangan untuk mengetahui kualitas air pada daerah pengaliran Sungai berdasarkan SNI 03-7016-2004 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Dalam Rangka Pemantauan Kualitas Air Pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai diperlukan pengambilan sampel secara baik dan representative. Pengambilan contoh dilakukan secara manual yaitu dilakukan oleh tenaga manusia yang dilakukan dengan waktu dan tempat mudah diatur serta dapat diambil dengan mudah. Sampel yang telah diambil selanjutnya diperlakukan langsung dilapangan yaitu dengan pemeriksaan langsung dilapangan atau dilakukan perlakuan tambahan agar hasil contoh air dapat diuji dilaboratorium melalui beberapa proses pendahuluan hingga penyimpanan sesuai dengan standar ketentuan yang ada.

1. Pemeriksaan kualitas air di lapangan; melakukan pemeriksaan langsung dengan mendahulukan parameter yang dapat berubah dengan cepat dan tidak dapat diawetkan jika dibawa dalam perjalanan yang jauh, parameter tersebut antara lain suhu, pH, rasa dan bau. Dalam proses pemeriksaan peralatan wajib dikalibrasi untuk menghindari kemungkinan kesalahan mengidentifikasi data.
2. Pengawetan contoh; proses pengawetan dalam rentang waktu yang relatif singkat terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pengujian kadar kualitas air. Sehingga dapat mengalami perubahan terhadap reaksi-reaksi tertentu yang merubah kondisi contoh air selama penyimpanan. Faktor tersebut antara lain:
  - Reaksi secara biologi, yaitu pengaruh dari aktifitas metabolisme oleh mikroorganisme yang dapat mengubah kadar sampel. Contohnya mikroorganisme dapat mengubah kadar nitrat, nitrit, ammonia, N-organol, fosfat organik sehingga harus diperhatikan agar kondisi sampel dapat terjaga sampai tahap pengujian selanjutnya.
  - Reaksi secara kimia; adanya reaksi kimia di dalam tiap sampel menyebabkan perubahan kualitas air. Hal ini terjadi karena adanya reaksi oksidasi dan reduksi dalam air. Sehingga perubahan kadar gas terlarut di dalam air akan merubah kadar pH, alkaliniti, sulfida, sulfit, ferro, sianida dan iodida.
  - Reaksi secara fisika; faktor ini terjadi saat proses pengawetan akan menyebabkan penyerapan koloid, peningkatan zat-zat terlarut dan tersuspensi di sekitar wadah contoh. Oleh karena itu, perlu diperhatikan lamanya waktu penyimpanan contoh di dalam wadah botol gelas.
3. Pengawetan contoh; pengawetan contoh saat pengambilan dilakukan bertujuan untuk memperlambat perubahan komposisi kimia dan menjaga keadaan kualitas air agar tidak mengalami perubahan kadar saat pengujian parameter. Cara yang digunakan yaitu pendinginan yang dilakukan dengan cara disimpan pada suhu  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  atau dapat disimpan dalam bongkahan es

dan lebih baik ditempat gelap. Bertujuan untuk memperlambat aktifitas biologi, mengurangi kecepatan reaksi secara kimia dan fisika serta tidak merubah unsur-unsur yang ditetapkan.

4. Penyimpanan contoh menggunakan wadah dapat terbuat dari bahan plastik. Yang diutamakan dalam pemilihan wadah adalah harus mampu menutup dengan kuat dan rapat untuk menghindari kondisi yang tidak diinginkan. Pemakaian wadah dari plastik tidak mudah pecah dan tahan terhadap pembekuan.
5. Pengangkutan contoh; dilakukan dua tahapan penting dalam prosesnya yaitu pengepakan dan pengangkutan contoh serta label contoh dan catatan lapangan.
  - Proses pengepakan dan pengangkutan contoh; dilakukan perlabelan pada tiap contoh yang dimasukkan kedalam wadah yang berisi lokasi pengambilan contoh, kode sampel, jam dan tanggal. Hal ini dilakukan untuk menghindari tertukarnya contoh selama pengepakan dan pengangkutan ke laboratorium. Kemudian botol ditutup rapat dan dimasukkan kedalam cool box untuk menghindari pecah dan tumpah selama pengangkutan dari lapangan ke laboratorium.

### 3.3 Lokasi Pengamatan

Lokasi pengambilan sampling dilakukan pada aliran Sungai, anak Sungai dan riam di 17 titik lokasi. Lokasi tersebut dijabarkan pada tabel 3.3 berikut

**Tabel 3.3** Lokasi Sampling Kualitas Air Kabupaten Landak

Titik Sampling	Koordinat		Gambar
	N	E	
Pertengahan jembatan baru Ngabang (T1)	0°23'14.88"	109°57'41.87"	
Hilir muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2)	0°27'33.41"	109°56'22.95"	

Sungai Banyuke sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3)	$0^{\circ}27'46.01''$	$109^{\circ}56'21.15''$	
Hulu muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4)	$0^{\circ}35'8.38''$	$109^{\circ}0'11.40''$	
Sungai Behe sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Kuala Behe (T5)	$0^{\circ}35'20.76''$	$110^{\circ}0'7.44''$	
Hulu Muara Sungai Dait (T6)	$0^{\circ}34'57.46''$	$110^{\circ}1'25.49''$	
Sungai Dait sebelum pertemuan dengan Sungai Landak (T7)	$0^{\circ}34'51.11''$	$110^{\circ}1'25.81''$	
Hulu muara Sungai Pade di Kuala Pade/Sepelek (T8)	$0^{\circ}42'38.60''$	$110^{\circ}2'41.78''$	

Sungai Pade sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Kuala Pade/Sepelek (T9)	$0^{\circ}42'36.94''$	$110^{\circ}2'37.03''$	
Hulu muara Sungai Ensiak di Desa Jambu Tembawang (T10)	$0^{\circ}44'55.54''$	$110^{\circ}4'34.62''$	
Sungai Ensiak sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Jambu Tembawang (T11)	$0^{\circ}44'55.42''$	$110^{\circ}4'25.81''$	
Hulu jembatan gantung Serimbu (T12)	$0^{\circ}45'11.42''$	$110^{\circ}6'9.22''$	
Hulu Kampung Engkangin (T13)	$0^{\circ}46'53.48''$	$110^{\circ}6'20.03''$	
Di Kampung Engkangin (T14)	$0^{\circ}49'19.30''$	$110^{\circ}7'11.76''$	
Muara Sungai Landak (T15)	$0^{\circ}1'20.49''$	$109^{\circ}20'56.38''$	

Desa Nyari (T16)	0°56'40.98"	110°10'28.42"	
Daerah Tanjung-Ngabang (T17)	0°22'40.71"	109°58'1.49"	

Sumber: hasil penelitian, 2021

Dari 17 lokasi sampling yang dilakukan dipilih tiga lokasi utama untuk dibuat pengolahan yang tepat berdasarkan parameter yang melebihi baku mutu. Lokasi itu antara lain di Ngabang Kota, Desa Mungguk dan Desa Pade. Kondisi kualitas air dari tiga lokasi ini memiliki kecenderungan yang sama dalam melewati batas baku mutu. Sehingga perlu dilakukan pengolahan lanjutan untuk menurunkan kadar tersebut dan aman jika digunakan oleh masyarakat.

### 3.4 Pengolahan yang Direkomendasikan

Berdasarkan kondisi kualitas air baku yang akan diolah menjadi air bersih direncanakan pembuatan sistem pengolahan air bersih untuk menurunkan parameter-parameter yang melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi. Parameter-parameter yang melebihi baku mutu dari tiap lokasi berbeda-beda, sehingga unit pengolahan yang direncanakan juga berbeda.

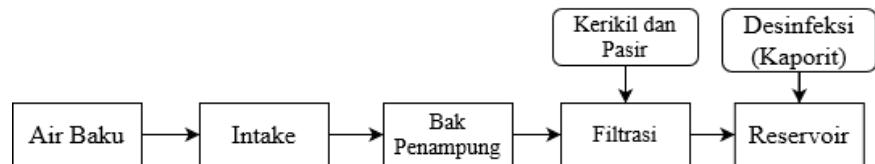
Sistem pengolahan yang dipilih berdasarkan SNI 7508:2011 Tentang Tata Cara Penentuan Jenis Unit Instalasi Pengolahan Air Berdasarkan Sumber Air Baku dan buku ajar *Environmental Engineering Principles and Practice* sebagaimana yang telah dijelaskan pada Bab II. Berikut perencanaan sistem pengolahan air bersih pada instalasi pengolahan disetiap lokasi.

#### 3.4.1 Pertengahan Jembatan Baru Ngabang (T1)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T1 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi,

Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, dan Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

#### **Pertengahan Jembatan Baru Ngabang (T1)**



**Keterangan:**

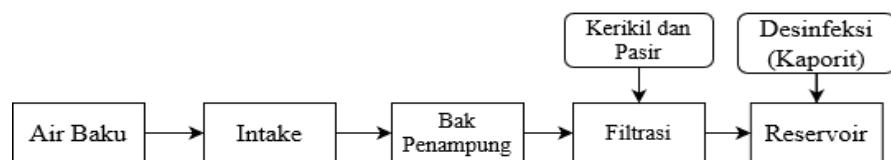
- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.2** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T1

#### **3.4.2 Hilir Muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2)**

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T2 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Cadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

#### **Hilir Muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2)**



**Keterangan:**

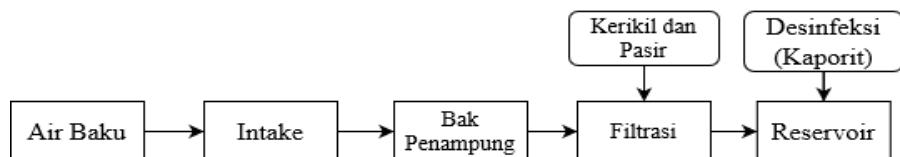
- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.3** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T2

#### **3.4.3 Sungai Banyuke sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3)**

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T3 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Sungai Banyuke Sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3)**



**Keterangan:**

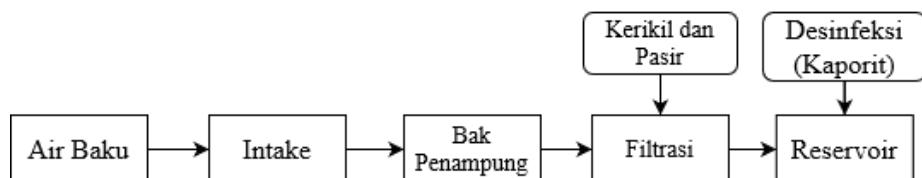
- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.4** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T3

#### 3.4.4 Hulu Muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T4 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Hulu Muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4)**



**Keterangan:**

- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.5** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T4

### 3.4.5 Sungai Behe sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Kuala Behe (T5)

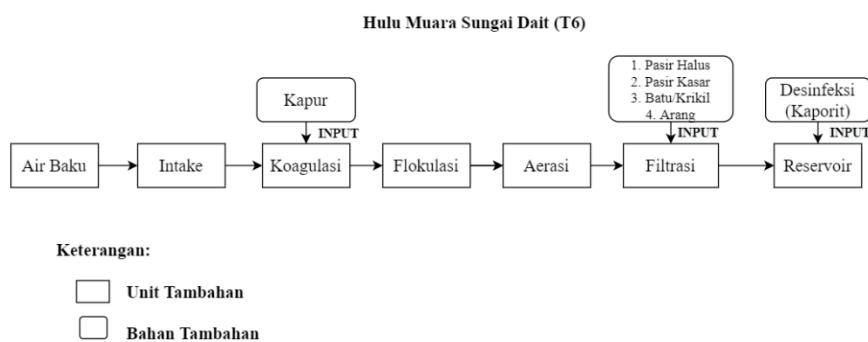
Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T5 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.6** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T5

### 3.4.6 Hulu Muara Sungai Dait (T6)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T6 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, TDS, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

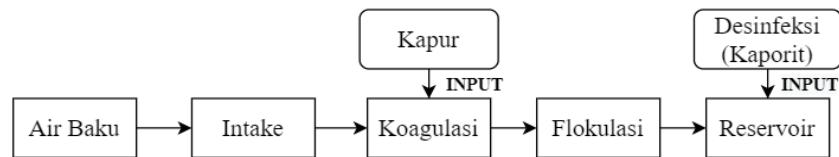


**Gambar 3.7** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T6

### 3.4.7 Sungai Dait sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak (T7)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T7 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Sungai Dait Sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak (T7)**



**Keterangan:**

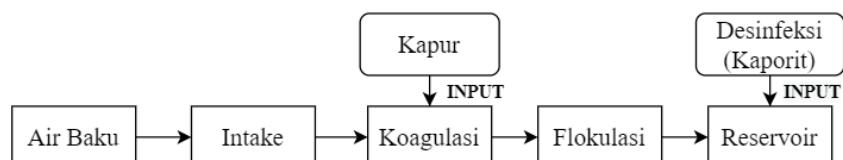
- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.8** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T7

### 3.4.8 Hulu Muara Sungai Pade di Kuala Pade/Sepelek (T8)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T8 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Hulu Muara Sungai Pade di Muara Pade/Sepelek (T8)**



**Keterangan:**

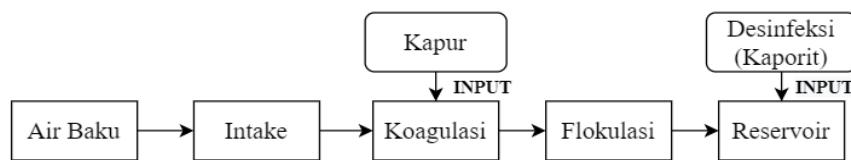
- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.9** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T8

### 3.4.9 Sungai Pade sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Kuala Pade/Sepelek (T9)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T9 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Sungai Pade sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak  
di Kuala Pade/Sepelek (T9)**



**Keterangan:**

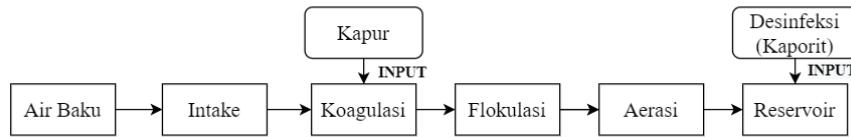
- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.10** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T9

### 3.4.10 Hulu Muara Sungai Ensiak di Desa Jambu Tembawang (T10)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T10 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Hulu Muara Sungai Ensiak  
di Desa Jambu Tembawang (T10)**



**Keterangan:**

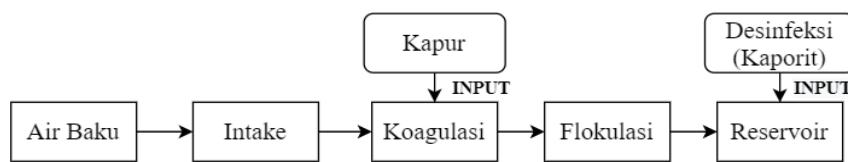
- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.11** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T10

### 3.4.11 Sungai Ensiak sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Jambu Tembawang (T11)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T11 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Sungai Ensiak Sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak  
di Desa Jambu Tembawang (T11)**



**Keterangan:**

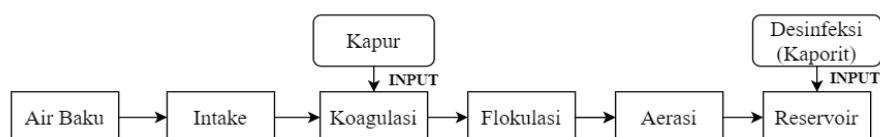
- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.12** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T11

### 3.4.12 Hulu Jembatan Gantung Serimbu (T12)

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T12 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Deterjen, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Hulu Jembatan Gantung Serimbu (T12)**



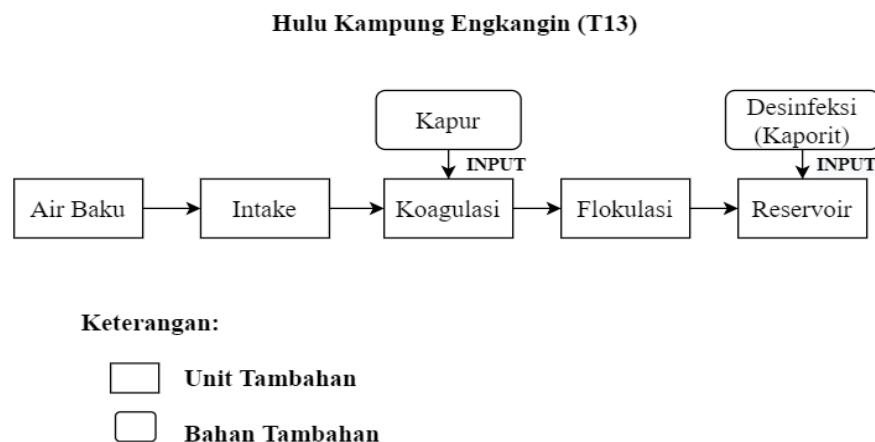
**Keterangan:**

- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.13** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T12

### 3.4.13 Hulu Kampung Engkangin (T13)

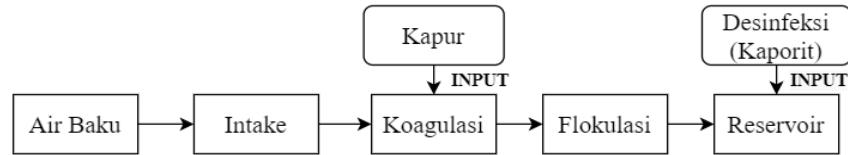
Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T13 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.14** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T13

### 3.4.14 Di Kampung Engkangin (T14)

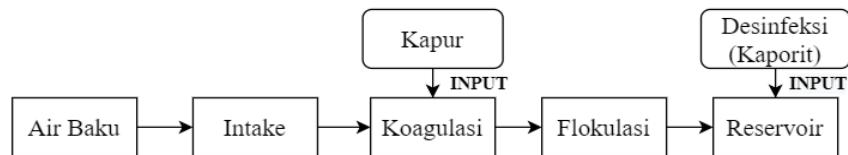
Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T14 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Di Kampung Engkangin (T14)****Keterangan:**

- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.15** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T14**3.4.15 Muara Sungai Landak (T15)**

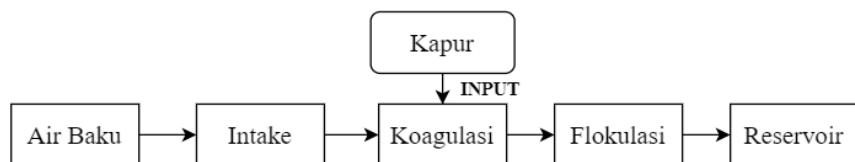
Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T15 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Muara Sungai Landak (T15)****Keterangan:**

- Unit Tambahan**
- Bahan Tambahan**

**Gambar 3.16** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T15**3.4.16 Desa Nyari (T16)**

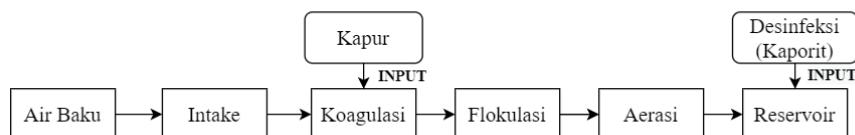
Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T16 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: Kadmium, Kromium (valensi 6), Timbal, Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Desa Nyari (T16)****Keterangan:**

- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.17 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T16****3.4.17 Daerah Tanjung-Ngabang (T17)**

Berdasarkan hasil uji analisis air baku lokasi T17 diperoleh parameter melebihi baku mutu yang disyaratkan antara lain: *E. Coli*, pH, Besi, Kadmium, Kromium (valensi 6), Zat Organik. Oleh karna itu pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

**Daerah Tanjung-Ngabang (T17)****Keterangan:**

- Unit Tambahan
- Bahan Tambahan

**Gambar 3.18 Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Bersih T17**

Berdasarkan sistem pengolahan yang direkomendasikan dari 17 lokasi ini, menurut kondisi awal kualitas air akan direncanakan dua jenis Instalasi Pengolahan Air (IPA) bersih dalam skala komunal dan skala individu. Skala komunal diasumsikan mampu mengolah 10 rumah/KK. Selain itu diasumsikan pula dalam 1 rumah terdapat 5 jiwa. Masing-masing pemilihan sistem pengolahan ini akan dilanjutkan dengan perancangan hitungan dari masing-masing jenis unit untuk

mengetahui detail ukuran, system pengolahan, bentuk dan rencana anggaran biaya keseluruhan. Tahapan ini akan dilanjutkan pada bab selanjutnya.

## BAB IV

### PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN UNIT PENGOLAHAN SKALA KOMUNAL DAN INDIVIDU

#### 4.1 Pengolahan Skala Komunal

Menentukan alternatif unit-unit pengolahan air di Kabupaten Landak maka perlu dilakukan tinjauan parameter yang akan dihilangkan (Gambar 3.2 – gambar 3.6). Berdasarkan beberapa parameter yang melebihi baku mutu maka dilakukan beberapa perancangan unit pengolahan. Sehingga dapat dirancang beberapa unit pengolahan air sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Unit Pengolahan Kabupaten Landak

#### Unit Pengolahan Kab. Landak

Intake
Bak penampung
Saringan Pasir Lambat
Desinfeksi
Reservoir

Sumber: IPAS 3, 1996

##### 4.1.1 Debit Air Bersih Skala Komunal

Berdasarkan kondisi awal kualitas air akan dibangun Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA) di tiga lokasi yaitu Kota Ngabang, Desa Kuala Behe dan Desa Mungguk. Akan direncanakan dua jenis Instalasi Pengolahan Air (IPA) bersih dalam skala komunal dan skala individu. Skala komunal diasumsikan mampu mengolah 10 rumah/KK, diasumsikan dalam 1 rumah terdapat 5 jiwa. Kebutuhan air bersih 200 L/orang/hari maka jumlah pemakaian air adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pemakaian air} &= \text{jumlah orang} \times \text{jumlah rumah} \times \text{kebutuhan air (L/hari)} \\
 &= 5 \text{ orang} \times 10 \times 200 \text{ L/hari} \\
 &= 10.000 \text{ L/hari} = 0,12 \text{ L/detik}
 \end{aligned}$$

Untuk mengetahui jumlah air bersih yang dihasilkan sebesar 20% untuk presentase kehilangan air total keperluan air bersih sehingga didapatkan total

keperluan air sebesar 12.000 L/Hari atau 6000L/12jam atau 500L/jam atau 0,14 L/detik.

Fluktuasi pemakaian air umumnya terbagi menjadi fluktuasi harian maksimum dan fluktuasi harian puncak. Fluktuasi harian maksimum adalah besarnya faktor hasil perbandingan antara pemakaian dalam rentang waktu dengan pemakaian rata-rata. Fluktuasi jam puncak adalah besarnya faktor hasil perbandingan antara pemakaian puncak harian dengan pemakaian rata-rata air jam puncak. Besar faktor fluktuasi menurut Dirjen Cipta Karya adalah pada kota kecamatan faktor maksimum ( $fm$ ) adalah 1,1 dan faktor puncak ( $fp$ ) adalah 1,5. Perhitungan fluktuasi pemakaian air tiga lokasi perencanaan yaitu:

- Fluktuasi Pemakaian Air Hari Maksimum

Dimana:

$Q_{\text{maks}}$  = Debit air bersih maksimum dalam 1 hari (l/jam)

$f_{\text{maks}}$  = Faktor debit harian maksimum

Qr = Debit total keperluan air bersih (l/jam)

$$Q_{\text{maks}} = 500 \text{L/jam} \times 1,1$$

$$= 550 \text{ L/jam}$$

$$\equiv 0,152 \text{ L/detik}$$

#### 4.1.2 Pompa Transmisi

#### **4.1.2.1 Dimensi Pompa Transmisi**

Pada rancangan ini, tipe pompa yang digunakan yaitu pompa sentrifugal. Alasan digunakannya pompa sentrifugal dikarenakan pompa ini memiliki konstruksi yang kuat, Desain yang simpel, biaya fabrikasi yang rendah, pengoperasian yang mudah. Ukuran pompa yang terbilang kecil menjadikannya tidak memakan banyak tempat sehingga lebih efisien, dan bisa bekerja di segala kondisi termasuk pada tanah yang lembab, air yang kotor, ataupun air berlumpur. Berikut ini analisa perhitungan daya pompa yang digunakan (Fritz Dietzl, 1992):

Diketahui:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerapatan air} &= 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)} \\
 \text{Debit air yang dipompa} &= 0,0005 \text{ m}^3/\text{detik} \\
 H_{\text{total}} &= S \times L + \text{elevasi} \\
 &= (0,405 \times 11,2) + 5 \\
 &= 9,53 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Kapasitas air baku dalam 1 unit bak penampung yaitu sebesar 8000 L. Penampungan dengan kapasitas tersebut diperlukan waktu selama 4 jam. Adapun pompa yang dapat digunakan sebesar 250 watt dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Daya output listrik 125 watt
- Daya input start 250 watt
- Daya hisap 9 meter
- Daya dorong 21 meter
- Total head 30 meter
- Debit air 32 L/menit
- Inlet 1 inch = 25,4 mm
- Outlet 1 inch = 25,4 mm
- Efisiensi pompa 40 – 90 % (Sularso, 2000)
- Kecepatan air dalam pipa untuk air baku (0,6 - 2) m/dtk

#### 4.1.2.2 Diameter Pipa Transmisi

Untuk menaikkan air baku ke unit Instalasi Pengolahan Air (IPA) bersih maka dibutuhkan pompa. Maka direncanakan pompa untuk tiga lokasi. Panjang pipa transmisi dapat dihitung dengan melihat dari bak penampung ke instalasi pengolahan air, sedangkan diameter pipa dapat ditentukan dengan persamaan *Hazen William*:

$$Q = 0,278 \times C \times D^{2,63} \times S^{0,54} \dots \dots \dots \text{(pers 4.3)}$$

Keterangan:

$Q$  = Debit

$C$  = Koefisien kekasaran pipa

$D$  = Diameter pipa

$S$  = Slope kemiringan muka tanah

Nilai koefisien kekasaran pipa menurut *Hazen-William* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2** Koefisien *Hazen-William*

Nilai CH	Jenis Pipa
140	Pipa sangat halus
130	Pipa halus, semen, besi tuang baru
120	Pipa Baja dilas baru
110	Pipa Baja dikeling baru
100	Pipa Besi tuang tua
95	Pipa Besi dikeling tua
60 – 80	Pipa Besi tua

Besarnya kapasitas air yang dialirkan melalui pipa transmisi diambil dari kebutuhan air yaitu sebesar 0,152 L/detik . Pada rancangan penyediaan air bersih akan digunakan jenis pipa sangat halus, karena ketahanan pipanya cukup kuat dengan koefisien kekasaran 140. Berikut dilakukan analisa untuk rancangan penyediaan air bersih. Perhitungan panjang dan diameter pipa sebagai berikut.

Diketahui :

- Panjang jalur pipa transmisi yaitu 10 m (x), beda kontur dari intake ke IPA sebesar -5 m (y).
- Panjang pipa sesungguhnya dapat dicari menggunakan rumus berikut:

$$L = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Dimana:

x = panjang jalur pipa transmisi yang diukur pada peta (m)

y = beda kontur antara intake dan IPA

L = panjang pipa sesungguhnya (m)

Maka :

- Panjang Pipa

$$L = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{10^2 + (-5)^2} = 11,2 \text{ m}$$

- L ekuivalen (Leq)

$$\text{Leq} = 1,1 \times L = 1,1 \times 11,2 \text{ m} = 12,32 \text{ m}$$

- Beda Tinggi ( $\Delta H$ )

$$H(\text{intake}) = +25 \text{ m}$$

H (IPA) = +30 m

$$\Delta H = H_{\text{awal}} - H_{\text{akhir}}$$

$$= 30 - 25 \text{ m} = 5 \text{ m}$$

$$\rightarrow S = \frac{\Delta H}{leq} = \frac{5}{12,32} = 0,405$$

- C = 140 (koefisien Hazen Williams) = Pipa sangat halus

Berdasarkan jenis pompa, diameter pipa transmisi yang dapat digunakan yaitu sebesar 1 inch atau 25,4 mm dengan jenis pipa HDPE air bertekanan menurut SNI 06-4829-2005/ISO 4427:2007.

#### **4.1.3 Kehilangan Tekanan di Dalam Pipa**

Sistem transmisi air bersih di Kabupaten Landak akan menggunakan pipa dengan diameter 25 mm. Setelah diketahui diameter pipa maka dapat ditentukan kehilangan air baik itu akibat gesekan pipa dan perbedaan tinggi tekan.

#### ■ Mayor Losses

$$Hf = \left( \frac{Q}{0,2785 x 140 x D^{2,63}} \right)^{1,85} x L \quad \dots \dots \dots \text{(pers 4.4)}$$

$$= \left( \frac{0,0005}{0,2785 x 140 x 0,025^{2,63}} \right)^{1,85} x 11,2 \text{ m} = 0,622 \text{ m}$$

Pipa HDPE yang digunakan dalam perencanaan transmisi dengan diameter 25,4 mm dengan panjang pipa yang terdapat di pasaran 4 meter. Adapun minor losses pada pipa dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

#### ■ Minor Losses

## Penentuan kecepatan air pada pipa

$$v = \frac{4 \times Q}{\pi \times d^2} = \frac{4 \times 0,0005}{3,14 \times 0,025^2} = 1,02 \text{ m/detik}$$

$$\text{Minor losses sebesar } \frac{v^2}{2g} = \frac{1,02^2}{2 \times 9,81} = 0,053 \text{ m/detik}$$

Head Total = Mayor losses + Minor losses

$$= 0,622 + 0,053 = 0,675 \text{ m/detik}$$

Jadi, kehilangan air yang dialami pada saat pengaliran air dari sumur menuju IPA adalah sebesar 0,675 m/detik. Sehingga sisa tekan pada pipa transmisi adalah sebagai berikut:

- $HGL = \text{Elevasi intake} - H_{\text{total}}$

$$= 5 - 0,675 = 4,325 \text{ m}$$

- $EGL = HGL - \frac{v^2}{2g}$

$$= 4,325 - \frac{1,02^2}{2 \times 9,81} = 4,70 \text{ m}$$

- Sisa Tekan =  $HGL - \text{Head Total}$

$$= 4,325 - 0,675 = 3,65 \text{ m}$$

Sisa tekan yang digunakan untuk mentransmisikan air adalah 3,65 m, namun dikarenakan sisa tekan berupa nilai positif maka air harus menggunakan pompa untuk dapat mengalir dari sumber air baku ke IPA.

#### 4.1.4 Unit Pengambilan Air Baku (Intake)

Reservoir air baku atau bak berfungsi untuk menampung air dari Sungai untuk diproses ke pengolahan berikutnya agar sistem penyediaan air bersih dapat berjalan dengan baik. Fungsi reservoir, yaitu:

- Penyimpanan (*storage*), untuk melayani fluktuasi pemakaian per jam, cadangan air untuk pemadam kebakaran, pelayanan darurat, akibat putus sumber, transmisi atau kerusakan pada bangunan pengolahan air.
- Pemerataan aliran dan tekanan (*equalizing*), biasanya akibat variasi pemakaian di dalam daerah distribusi.

Kapasitas reservoir dapat dihitung dengan memasukan Q pengolahan sebagai pertimbangan untuk menyimpan cadangan air pada reservoir. Bak pengumpul dilengkapi dengan pompa dan pengukur debit. Nilai Q pengolahan yaitu  $0,0005 \text{ m}^3/\text{detik}$ .

➤ **Kriteria Desain:**

- Kedalaman (H) = 3-5 m (Ishibhasi,1978)
- Waktu detensi (td) =  $\geq 1,5$  menit (Ishibhasi,1978)

➤ **Perencanaan:**

- Bentuk bak = persegi panjang
- Perbandingan P : L = 1 : 2
- Debit aliran =  $0,0005 \text{ m}^3/\text{detik}$
- Waktu detensi (td) = 24 jam = 86400 detik

➤ **Perhitungan:**

- Volume bak (V)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat bahwa total keperluan air bersih sebesar 12000 L/hari sehingga diperlukan bak dengan kapasitas sebesar 12000 Liter.

Kapasitas Bak Penampung yang tersedia di pasar ialah sebesar 8000 Liter dengan tipe bak menggunakan TB800. Adapun spesifikasinya sebagai berikut:

- Tinggi : 250 cm
- Diameter : 216 cm
- Kapasitas : 8000 liter
- Diameter Mainhole : 60 cm

Sehingga diperlukan 2 unit bak penampung TB800 sebagai reservoir air baku.

#### 4.1.5 Filtrasi

Kriteria Desain filter pasir lambat. (SNI 3981:2008)

- Kecepatan penyaringan antara  $0,1 - 0,4 \text{ m/jam}$
- Tinggi lapisan pasir  $60 - 100 \text{ cm} = 80 \text{ cm}$
- Tinggi lapisan kerikil  $15 - 30 \text{ cm} = 20$

- Tinggi muka air di atas media pasir  $100 - 150$  cm =  $100$  cm
  - Tinggi ruang bebas antara  $20 - 30$  cm =  $20$  cm
  - Tinggi saluran pengumpul bawah  $10 - 20$  cm =  $20$  cm
  - Jumlah bak penyaring minimal dua buah.

## Perhitungan luas permukaan bak (A)

Luas permukaan bak (A) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Misalkan :

$$Q = 12000 \text{ Liter} = 0,15 \text{ Liter/detik} = 1,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$v = 0,4 \text{ m/jam} = 0,0001 \text{ m/detik}$$

Maka :

$$A = \frac{1,5 \times 10^{-4} m^3/detik}{0,0001 m/detik} = 1,35 \text{ } m^2$$

### **Perhitungan ukuran Panjang (P) dan lebar (L) bak**

Panjang (P) dan lebar (L) dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

Ditentukan :

$$P:L = 2:1$$

$$P = 2L$$

$$A = 2L^2$$

$$L = \sqrt{1/2 A} = \sqrt{1/2 (1,35 \text{ m}^2)} = 0,8 \text{ m}, \text{ ditetapkan L} = 1 \text{ m.}$$

$$P = 2L = 2 \times 1\text{ m} = 2\text{ m}, \text{ ditetapkan } P = 2\text{ m}.$$

- **Sistem Inlet**

*Inlet* masing-masing unit filtrasi dilengkapi dengan sebuah *valve* yang berfungsi sebagai pembuka dan penutup saluran air saat akan filtrasi dan pencucian (*backwash*).

- **Inlet berupa pipa**

Debit saluran,  $Q_1 = 1,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{detik}$

Kecepatan dalam saluran  $0,0001 \text{ m/detik}$

- **Dimensi pipa**

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{1,5 \times 10^{-4}}{0,0001} = 1,5 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2$$

$$1,5 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times D^2$$

$$D = 0,723 \text{ m} = 510 \text{ mm}$$

#### 4.1.6 Desinfeksi

Desinfeksi air minum bertujuan membunuh bakteri patogen yang ada dalam air. Proses desinfeksi dengan klorinasi diawali dengan penyiapan larutan kaporit dengan konsentrasi tertentu serta penetapan dosis klor yang tepat dengan perlakuan dengan berbagai cara, yaitu: pemanasan, senyawa-senyawa kimia yang memiliki sifat asam atau basa dan chlorinasi (Sutrisno, 2002). Klorinasi dapat dilakukan dengan penambahan kalsium hipoklorit ( $\text{CaOCl}_2$ ) sebagai sumber klornya dapat pula dengan gas  $\text{Cl}_2$ . Dosis klor dapat bervariasi tergantung pada kualitas air, temperatur dan kondisi iklim yang lain. Kadar klorin dalam kaporit adalah 65-70% dan masa 80-98 gr/100 ml, sedangkan klorin dalam gas  $\text{Cl}_2$  adalah 99%. Sisa klor sebesar 0,5 mg/L dalam air dapat

membunuh bakteri dalam air dengan efektif, namun akan menimbulkan bau klor apa bila melebihi 2 mg/L (Masduqi dan Assomadi, 2012). Berikut merupakan perhitungan dosis dan unit pembubuh desinfektan yang dibutuhkan.

- Kriteria Desain (Tri Joko,2010)

Desinfeksi menggunakan kaporit ( $\text{Ca(OCl)}_2$ )

Daya pengikat chlor, DPC = 1,2 mg/L

Berat jenis kaporit ( $\rho$ ) = 0,860 kg/L

Konsentrasi larutan, C =  $50 \text{ mg/m}^3 = 0,05 \text{ mg/L}$

Sisa chlor yang diinginkan =  $0,2 - 0,4 \text{ mg/L}$

Kadar chlor dalam kaporit = 60%

Konsentrasi larutan (c) = 5%

Waktu detensi, td = 10 – 60 detik

- Perencanaan

Sisa chlor = 0,3 mg/L

Daya Pengikat Chlor (DPC) = 1,2 mg/L

Kapasitas Pengolahan =  $0,0005 \text{ m}^3 / \text{detik} = 0,15 \text{ L/det}$

Waktu detensi = 60 detik

Freeboard = 0,3 m

- Perhitungan

#### Debit Desinfektan

- Dosis chlor = DPC + sisa chlor

$$= 1,2 \text{ mg/L} + 0,3 \text{ mg/L} = 1,5 \text{ mg/L}$$

- Keperluan kaporit =  $\frac{100\%}{70\%} \times Q \times \text{kadar klor}$

$$= \frac{100\%}{70\%} \times 0,15 \times 1,5$$

$$= 0,33 \text{ mg/dt} = 0,03 \text{ kg/hari}$$

Kebutuhan kaporit yang dibutuhkan dalam sekali pengolahan sebanyak 0,03 kg/hari.

- Volume kaporit =  $\frac{\text{kebutuhan kaporit}}{\text{berat jenis kaporit}} = \frac{0,03}{0,86} = 0,035 \text{ l/hari}$

- Volume pelarut =  $\frac{100\%-5\%}{5\%} \times V \text{ kaporit}$

$$= \frac{100\%-5\%}{5\%} \times 0,03 = 0,6 \text{ L/hari}$$

- Volume larutan kaporit = Volume kaporit + Volume pelarut  

$$= 0,03 \text{ l/hari} + 0,6 \text{ l/hari} = 0,635 \text{ l/hari}$$
- Kebutuhan klor perhari = 60% x dosis klor x Q  

$$= 60 \% \times 1,5 \times 0,15$$
  

$$= 0,14 \text{ mg/dt} = 0,01 \text{ kg/hari}$$

Kebutuhan klor yang dibutuhkan dalam sekali pengolahan sebayak 0,01 kg/hari.

- Debit pembubuhan kaporit  

$$= \frac{V_{\text{larutan}}}{tp.\text{pelarut}} = \frac{0,6}{1 \times 3600} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{detik}$$

- Volume bak  

$$= Q \times td = 0,0005 \times 60 = 0,3 \text{ m}^3$$

- Dimensi bak

$$V = P_{\text{bak}} \times L_{\text{bak}} \times H_{\text{bak}}$$

$$0,3 = 1 L_{\text{bak}}^3$$

$$L_{\text{bak}} = \sqrt[3]{0,3} = 0,67 \text{ m}$$

$$L_{\text{bak}} = 0,67 \text{ m}$$

- Kedalaman bak

$$H = L_{\text{bak}} + \text{Freeboard}$$

$$H = 0,67 + 0,3 = 0,97 \text{ m} = 1 \text{ m}$$

- Panjang bak :

$$V = P \times L \times H$$

$$0,3 = P \times 0,67 \times 1 \text{ m}$$

$$P = \frac{0,3}{0,67}$$

$$P = 0,447 \text{ m} = 0,5 \text{ m}$$

- Dimensi desinfektan:

$$P = 0,5 \text{ m}$$

$$L = 0,67 \text{ m}$$

$$H = 1 \text{ m}$$

- Efisiensi pompa = 40 – 90 %

Pompa Injeksi desinfeksi 4,72 lph (Liter per hour).

#### 4.1.7 Reservoir

- **Kriteria Desain**

(Tri Joko, 2010)

Tipe : Ground Reservoir

Kecepatan inlet Desain ( $V_i$ ) = 1,77 m/detik

Faktor peak ( $f_p$ ) = 2,5

Kecepatan outlet Desain ( $v_o$ ) = 3 m/detik

Waktu pengurasan ( $t_k$ ) = 2 jam

Kecepatan overflow ( $v_{ow}$ ) = 1,77 m/detik

Kecepatan ventilasi Desain ( $v_{ud}$ ) = 4 m/detik

Persentase Volume Reservoir = 27,66 %

- **Perencanaan**

Debit rencana = 0,15 L/detik

Persentase Volume Reservoir = 100 %

Ground tank dengan 1 kompartemen

- **Perhitungan**

Volume reservoir =  $12 \text{ m}^3 = 12000 \text{ L}$

Kapasitas Bak Reservoir yang tersedia di pasar ialah sebesar 8000 Liter dengan tipe bak menggunakan TB800. Sehingga diperlukan 2 unit bak penampung sebagai reservoir air bersih.

#### Perhitungan Perpipaan Reservoir Pipa Outlet

Diameter pipa outlet ( $D_o$ )

Pipa yang digunakan di lapangan berdiameter 1 inch atau 25,4 mm sesuai dengan diameter spesifikasi pipa HDPE air bertekanan SNI 06-4829-2005/ISO4427:2007.

#### Pipa Pengurasan

Pipa yang digunakan di lapangan berdiameter 1 inch atau 25,4 mm sesuai dengan diameter spesifikasi pipa HDPE air bertekanan SNI 06-4829-2005/ISO4427:2007.

## 4.2 Alternatif Pengolahan Skala Individu

$$\begin{aligned}
 \text{Pemakaian air} &= \text{jmlh orang} \times \text{jmlh rumah} \times \text{kebutuhan air (L/hari)} \\
 &= 5 \text{ orang} \times 1 \times 200 \text{ L/hari} = 1.000 \text{ L/hari} = 0,01 \text{ L/detik}
 \end{aligned}$$

### Kriteria Desain pasir lambat:

- Kekaruan air baku lebih kecil 10 NTU. Jika lebih besar dari 10 NTU perlu dilengkapi dengan bak pengendap dengan atau tanpa bahan kimia.
- Kecepatan penyaringan antara 5-10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/hari
- Tinggi lapisan pasir 70-100 cm
- Tinggi lapisan kerikil 25-30 cm
- Tinggi muka air di atas media pasir 40-120 cm
- Tinggi ruang bebas antara 25-40 cm
- Diameter pasir yang digunakan kira-kira 0,2-0,4 cm
- Jumlah bak penyaring minimal dua buah

### Prencanaan:

Jumlah bak = 1 buah (bak penampung)

Jumlah bak filter = 1 buah

Ukuran bak = 200 L

Ukuran tinggi pipa filter = 140 cm (pipa PVC); diameter 6 inch

Ukuran pipa penyambung = 1 inch

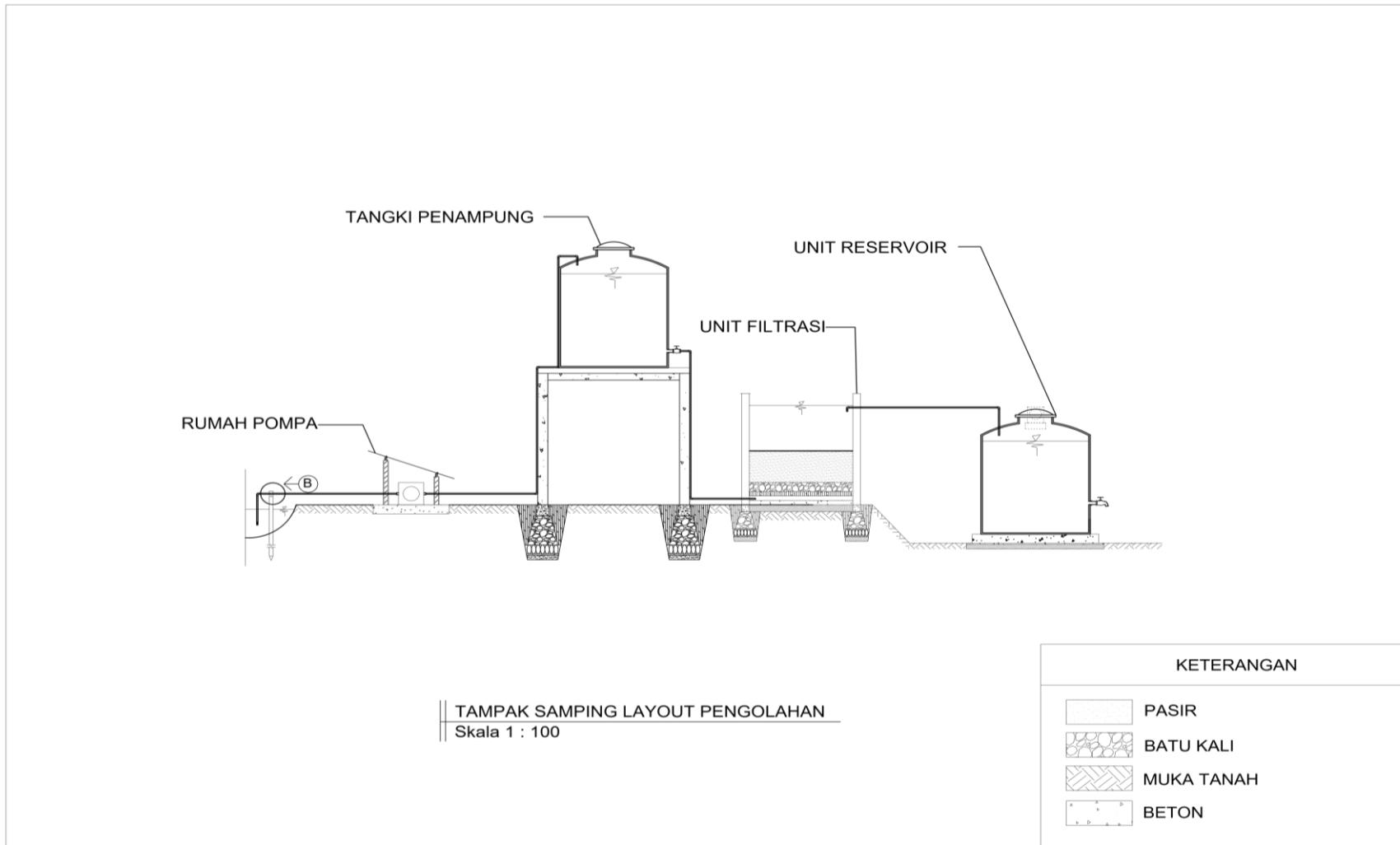
### Susunan media filter:

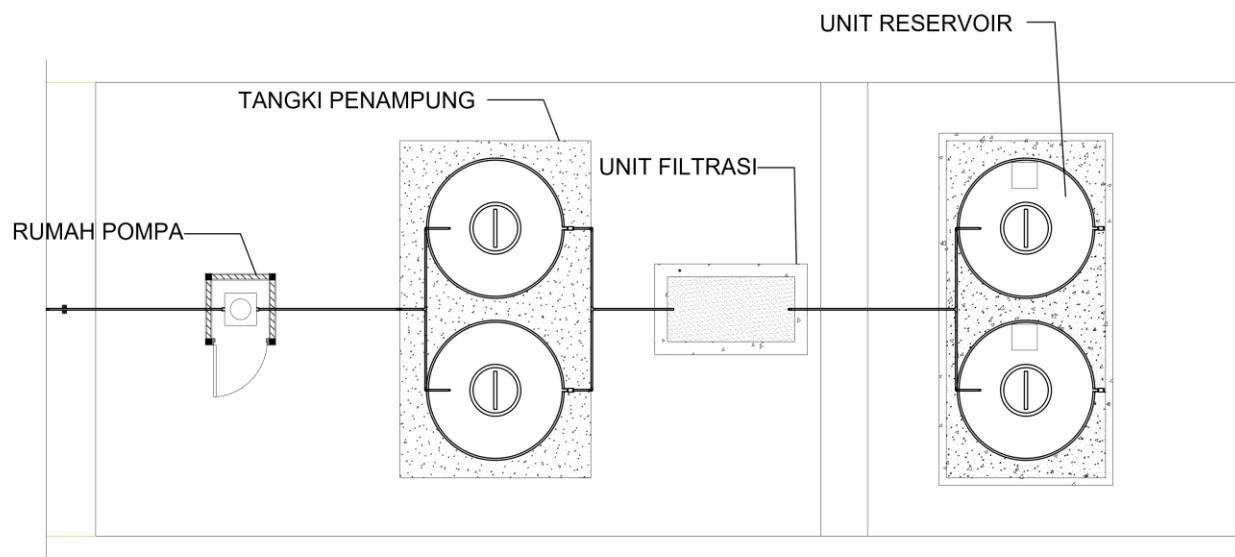
1. Diameter kerikil = 12-30 mm ; Tinggi kerikil = 15 cm
2. Diameter pasir kuarsa = 0,3 – 1,2 mm ; Tinggi pasir kuarsa = 70 cm
3. Diameter kerikil = 12-30 mm ; Tinggi kerikil = 15 cm

## BAB V

### RANCANGAN UNIT PENGOLAHAN AIR

#### 5.1 Rancangan Unit Pengolahan Skala Komunal





TAMPAK ATAS LAYOUT PENGOLAHAN

Skala 1 : 100

KETERANGAN



PASIR



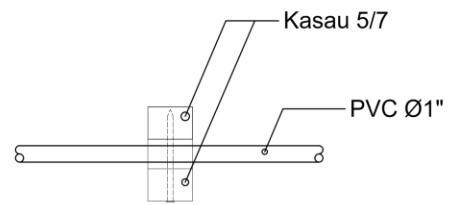
BATU KALI



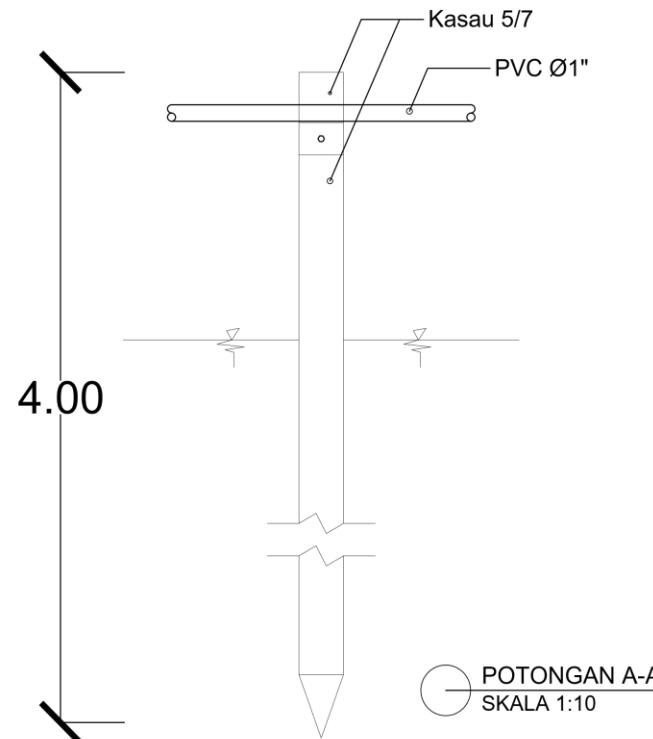
MUKA TANAH



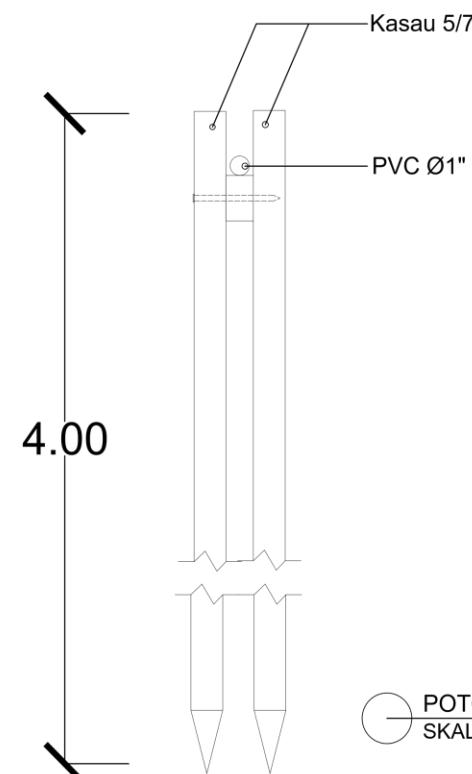
BETON



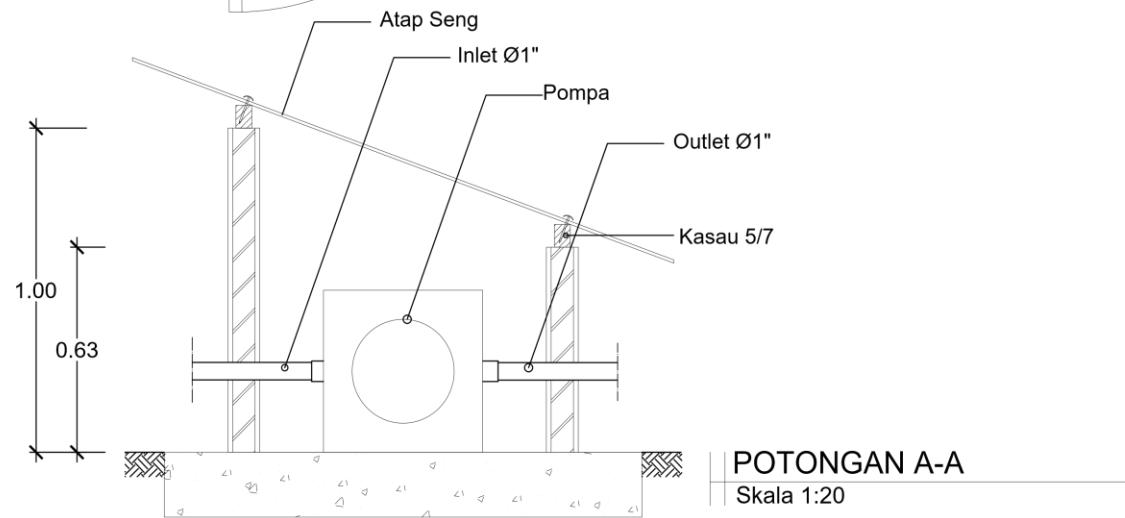
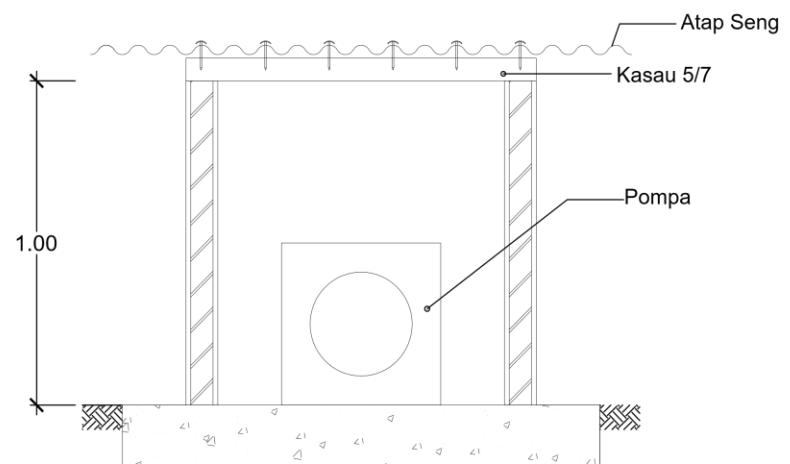
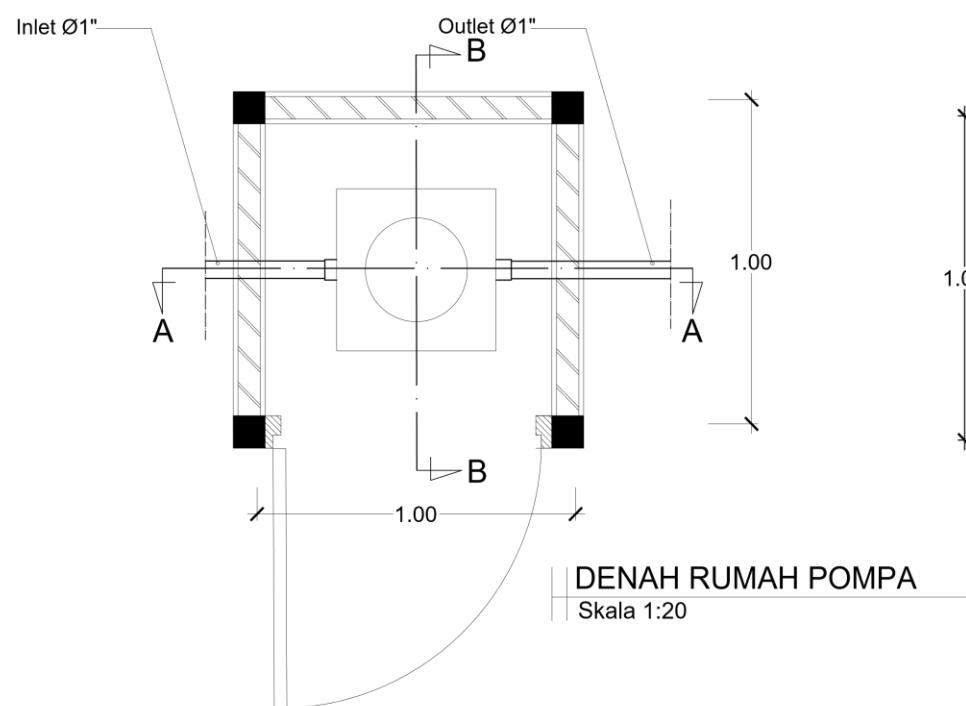
DETAIL B  
SKALA 1:10



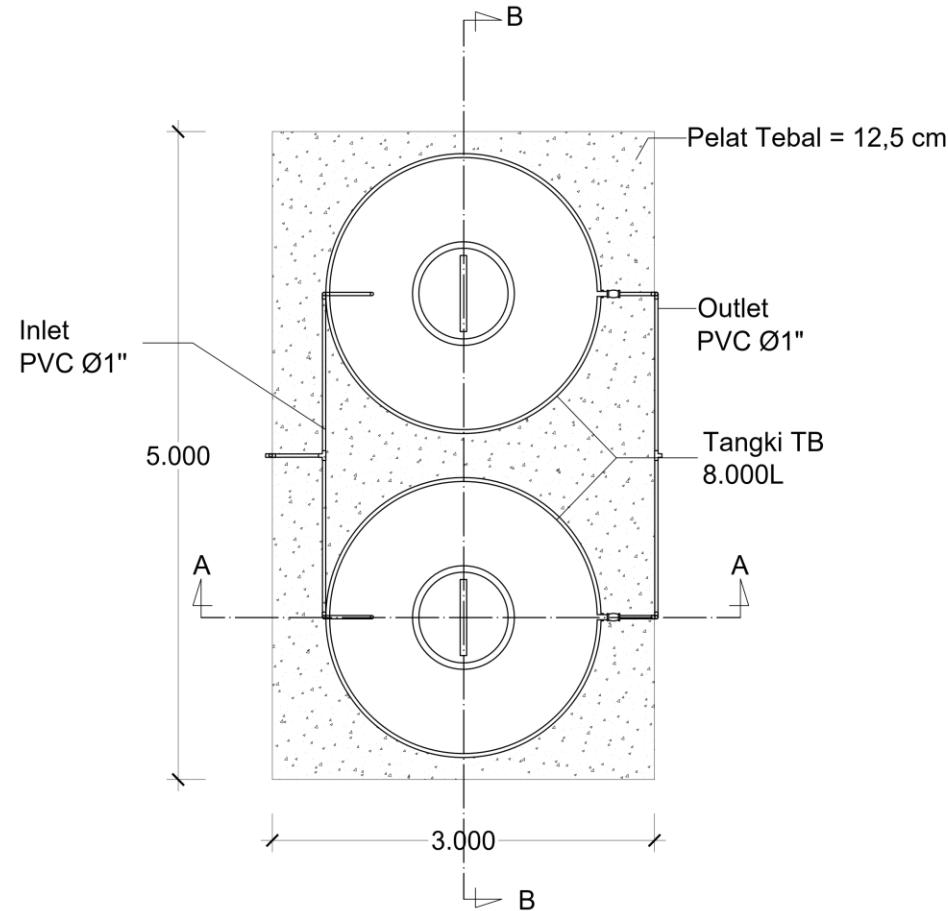
POTONGAN A-A  
SKALA 1:10



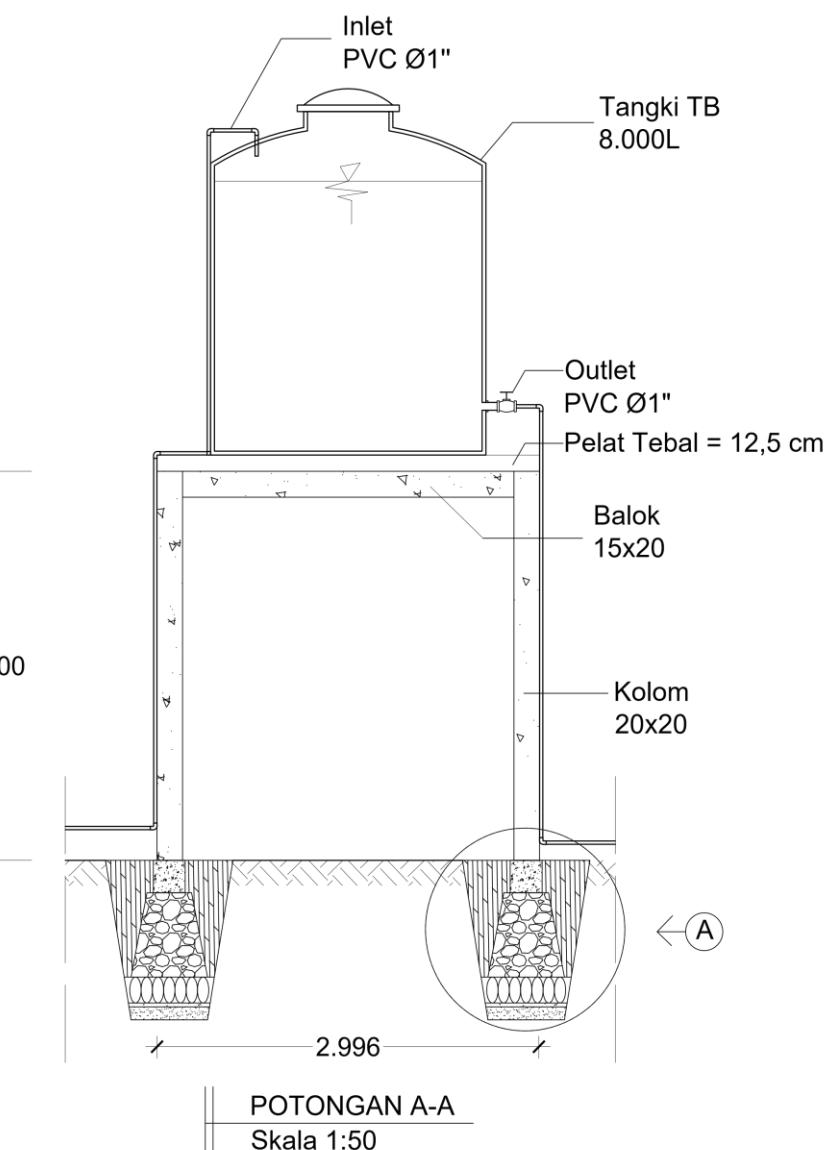
POTONGAN B-B  
SKALA 1:10

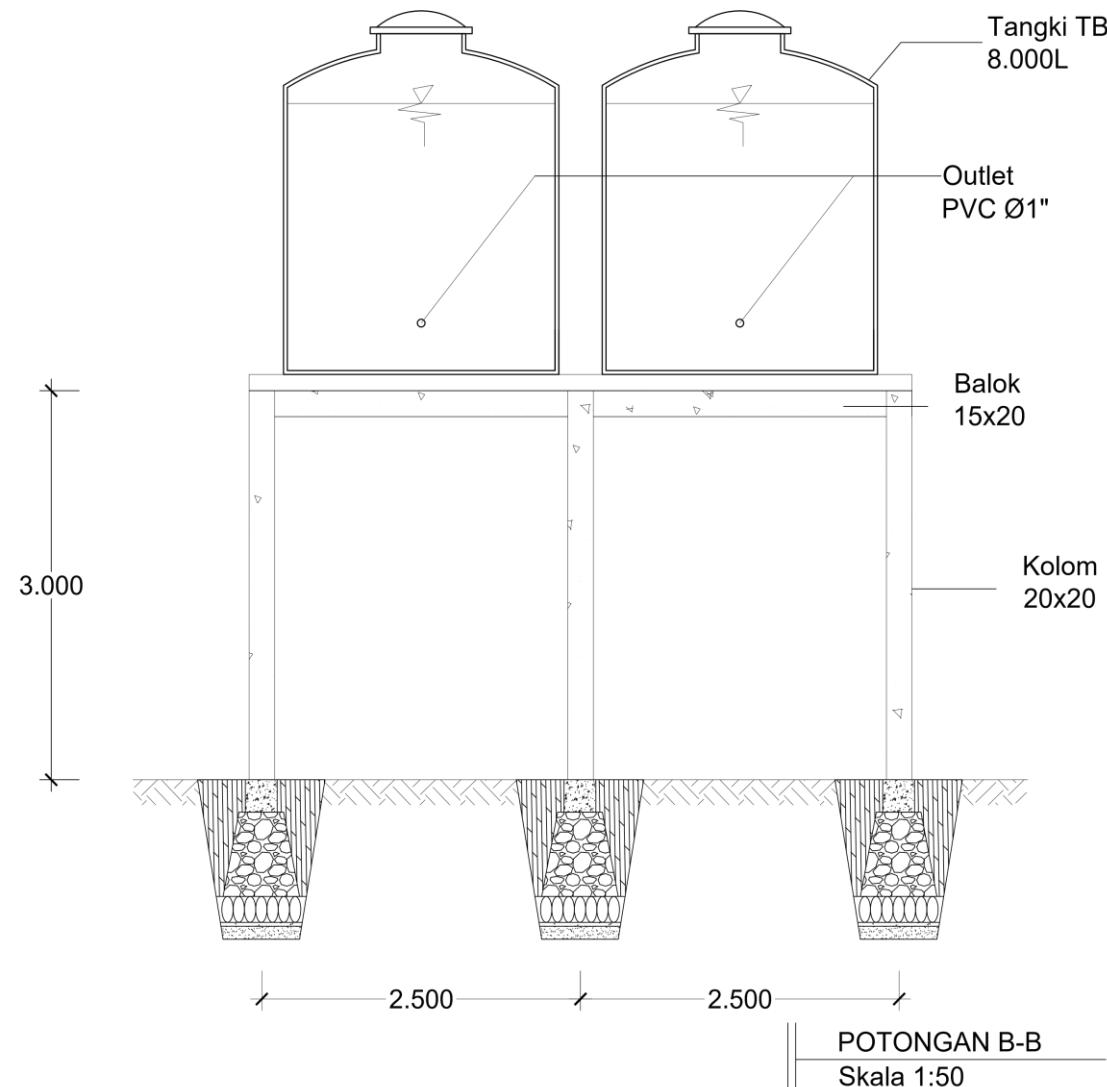


KETERANGAN	
	BATAKO
	MUKA TANAH
	BETON

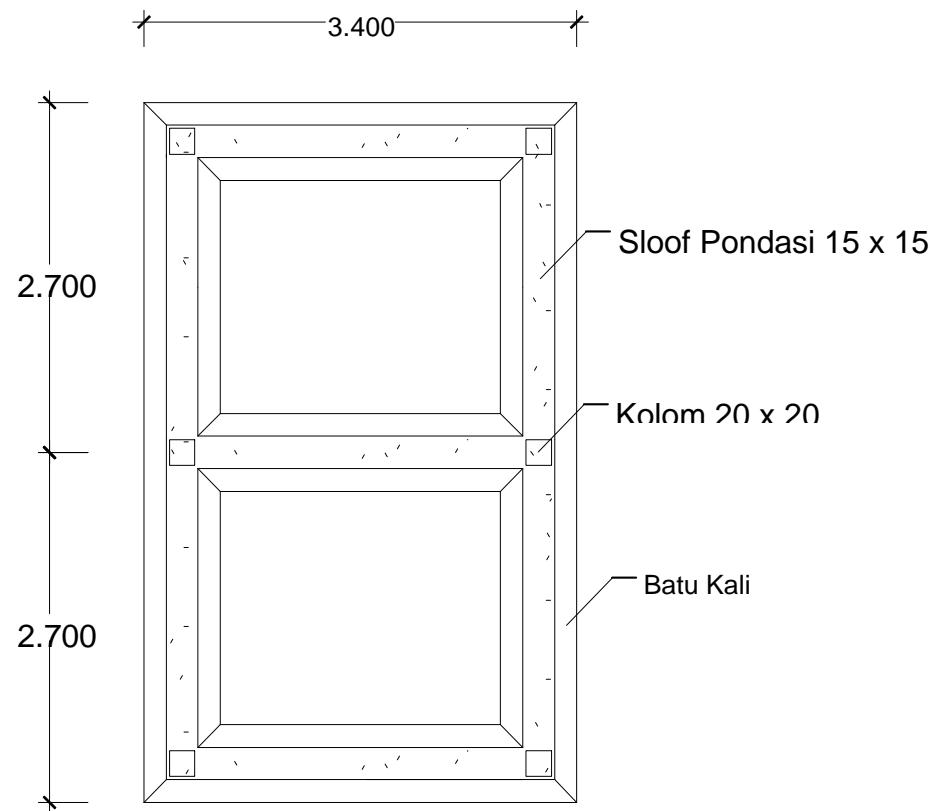


DENAH TANGKI PENAMPUNG  
Skala 1:50

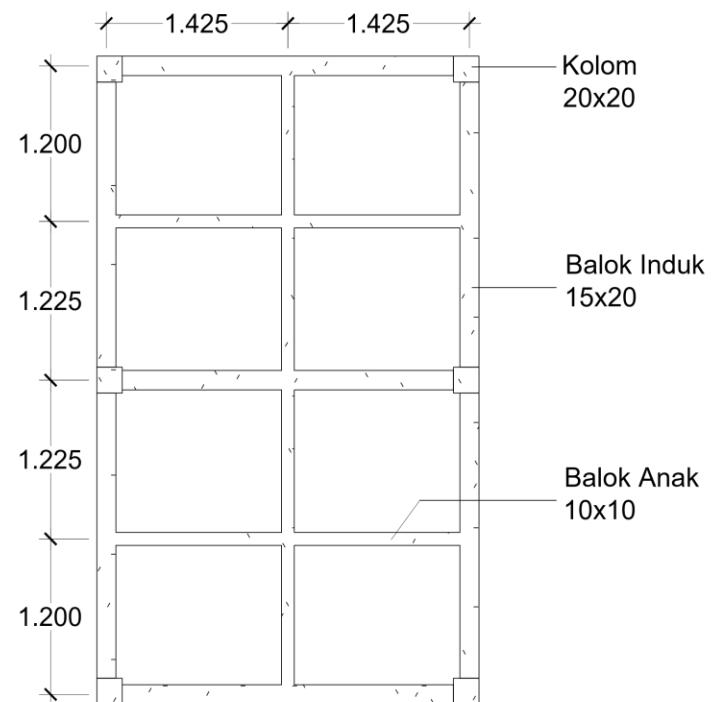




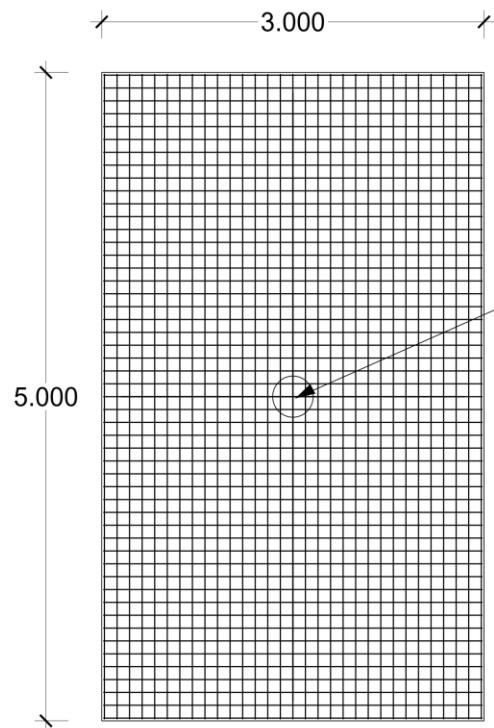
KETERANGAN	
	TANAH URUG
	BATU KALI
	MUKA TANAH
	BETON



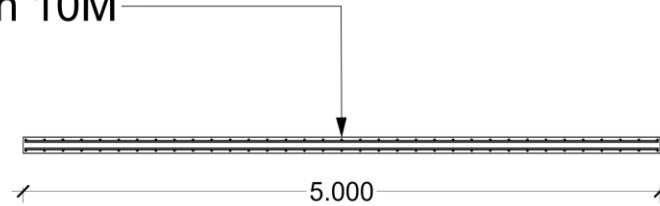
DENAH PONDASI TANGKI PENAMPUNG  
Skala 1:50



DENAH BALOK TANGKI PENAMPUNG  
Skala 1:50

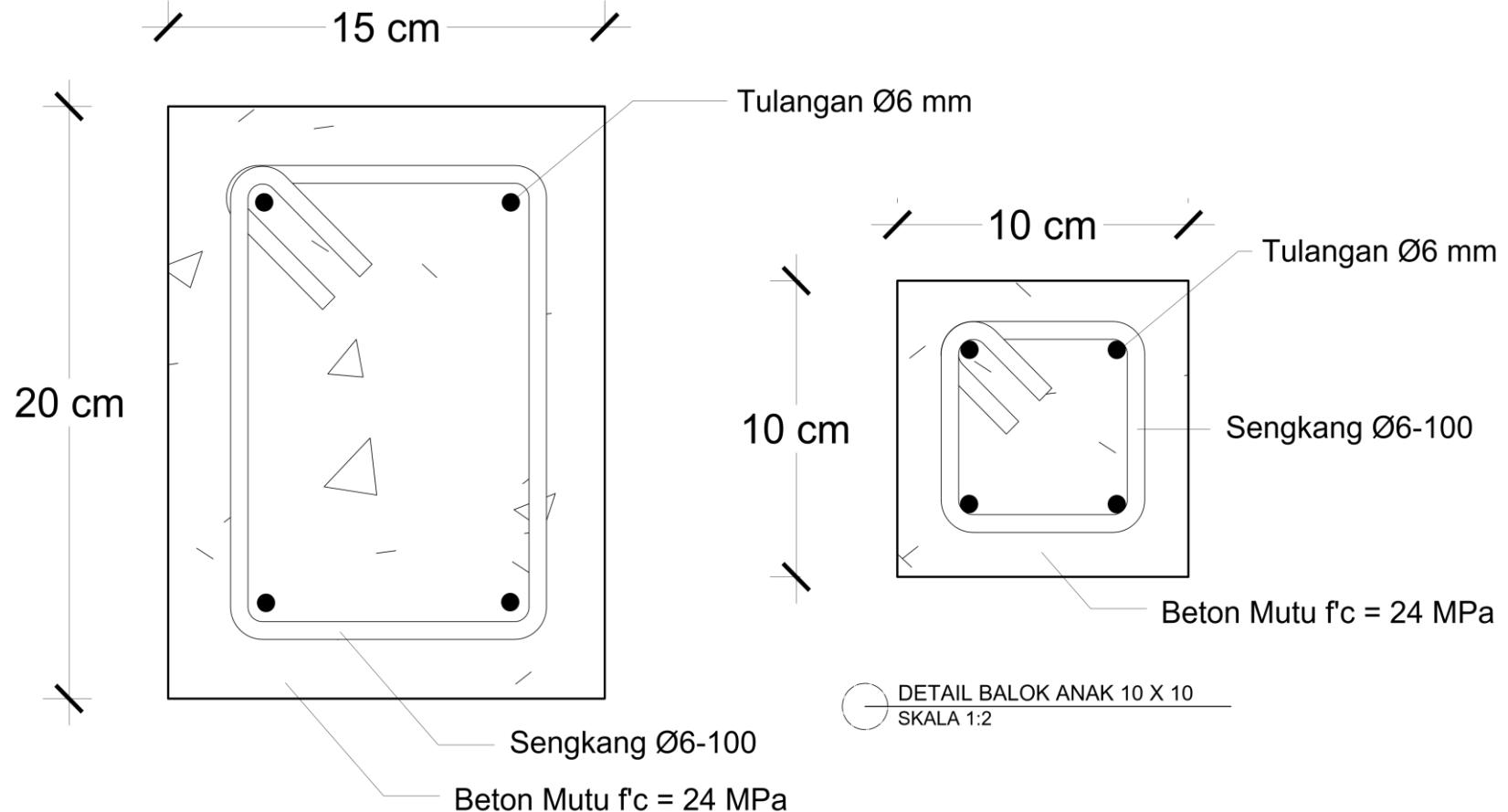


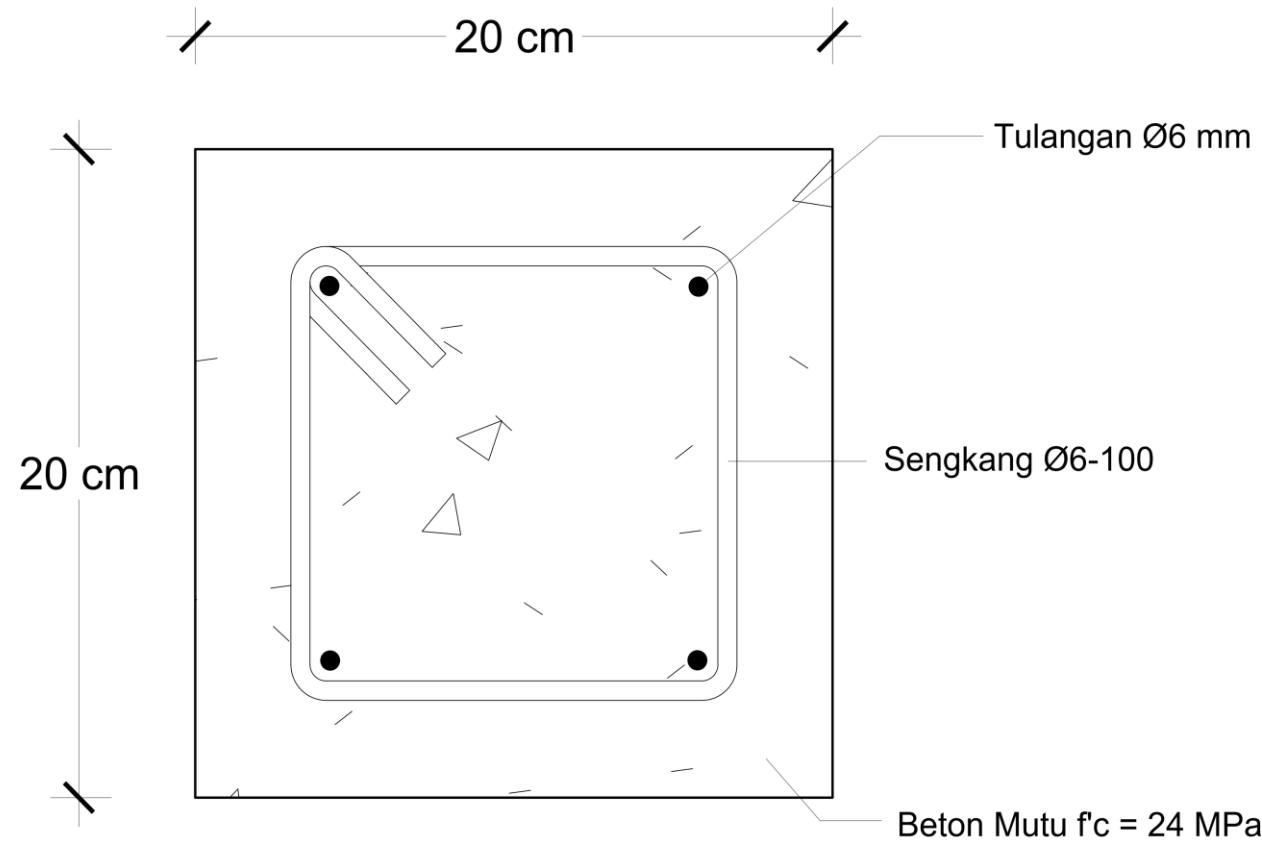
Wiremesh 10M



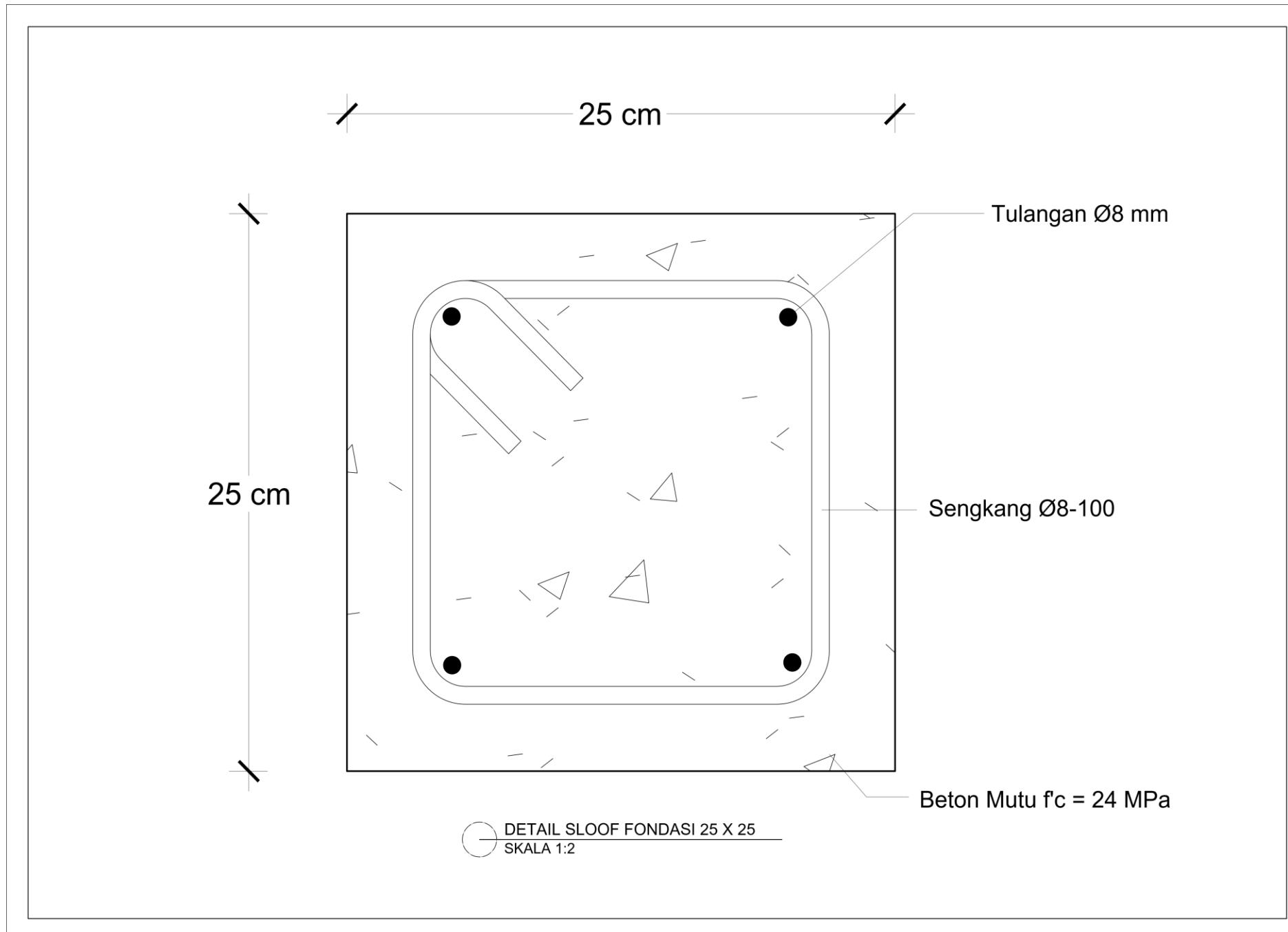
DETAIL TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50

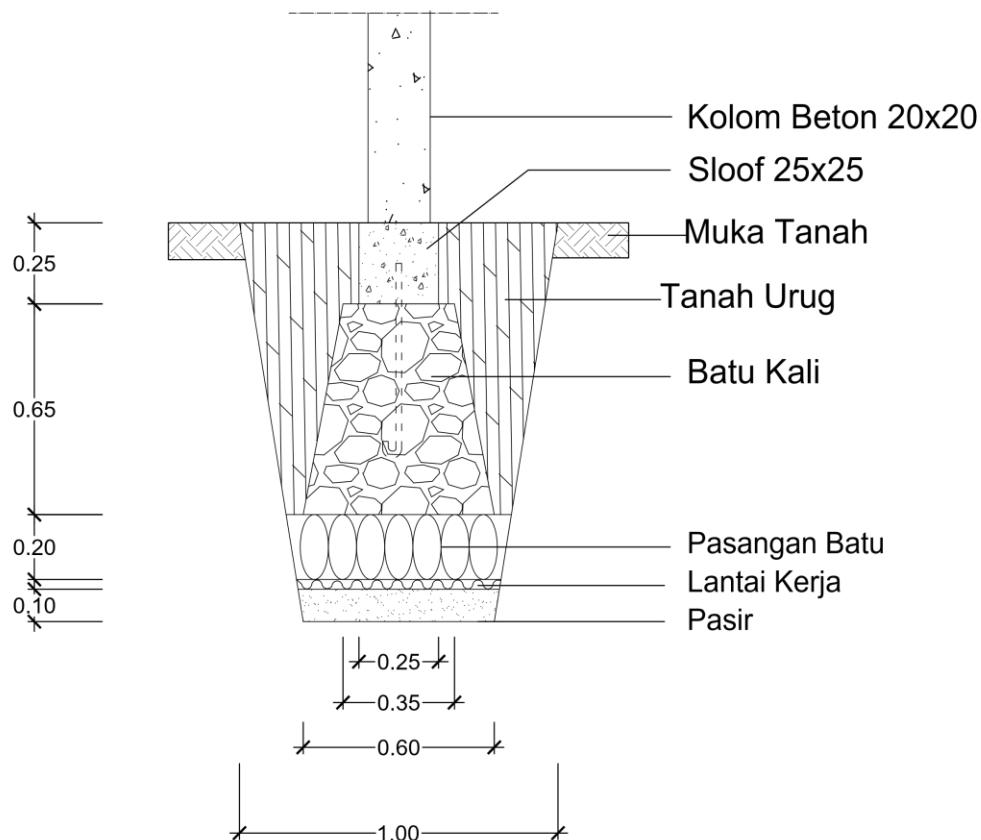
DENAH TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50





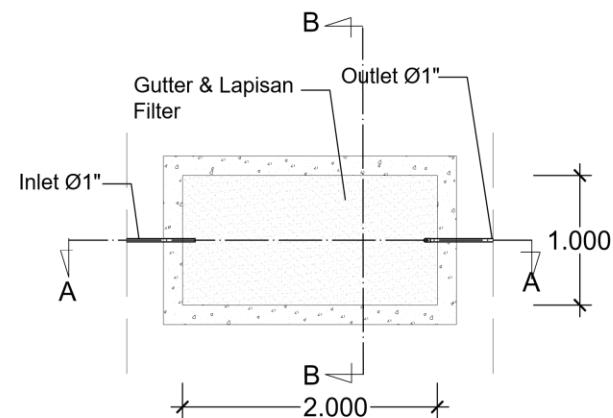
DETAIL KOLOM 20 X 20  
SKALA 1:2



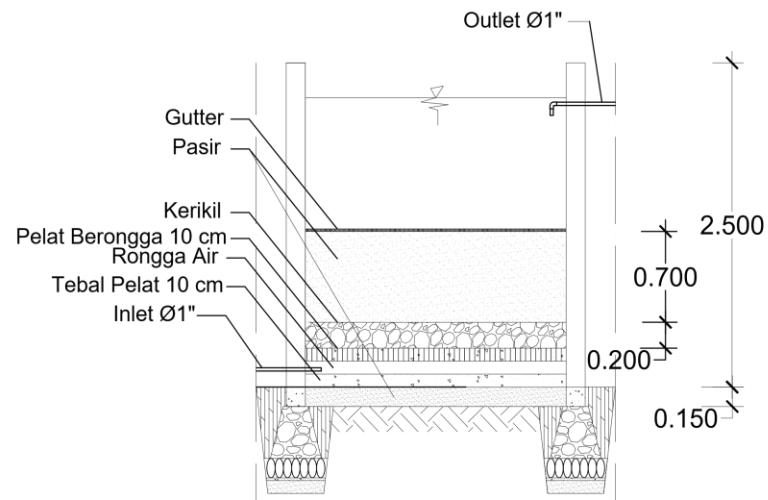


A

DETAIL PONDASI  
Skala 1:20

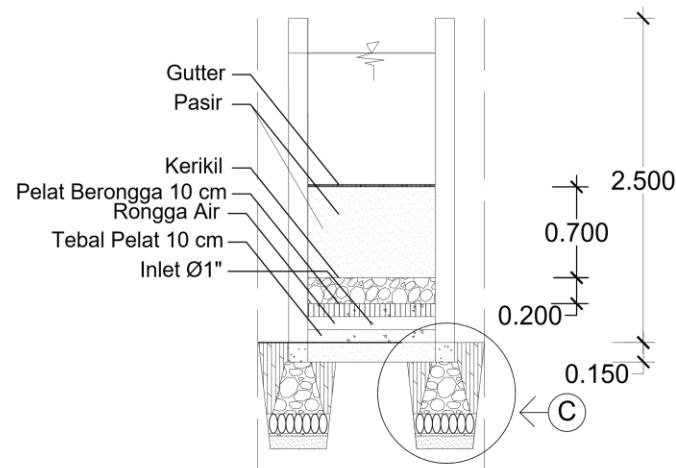


DENAH UNIT FILTRASI  
Skala 1:50



POTONGAN A-A  
Skala 1:50

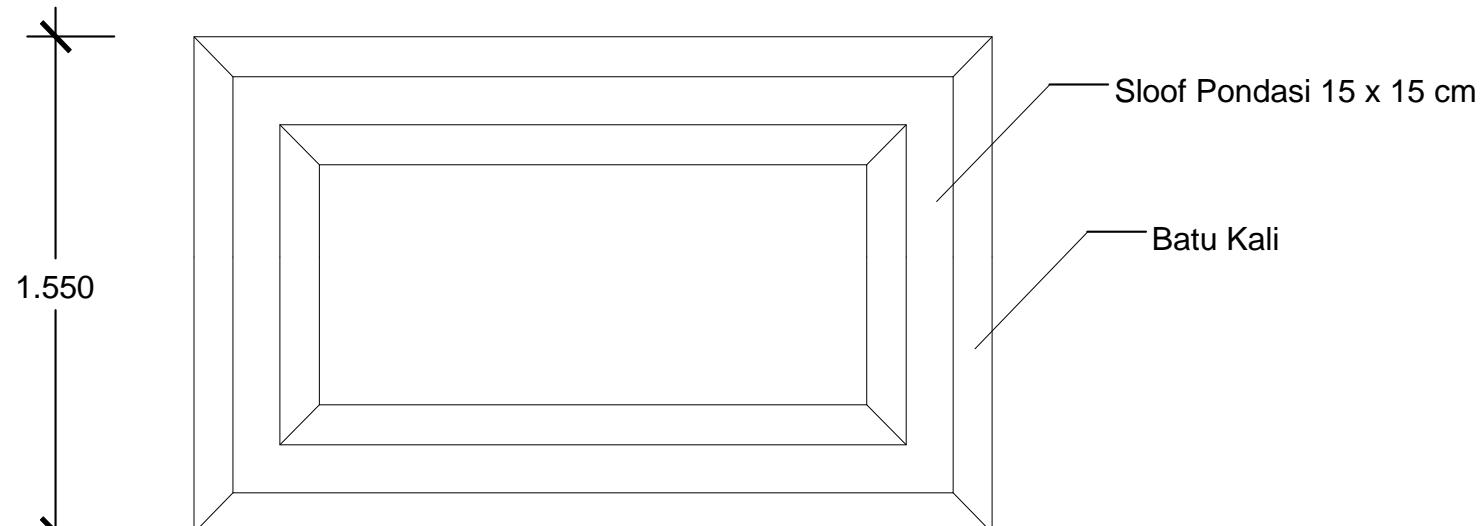
KETERANGAN	
	PASIR
	BATU KALI
	MUKA TANAH
	BETON



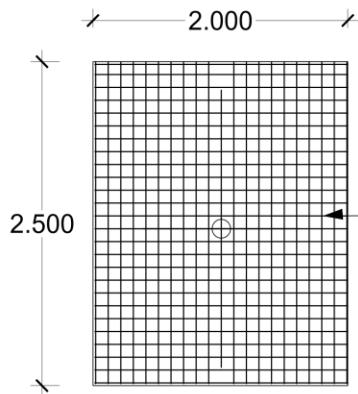
POTONGAN B-B  
Skala 1:50

KETERANGAN

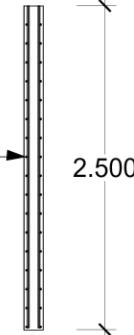
	PASIR
	BATU KALI
	MUKA TANAH
	BETON



DENAH PONDASI FILTRASI  
Skala 1:20

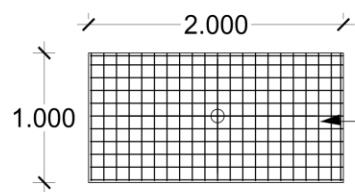


Wiremesh 10M



DENAH TULANGAN PELAT DINDING FILTRASI  
Skala 1:50

DETAIL TULANGAN PELAT DINDING FILTRASI  
Skala 1:50

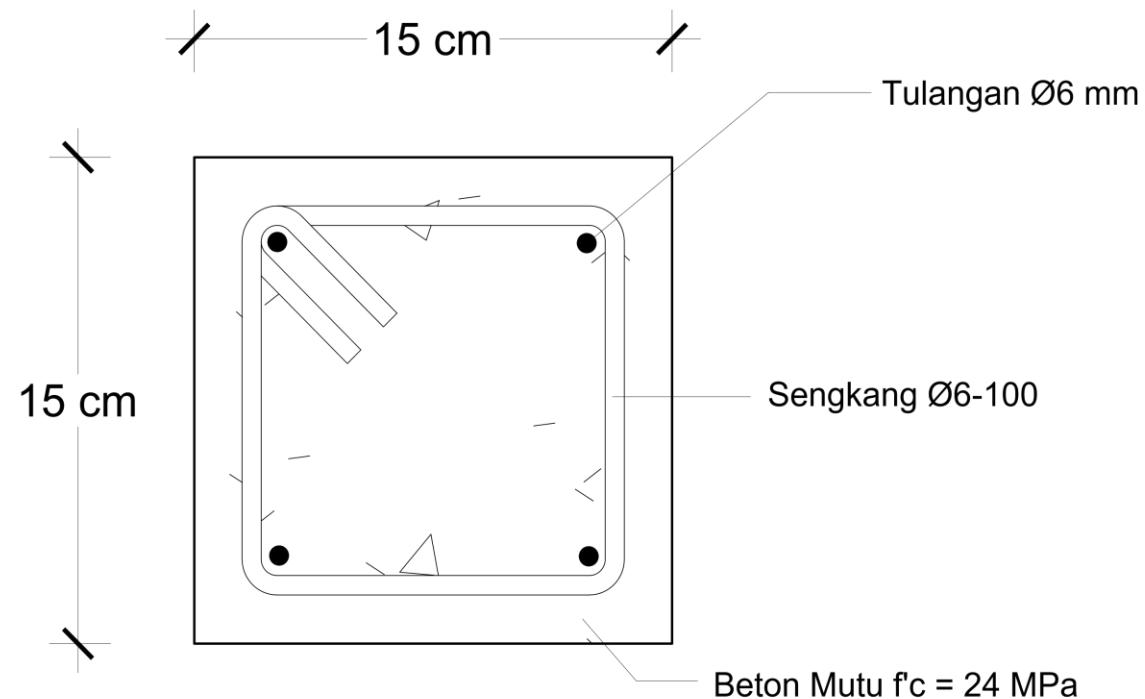


Wiremesh 10M

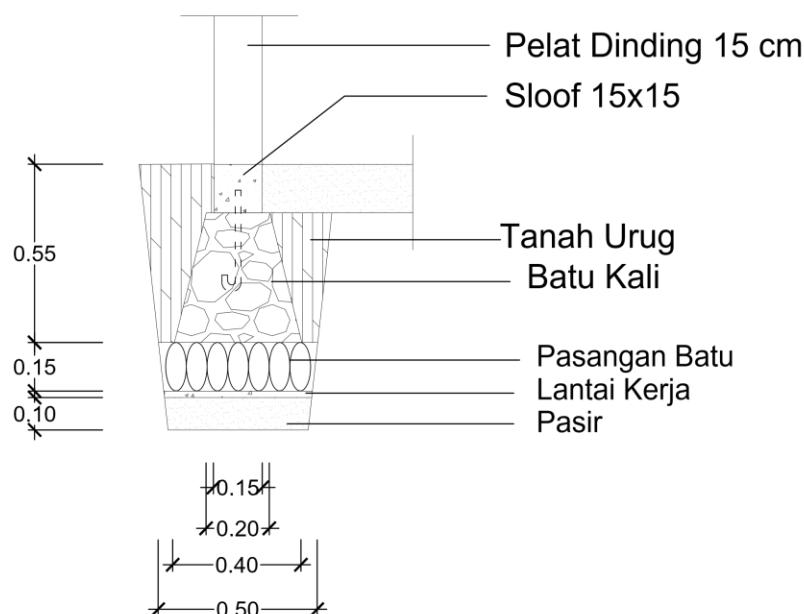


DENAH TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50

DETAIL TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50



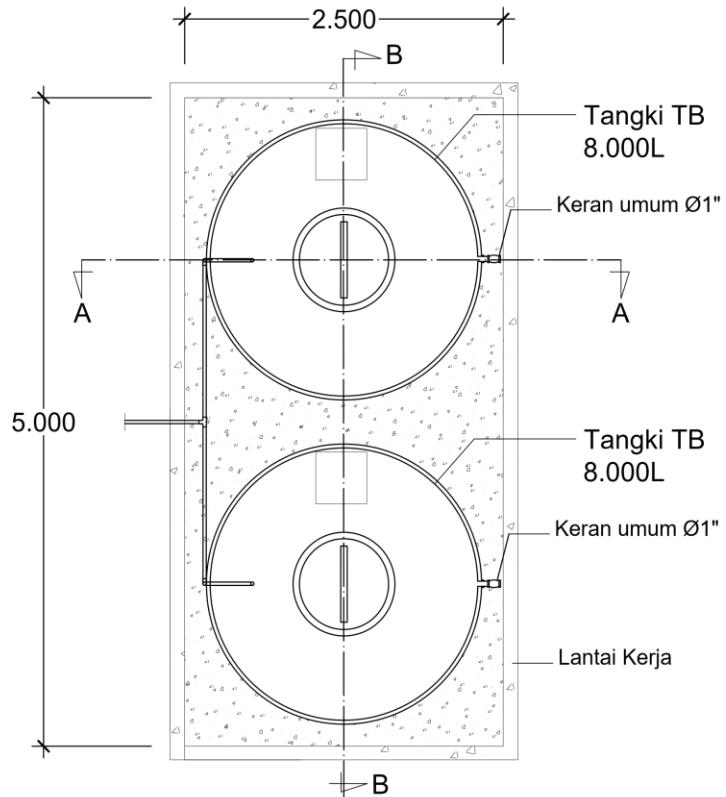
DETAIL SLOOF FONDASI 15 X 15  
SKALA 1:2



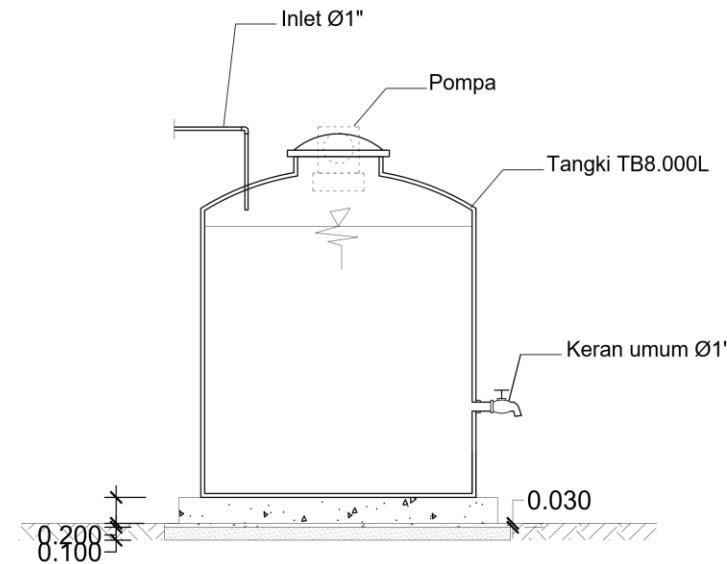
C

DETAIL PONDASI

Skala 1:20



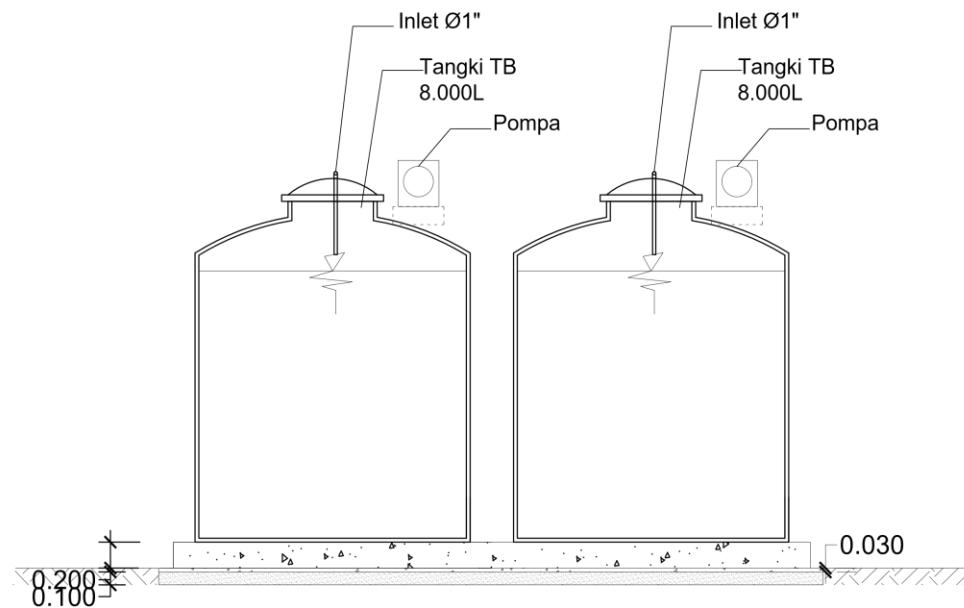
DENAH RESERVOIR  
Skala 1:50



POTONGAN A-A  
Skala 1:50

KETERANGAN

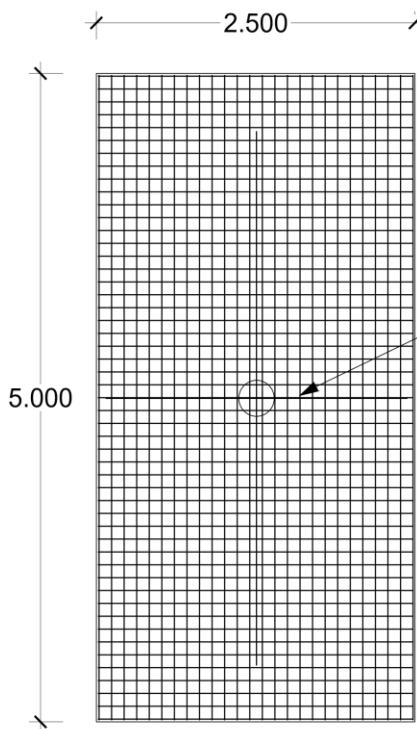
	MUKA TANAH
	BETON



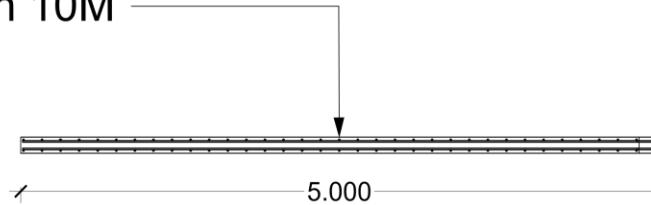
POTONGAN B-B  
Skala 1:50

KETERANGAN

	MUKA TANAH
	BETON



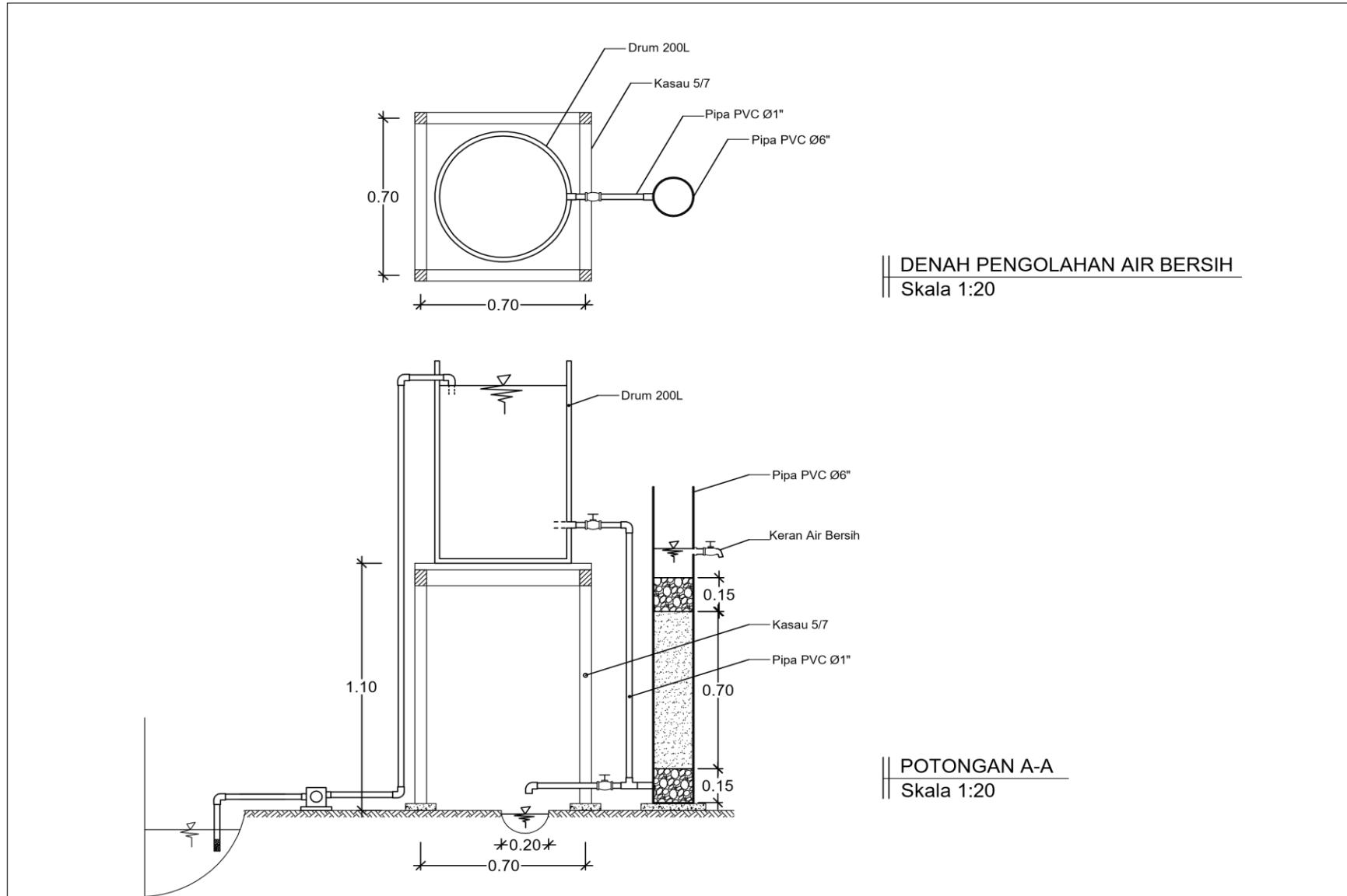
Wiremesh 10M



DETAIL TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50

DENAH TULANGAN PELAT LANTAI  
Skala 1:50

## 5.2 Rancangan Unit Pengolahan Skala Individu



## BAB VI

### REKAPITULASI RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB)

#### SKALA KOMUNAL DAN INDIVIDU

##### 6.1 RAB Skala Komunal

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	UNIT	KODE ANALISA	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH TOTAL HARGA (Rp.)
1	2	3,00	4	5	6	7
I	<b>PEKERJAAN PENYANGGA INLET</b> 1. Pemasangan Penyangga Kayu 5/7	8,00	m'	Divisi. T.03.a.	10.543,04	84.344,290
<b>JUMLAH I</b>						<b>84.344,290</b>
II	<b>PEKERJAAN RUMAH POMPA</b> 1. Pekerjaan Galian Tanah 2. Cor Beton f'c = 12,2 Mpa 3. Dinding Pasangan Batako	0,45 0,45 2,49	M <sup>3</sup> M <sup>3</sup> M <sup>2</sup>	Divisi. A.2.3.1.1. Divisi. A.4.4.1.3. Divisi. A.4.5.2.39.	97.625,00 1.070.624,29 207.693,39	43.931,250 481.780,930 516.325,770

4.	Pekerjaan Penutup Atap Seng Gelombang	2,89	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.5.2.39.	70.020,00	202.357,800
5.	Pekerjaan Pemasangan Kasau	0,17	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.6.1.17.	83.925,00	14.267,250
6.	Pengadaan Pompa	1,00	Ls	Harga Alat	480.000,00	480.000,000
<b>JUMLAH II</b>						<b>1.212.950,820</b>
<b>III.</b>	<b>PEKERJAAN TANGKI PENAMPUNG</b>					
	<b>III.1.Pekerjaan Pondasi</b>					
1.	Pekerjaan Galian Tanah	20,66	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.1.	97.625,00	2.017.323,000
2.	Pekerjaan Urugan Pasir	1,29	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.11.	189.050,00	244.753,580
3.	Cor Lantai Kerja Beton f'c = 7,4 Mpa	0,40	M <sup>3</sup>	Divisi. A.A.4.1.1.4	1.022.954,37	411.166,280
4.	Pekerjaan Pasangan Batu	2,84	M <sup>3</sup>	Divisi. P.01.a.	874.350,00	2.478.782,250
5.	Pekerjaan Bekisting Pondasi	27,85	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.20	149.086,00	4.151.448,760
6.	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	6,48	M <sup>3</sup>	Divisi. A.3.2.1.4.	947.200,00	6.141.408,000
	<b>III.2.Pekerjaan Balok Slof Pondasi</b>					
1.	Balok Sloof uk. 25/25					
	- <i>Bekisting</i>	17,63	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.21	152.519,25	2.688.151,780
	- <i>Besi Tulangan Polos</i>	196,15	Kg	Divisi. A.4.1.1.17.	6.451,35	1.265.443,680
	- <i>Cor Beton</i>	1,11	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	1.380.346,980
	<b>III.3.Pekerjaan Kolom</b>					
1.	Kolom Beton uk. 20/20					
	- <i>Bekisting</i>	14,40	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.22	337.976,00	4.866.854,400

	- Besi Tulangan Polos - Cor Beton	169,04 0,72	Kg M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.17. Divisi. A.4.1.1.9.	6.451,35 1.244.256,43	1.090.554,270 895.864,630
1.	<b>III.4.Pekerjaan Balok Induk</b>  Balok 15/20 - Bekisting - Besi Tulangan Polos - Cor Beton	12,38 159,68 0,53	M <sup>2</sup> Kg M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.23 Divisi. A.4.1.1.17. Divisi. A.4.1.1.9.	342.926,00 6.451,35 1.244.256,43	4.245.423,880 1.030.158,740 664.432,930
1.	<b>III.5.Pekerjaan Balok Anak</b>  Balok 10/10 - Bekisting - Besi Tulangan Polos - Cor Beton	4,16 62,29 0,10	M <sup>2</sup> Kg M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.23 Divisi. A.4.1.1.17. Divisi. A.4.1.1.9.	342.926,00 6.451,35 1.244.256,43	1.426.572,160 401.873,540 120.692,870
1.	<b>III.6.Pekerjaan Pelat Lantai</b>  Pelat Tebal = 12,5 cm - Bekisting - Wiremesh - Cor Beton	17,00 4,60 1,88	M <sup>2</sup> Kg M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.24 Divisi. A.4.1.1.19 Divisi. A.4.1.1.9.	472.376,00 1.277.868,18 1.244.256,43	8.030.392,000 5.875.489,130 2.332.980,800
<b>JUMLAH III</b>						<b>51.760.113,660</b>
<b>IV.</b>	<b>PEKERJAAN UNIT FILTRASI</b>					
	<b>III.1.Pekerjaan Pondasi</b>					
1.	Pekerjaan Galian Tanah	3,90	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.1.	97.625,00	380.477,820
2.	Pekerjaan Urugan Pasir	0,67	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.11.	189.050,00	126.629,470

3.	Cor Lantai Kerja Beton f'c = 7,4 Mpa	0,08	M <sup>3</sup>	Divisi. A.A.4.1.1.4	1.022.954,37	77.926,620
4.	Pekerjaan Pasangan Batu	0,59	M <sup>3</sup>	Divisi. P.01.a.	874.350,00	519.980,320
5.	Pekerjaan Bekisting Pondasi	5,44	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.20	149.086,00	810.789,300
6.	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	0,98	M <sup>3</sup>	Divisi. A.3.2.1.4.	947.200,00	932.044,800
<b>III.2.Pekerjaan Balok Sloof Pondasi</b>						
1.	Balok Sloof uk. 15/15					
	- <i>Bekisting</i>	1,98	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.21	152.519,25	301.988,120
	- <i>Besi Tulangan Polos</i>	56,48	Kg	Divisi. A.4.1.1.17.	6.451,35	364.376,790
	- <i>Cor Beton</i>	0,15	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	184.772,080
<b>III.3.Pekerjaan Pelat Lantai</b>						
1.	Pelat Tebal = 10 cm					
	- <i>Bekisting</i>	2,60	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.24	472.376,00	1.228.177,600
	- <i>Wiremesh</i>	0,61	Kg	Divisi. A.4.1.1.19	1.277.868,18	783.398,550
	- <i>Cor Beton</i>	0,20	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	248.851,290
<b>III.4.Pekerjaan Dinding</b>						
1.	Pelat Tebal = 15 cm					
	- <i>Bekisting</i>	33,00	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.24	472.376,00	15.588.408,000
	- <i>Wiremesh</i>	5,52	Kg	Divisi. A.2.3.1.1.	1.277.868,18	7.050.586,950
	- <i>Cor Beton</i>	2,48	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.11.	1.244.256,43	3.079.534,660
<b>III.5.Pekerjaan Filtrasi</b>						
1.	Pelat Tebal = 10 cm					
	- <i>Bekisting</i>	2,60	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.24	472.376,00	1.228.177,600

	- Wiremesh	0,61	Kg	Divisi. A.4.1.1.19	1.277.868,18	783.398,550
	- Cor Beton	0,20	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	248.851,290
2.	Kerikil	0,40	M <sup>3</sup>	Harga Bahan	300.000,00	120.000,000
3.	Pasir	1,40	M <sup>3</sup>	Harga Bahan	125.000,00	175.000,000
4.	Gutter	4,00	M	Harga Bahan	44.000,00	176.000,000
<b>JUMLAH IV</b>					<b>34.409.369,810</b>	
<b>V.</b>	<b>PEKERJAAN RESERVOIR</b>					
1.	Pekerjaan Galian Tanah	1,85	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.1.	97.625,00	180.857,930
2.	Pekerjaan Urugan Pasir	1,43	M <sup>3</sup>	Divisi. A.2.3.1.11.	189.050,00	269.407,590
3.	Cor Lantai Kerja Beton f'c = 7,4 Mpa	0,43	M <sup>3</sup>	Divisi. A.A.4.1.1.4	1.022.954,37	437.331,400
4.	Pelat Tebal = 20 cm					
	- Bekisting	3,00	M <sup>2</sup>	Divisi. A.4.1.1.24	472.376,00	1.417.128,000
	- Wiremesh	3,83	Kg	Divisi. A.4.1.1.19	1.277.868,18	4.896.240,940
	- Cor Beton	2,50	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	3.110.641,070
<b>JUMLAH V</b>					<b>8.006.882,010</b>	
<b>VI.</b>	<b>PEKERJAAN PIPA</b>					
1.	Pipa PVC 1"	19,60	M	Harga Bahan	13.800,00	270.466,200
<b>JUMLAH VI</b>					<b>270.466,200</b>	
<b>JUMLAH SKALA KOMUNAL</b>					<b>95.744.126,790</b>	

## 6.2 RAB Skala Individu

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	UNIT	KODE ANALISA	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH TOTAL HARGA (Rp.)
I	<b>PEKERJAAN SKALA INDIVIDU</b>					
1.	Pekerjaan Kolom Kayu 5/7	0,02	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.6.1.17.	83.925,00	1.292,450
2.	Pekerjaan Balok Kayu 5/7	0,01	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.6.1.17.	83.925,00	822,470
3.	Pekerjaan Balok Kayu 5/7	0,02	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.6.1.17.	83.925,00	2.056,160
4.	Pekerjaan Pelat Beton Penahan	0,01	M <sup>3</sup>	Divisi. A.4.1.1.9.	1.244.256,43	16.175,330
5.	Pipa PVC 1"	5,50	M	Harga Bahan	13.800,00	75.900,000
6.	Pipa PVC 6"	1,41	M	Harga Bahan	195.550,00	275.725,500
7.	Kerikil	0,01	M <sup>3</sup>	Harga Bahan	300.000,00	1.675,540
8.	Pasir	0,01	M <sup>3</sup>	Harga Bahan	125.000,00	1.628,990
9.	Pengadaan Pompa	1,00	Ls	Harga Alat	480.000,00	480.000,000
<b>JUMLAH SKALA INDIVIDU</b>						<b>855.276,440</b>

### 6.3 Rekapitulasi RAB

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA (Rp.)
1	2	3
I	JUMLAH SKALA KOMUNAL	95.744.126,79
II	JUMLAH SKALA INDIVIDU	855.276,44
	<b>JUMLAH BIAYA</b>	<b>96.599.403,23</b>
	<b>PAJAK 10 %</b>	<b>9.659.940,32</b>
	<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>106.259.343,55</b>
	<b>DIBULATKAN</b>	<b>106.259.000,00</b>
	<i>Terbilang</i>	: <i>seratus enam juta dua ratus lima puluh sembilan ribu rupiah</i>

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil laporan akhir yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian 17 lokasi sampling dan 5 lokasi control diketahui bahwa terdapat 9 parameter yang melebihi standar jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017. Oleh karena itu, direncanakan teknologi pengolahan air yang sederhana untuk menurunkan parameter yang berlebih.
2. Unit pengolahan yang dipilih yaitu bak penampung air baku – saringan/filtrasi pasir lambat – bak reservoir air bersih – desinfeksi. Pemilihan unit ini berdasarkan beberapa pertimbangan dan menurunkan beberapa parameter yang melebihi standar. Debit rencana untuk skala komunal  $0,12 \text{ L/detik}$  sedangkan skala individu sebesar  $0,01 \text{ L/detik}$ .

#### **5.2 Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan guna evaluasi dalam perencanaan antara lain:

1. Pembangunan atau pengembangan prasarana dan sarana air bersih, dapat dilakukan secara bertahap bila Anggaran dan Prioritas Pembangunan Daerah terbatas
2. Diperlukan koordinasi dari semua pihak yang terkait baik dari pemerintah dan masyarakat untuk memudahkan dalam pengelolaan prasarana dan sarana air bersih yang akan dibangun. Agar permasalahan air bersih di Kabupaten Landak dapat teratasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Layla, Anis, M., Ahmad, S. dan Middlebrooks, E. J. 1980. *Water Supply Engineering Design*. Ann Arbor: Ann Arbor Science Publishers.
- Andarani, P., & Rezagama, A. (2015). Analisis Pengolahan Air Terproduksi Di Water Treating Plant Perusahaan Eksplorasi Minyak Bumi (Studi Kasus: Pt Xyz). *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 12(2), 78-85.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Kabupaten Landak dalam Angka Tahun 2019*.
- Darmasetiawan, Martin. 2001. *Teori dan Perencanaan Instalasi Pengolahan Air*. Bandung: Yayasan Suryono.
- Droste, R.L. 1997. *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment*. New York.
- Eckenfelder, W. W. 1989. *Industrial Water Pollution Control Second Edition*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Effendi, Hefni. 2000. *Telaahan Kualitas Air*. Bogor: Insititut Pertanian Bogor.
- Elykurniati. 2010. *Pengendapan Koloid Pada Air Laut Dengan Proses Koagulasi Flokulasi Secara Batch*. Fakultas Teknologi Industri. Jawa Timur: Universitas Pembangunan Nasional.
- Febriantika, D., Sulistyani, S., & Budiyono, B. (2017). Analisis Risiko Kesehatan Pajanan Benzene di Industri Percetakan X Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 5(1), 430-437.
- Gaib, D. T., Tanudjaja, L., & Hendratta, L. A. (2016). *Perencanaan Peningkatan Kapasitas Produksi Air Bersih Ibukota Kecamatan Nuangan*. *Jurnal Sipil Statik*, 4(8), 481-490.
- Haitami, H., Rakhmina, D., & Fakhridani, S. (2016). Ketepatan Hasil dan Variasi Waktu Pendidikan Pemeriksaan Zat Organik. *Medical Laboratory Technology Journal*, 2(2), 61-65.

- Mines, Richard O. 2014. *Environmental Engineering: Principles and Practice*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- Moore, J. W. 1991. *Inorganic Contaminants of Surface Water*. New York: Springer-Verlag.
- Novotny, V. dan Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. New York: Van Nostrans Reinhold.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 *Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum*. Jakarta.
- Saputri, A.W. (2011). *Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPA) Bababakan PDAM Tirta Kerta Raharja Kota Tangerang*. Tugas Akhir Teknik Lingkungan, Universitas Indonesia
- Schulz, C. R. dan Okun, D. A. 1984. *Surface Water Treatment For Communities In Developing Countries*. New York: John Willey & Sons Inc.
- Standar Nasional Indonesia. No. 7508 Tahun 2011. *Tentang Tata Cara Penentuan Jenis Unit Instalasi Pengolahan Air Berdasarkan Sumber Air Baku*.
- Susanto, Ricky. 2008. *Optimasi Koagulasi-Flokulasi dan Analisis Kualitas Air pada Industri Semen*. Jakarta: Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- United States Environmental Protection Agency.
- Yudo, S. (2010). Kondisi kualitas air Sungai Ciliwung di wilayah DKI Jakarta ditinjau dari paramater organik, amoniak, fosfat, deterjen dan bakteri coli. *Jurnal Air Indonesia*, 6(1).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail :  
lab.terpadu@untan.ac.id

## LAMPIRAN

### HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM KUALITAS AIR

Kode Sampel : Sumur Dangkal (C1) (1)

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	4	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	16	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.20	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	38.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.00	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	27.20	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	4.77	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.8387	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0272	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	7.85	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0609	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.4172	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0062	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0551	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0356	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail :

lab.terpadu@untan.ac.id

6. Seng	mg/L	0.1135	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	30.4061	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0350	0.05	SNI 6989.84 : 2019
9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	9.68	10	SNI 06-6989.22-2004
<i>*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum</i>				
<i>**) SNI : Standar Nasional Indonesia</i>				
<i>Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF</i>				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,

RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS TANJUNG PURA

UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail :

lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sumur Dangkal (C1) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	7	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	19	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	32.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.60	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.80	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	4.52	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.2142	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0291	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	7.85	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0519	0.5	SNI 6989.84: 2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.4081	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0091	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0547	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0303	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1484	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	29.3076	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0825	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail :

lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	7.28	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sumur Bor (C2) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	5	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	23	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.20	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	72.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.90	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.82	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.8020	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0237	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	25.29	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.4184	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.6307	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0086	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0546	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0311	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1233	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	31.5300	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0951	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	5.48	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sumur Bor (C2) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	2	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	21	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	1.60	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	70.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.30	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.60	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.87	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.8372	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0206	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	23.54	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.2699	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5200	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0073	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0551	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0281	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0273	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	32.4091	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0740	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	5.48	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : PDAM (C3) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	0	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	0	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	36.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.85	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.60	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	4.18	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1338	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0161	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	13.08	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0526	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.7279	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0052	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0548	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0852	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0070	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	33.6017	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0785	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	6.38	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : PDAM (C3) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	0	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	0	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	1.90	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	38.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.10	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	4.06	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	< 0.0010	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0272	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	22.67	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0502	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4011	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0046	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0554	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0316	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0371	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	34.5273	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0213	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	5.48	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Pertengahan Jembatan Baru Ngabang (T1) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	9	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	20	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.70	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	14.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.40	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.30	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.97	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.90110	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0281	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	12.21	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0397	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.6330	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.0083	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0093	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0548	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0273	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0732	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	27.8061	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1151	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Pertengahan Jembatan Baru Ngabang (T1) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	11	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	24	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.90	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	14.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.71	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.1127	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0276	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	10.46	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0477	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.7710	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0096	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0106	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0547	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0320	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0239	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	27.5300	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1128	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	11.49	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hilir Muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	13	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	26	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.10	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	12.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.30	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.23	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.9556	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0306	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	5.23	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0632	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5091	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0139	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0113	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0562	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0256	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0760	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	26.4093	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	11.49	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hilir Muara Sungai Banyuke di Desa Mungguk (T2) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	18	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	30	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.40	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	12.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	3.05	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.22	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	2.3063	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0116	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	10.46	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0449	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4830	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0092	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0119	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0564	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0432	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0497	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	24.8571	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0836	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	11.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Banyuke sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3)  
(1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	10	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	25	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.90	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	12.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.20	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.82	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.6776	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0209	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	7.85	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0557	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.5209	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.0139	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0086	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0549	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0892	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0750	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.4718	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0659	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Banyuke sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Mungguk (T3)  
(2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	21	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	36	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.25	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	18.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	3.10	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	27.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.86	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.6776	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0209	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	7.85	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0557	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.5209	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.0209	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0086	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0549	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0892	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0750	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.4718	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0659	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	26	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	39	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.70	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	12.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	3.35	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.61	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	2.4833	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0223	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	5.23	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0283	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	0.1891	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0221	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0152	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0558	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0269	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0160	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	23.4016	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0956	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	17.19	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Behe di Desa Kuala Behe (T4) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	29	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	42	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.80	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	46.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	3.40	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.96	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.5206	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0272	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	10.46	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.1531	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.2716	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0117	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0161	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0521	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0271	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1173	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	23.7209	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0806	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.39	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Behe sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Kuala Behe (T5) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	23	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	27	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	18.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.75	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.60	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.94	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.4511	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0291	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	12.21	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0423	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4609	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0119	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0106	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0565	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0265	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1021	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	27.4700	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0744	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.69	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Behe sebelum pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Kuala Behe (T5) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	25	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	28	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	18.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.60	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.60	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.55	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.2991	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0306	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	13.95	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0408	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5272	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0117	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0550	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0237	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0972	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	26.1522	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0842	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu muara Sungai Dait (T6) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	3	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	10	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.10	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	22.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.95	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.70	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.64	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.3934	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0271	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	17.44	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0376	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.9209	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0090	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0550	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0344	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0372	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	33.0726	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0908	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	16.29	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu muara Sungai Dait (T6) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	5	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	13	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.15	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.10	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.20	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.3897	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0160	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	64.53	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0883	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8117	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0100	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0553	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0257	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1312	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	34.0716	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0854	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	26.34	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Dait sebelum pertemuan dengan Sungai Landak (T7) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	2	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	8	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.40	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	88.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.30	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.20	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.07	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.4836	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0241	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	12.21	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0368	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5609	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0082	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0551	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0294	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1203	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	34.2706	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0607	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	14.49	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Dait sebelum pertemuan dengan Sungai Landak (T7) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	4	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	6	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	136.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.80	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.10	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.87	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.6112	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0230	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	42.80	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0368	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4009	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0073	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0551	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0264	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0627	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	34.6016	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0722	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	13.89	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Desa Nyari (T16) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	0	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	0	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	1.70	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	52.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.65	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.70	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.74	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.0270	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0247	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	24.42	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0354	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.2721	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0061	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0561	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0322	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0737	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	36.4081	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1420	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.79	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Desa Nyari (T16) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	0	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	0	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	1.65	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.50	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.43	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.0710	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0291	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	16.16	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0353	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5091	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0052	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0560	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0296	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0970	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	36.9323	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0895	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	9.45	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Daerah Tanjung – Ngabang (T17) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	11	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	21	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.90	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	22.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.60	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.81	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.1094	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0271	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	8.72	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0545	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8721	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0.0211	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0129	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0522	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0311	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0974	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	26.4011	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0072	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	10.36	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,

RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Daerah Tanjung – Ngabang (T17) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	14	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	29	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.10	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.95	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.10	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.90	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.6386	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0236	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	8.72	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0378	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.9011	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.0231	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0142	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0518	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0309	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1100	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	27.8300	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0436	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	10.60	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Air Terjun Teriting (C4) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	9	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	17	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.15	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.00	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	23.10	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.61	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.7271	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0300	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	3.49	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0811	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4271	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0136	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0211	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0200	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.7273	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	25.4261	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0831	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	4.39	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Air Terjun Terinting (C4) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	5	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	11	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	38.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.95	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.60	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.60	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.2411	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0193	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	3.49	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0709	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.2016	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0062	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0209	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0221	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1831	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	29.3172	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1611	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	20.65	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Pade di Kuala Pade/Sepelek (T8) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	12	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	18	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.15	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	24.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.85	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.60	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.3001	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0271	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	8.72	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0783	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4161	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0121	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0291	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0239	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.8061	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.8061	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0772	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	4.39	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Pade di Kuala Pade/Sepelek (T8) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	3	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	12	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	3.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	42.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.87	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.3006	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0271	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	13.08	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0806	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8118	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0172	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0241	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0272	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.8116	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	31.4216	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0861	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	3.76	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Pade sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Kuala Pade/Sepelek (T9)  
(1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	7	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	19	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	48.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.80	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.01	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.2571	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0181	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	13.08	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0822	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.4095	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0052	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0283	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0266	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1521	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	31.4200	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1731	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.83	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Pade sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Kuala Pade/Sepelek (T9)  
(2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	11	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	18	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	36.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.00	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	23.80	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.87	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1533	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0337	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	12.21	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0831	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.4211	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0096	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0236	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0241	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.4271	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.8061	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0706	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	4.07	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Ensiak di Desa Jambu Tembawang (T10) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	6	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	17	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	36.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.95	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.70	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.34	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.1501	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0236	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	19.18	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0761	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4001	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0073	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0281	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0221	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.0931	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	25.8309	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1721	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	10.64	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Muara Sungai Ensiak di Desa Jambu Tembawang (T10) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	4	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	12	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	98.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.80	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	26.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.37	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.4321	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0221	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	20.93	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0727	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4271	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0061	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0231	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0106	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.0016	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	24.0721	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1531	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	9.70	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Ensiak sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Jambu Tembawang (T11) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	8	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	10	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	22.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.90	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.60	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1572	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0281	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	20.93	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0722	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.5260	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0161	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0200	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0261	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.9231	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	26.3721	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0836	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	12.52	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Sungai Ensiak sebelum Pertemuan dengan Sungai Landak di Desa Jambu Tembawang (T11) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	6	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	21	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.10	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	48.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.00	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.10	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.14	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.2716	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0261	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	17.44	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0751	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.7009	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0061	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0236	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0286	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.7009	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	30.0911	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0873	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	9.16	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Jembatan Gantung Serimbu (T12) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	10	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	18	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.10	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.00	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.45	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	1.2309	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0200	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	22.67	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0800	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5236	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0083	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0273	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0246	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1019	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.6016	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1931	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	14.39	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Jembatan Gantung Serimbu (T12) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	12	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	20	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	26.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.90	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	25.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.38	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1731	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0217	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	23.54	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0783	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.7411	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0096	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0266	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0236	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.7211	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	30.4272	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1811	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	14.71	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Kampung Engkangin (T13) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	8	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	16	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	42.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.75	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.40	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.78	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1809	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0236	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	3.49	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0766	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8011	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0081	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0261	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0239	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1821	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	30.0173	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1601	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	16.58	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Kampung Engkangin (T13) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	10	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	15	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	40.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.70	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	22.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.48	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1600	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0207	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	7.84	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0741	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8093	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0073	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0252	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0253	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.8300	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.4161	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0809	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	31.60	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Di Kampung Engkangin (T14) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	7	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	16	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.00	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	36.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.80	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.30	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.52	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1506	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0231	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	21.80	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0749	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.5211	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0076	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0252	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0261	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.6332	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	31.4161	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0763	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	7.74	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,

RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Di Kampung Engkangin (T14) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	10	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	19	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.08	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	24.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.75	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	23.90	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.22	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.1832	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0241	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	20.93	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0709	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4161	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0106	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0217	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0272	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.6471	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.8346	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1836	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	15.01	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU**

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Muara Sungai Landak (T15) (1)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	12	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	22	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.20	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	46.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.05	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	23.90	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.43	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.2721	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0200	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	21.80	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0731	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.4272	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0052	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0200	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0218	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.8300	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	27.8091	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1571	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	18.96	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Muara Sungai Landak (T15) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	9	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	18	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.05	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	36.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	1.80	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.25	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.5660	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0239	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	18.31	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0831	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.8211	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0053	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0206	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0172	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	0.1831	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	31.4215	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.1036	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	129.56	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				

<b>Kode Sampel : Hulu Riam Banangar (C5) (1)</b>				
<b>Parameter</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Batas Maksimum yang diizinkan</b>	<b>Metode</b>
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	4	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	12	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.55	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	20.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.20	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	24.00	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	5.93	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.0972	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0281	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	24.42	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0789	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	3.5209	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0076	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
Parameter tambahan				
Kimia				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0211	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0271	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.8036	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	30.4216	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0416	0.05	SNI 6989.84 : 2019
9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	19.09	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

**Kode Sampel : Hulu Riam Banangar (C5) (2)**

Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimum yang diizinkan	Metode
<b>Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Mikrobiologi				
1. E. Coli	CFU/100 mL	6	0	SM ed 23. Th. 2017
2. Total Bakteri Koliform	CFU/100 mL	17	50	SM ed 23. Th. 2017
<b>Parameter yang tidak berhubungan dengan kesehatan</b>				
a. Parameter Fisika				
1. Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	SM ed. 23. Th. 2017
2. Warna	TCU	2.40	50	SNI 06-6989.24-2005
3. Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	28.00	1000	SNI 6989.27 : 2019
4. Kekeruhan	NTU	2.10	25	SNI 06-6989.25-2005
5. Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	SM ed. 23. Th. 2017
6. Suhu	°C	23.50	Suhu udara ±3	SNI 06-6989.23-2005
b. Parameter Kimia				
1. pH	-	6.00	6.5 - 8.5	SNI 6989.11 : 2019
2. Besi	mg/L	0.0983	1	SNI 6989.84 : 2019
3. Fluoride	mg/L	0.0277	1.5	SNI 06-6989.29-2005
4. Kesadahan	mg/L	61.04	500	SNI 06-6989.12-2004
5. Mangan	mg/L	0.0793	0.5	SNI 6989.84:2019
6. Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/L	3.7221	10	SM ed. 23. Th. 2017
7. Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	< 0.020	1	SNI 6989.9: 2004
8. Sianida	mg/L	< 0.0010	0.1	SNI 6989.77 : 2011
9. Deterjen	mg/L	0.0091	0.05	SNI 06-6989.51:2005
10. Total Pestisida	mg/L	-	0.1	SM ed. 23. Th. 2017
<b>Parameter tambahan</b>				
<b>Kimia</b>				
Logam Anorganik				
1. Merkuri	mg/L	< 0.0002	0.001	SNI 6989.78:2019
2. Arsenik	mg/L	< 0.0010	0.05	SNI 06-6989.54:2005
3. Kadmium	mg/L	0.0231	0.005	SNI 6989.84 : 2019
4. Kromium Heksavalen	mg/L	0.0261	0.05	SNI 6989.84 : 2019
5. Selenium	mg/L	< 0.0010	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
6. Seng	mg/L	1.1772	15	SNI 6989.84 : 2019
7. Sulfat	mg/L	28.8091	400	SNI 6989.20 : 2019
8. Timah	mg/L	0.0309	0.05	SNI 6989.84 : 2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

9. Benzen	mg/L	-	0.01	SM ed. 23. Th. 2017
10. Zat organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	17.38	10	SNI 06-6989.22-2004
*) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum				
**) SNI : Standar Nasional Indonesia				
Standard Methods Ed 23, 2017, AWWA, APHA, WPCF				



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
**UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM TERPADU**

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Telp. (0561) 740144 e-mail : lab.terpadu@untan.ac.id

---