

Bidang Ilmu : Rekayasa

**LAPORAN
PENELITIAN DASAR PRODUK VOKASI (PDPV)**

**PEMANTAUAN LINGKUNGAN TERHADAP AKTIVITAS PELAKSANAAN
PEKERJAAN KONSTRUKSI JALAN**



TIM PENELITIAN

Dr. Tampanatu P. F. Sompie, ST., MEngMgmt	NIP. 19711003 199702 1 001	Ketua
Mario M. L. Moningka, ST. MT	NIP. 19680922 199303 1 001	Anggota
Sudarno, ST. MT	NIP. 19650161 199003 1 002	Anggota
Sudenroy Mentang, SST. MT	NIP. 19670315 199502 1 001	Anggota

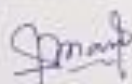
**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK JALAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI MANADO
NOVEMBER 2022**

**Halaman Pengesahan Laporan Akhir
Penelitian Dasar Produk Vokasi**

Judul	: Pemantauan Lingkungan Terhadap Aktivitas Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Jalan
Jurusan	: Teknik Sipil
Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap	: Dr. Ir. Tamparatu P. F. Sompie, ST., M.EngMgmt
b. NIP	: 197110031997021001
c. Jurusan	: Teknik Sipil
d. Program Studi	: D-IV Teknik Jalan dan Jembatan
e. Pangkat / Golongan	: Pembina Utama Muda - IVc
f. Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
g. ID Sinta	: 6776470
h. Jumlah anggota	: 3
Anggota Peneliti (1)	
a. Nama Lengkap	: Mario Marthen Luther Moringka, ST., MT
b. NIP	: 196809221993031001
c. ID Sinta	:
Anggota Peneliti (2)	
a. Nama Lengkap	: Sudarno, ST., MT
b. NIP	: 196501161990031002
c. ID Sinta	: 6675183
Anggota Peneliti (3)	
a. Nama Lengkap	: Sudenroy Mentang, SST., MT
b. NIP	: 196703151995021001
c. ID Sinta	:
Luaran Wajib 1	: Laporan akhir (Lengkap dan sesuai format)
Luaran Wajib 2	: Publikasi ilmiah di prosiding (SENTRINOV) atau Jurnal Lokal (di lingkungan Polindo) atau Jurnal Nasional ISSN terindeks GARUDA/Google Scholar (Accepted/Published)
Luaran Tambahan 1	: Jurnal Nasional (Published)
Anggaran	: Rp. 12.000.000
TKT	: Level satu

Manado, 17-11-2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Seska Nicolaas, ST., MT
NIP 197102162000032001

Ketua Peneliti



Dr. Ir. Tamparatu P. F. Sompie, ST., M.EngMgmt
NIP 197110031997021001

Menyetujui
Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat



DR. Ir. Jeanely Rangkang, M. Eng. Sc
NIP 196211151993032002

RINGKASAN

Dalam suatu pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan, untuk menekan resiko kerugian maka kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) difokuskan kepada tiadanya kecelakaan kerja. Untuk itu maka fokus dari K3 adalah mencegah terjadinya kecelakaan, bahaya kebakaran, penyakit akibat kerja, termasuk pencemaran lingkungan. Upaya pelestarian lingkungan sudah merupakan suatu kegiatan yang tidak bisa dipisahkan dari rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi. Setiap tahapan pelaksanaan konstruksi harus memastikan kondisi lingkungan di sekitar lokasi tersebut tetap terjaga. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengamanatkan bahwa pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan harus menjamin keselamatan keteknikan konstruksi dan keselamatan lingkungan.

Pemantauan mutu air pada badan air di sekitar lokasi aktivitas pekerjaan konstruksi jalan diperlukan untuk senantiasa mengetahui dampak dari aktivitas yang dilakukan. Parameter yang digunakan dalam pemantauan mutu air badan air yang berada di sekitar lokasi berupa parameter fisika dan kimia air yaitu: residu terlarut (TDS), residu tersuspensi (TSS), pH air, COD, dan DO.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang diamanatkan pada Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dengan melakukan pemantauan lingkungan pada badan air yang berada di sekitar lokasi aktivitas pekerjaan untuk memperoleh data mutu air badan air yang akan diperbandingkan dengan baku mutu air mengacu pada PP No. 22 Tahun 2021 Baku Mutu Air Kelas II.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dengan melakukan studi lapangan dan pengumpulan data-data lapangan dari lokasi penelitian. Data-data yang diambil berupa data sampel air sebelum aktivitas pekerjaan dimulai, pada saat aktivitas pekerjaan berlangsung, dan sesudah aktivitas pekerjaan selesai. Sampel air akan diperiksa untuk mendapatkan data mutu air sehingga diperoleh tingkat mutu air yang diakibatkan oleh aktivitas pekerjaan di lokasi tersebut. Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret sampai Oktober 2022. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diperoleh hasil TDS berada dalam rentang 93 mg/L sampai 136 mg/L, nilai TSS antara 3 mg/L sampai 5mg/L, sedangkan pH berada pada nilai 6,25 sampai 7,51. Nilai COD sebesar 1,44 mg/L sampai 6 mg/L, dan nilai DO sebesar 7,1 mg/L sampai 8 mg/L.

Kata Kunci : *SMKK, mutu air, badan air, aktivitas pekerjaan*

PRAKATA

Puji dan syukur dihaturkan kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa, atas berkat dan anugerahNya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini mengambil judul Pemantauan Lingkungan Terhadap Aktivitas Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Jalan merupakan kajian terhadap mutu lingkungan terlebih khusus mutu baku air dengan pengambilan data lapangan.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis mutu air pada badan air berdasarkan parameter fisika dan kimia air di lokasi penelitian, sehingga dapat memetakan kondisi mutu air pada badan air terhadap aktivitas pekerjaan di lokasi penelitian; sekaligus sebagai tambahan referensi bagi berbagai kalangan khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado. Penelitian ini juga merupakan bentuk kegiatan dalam melaksanakan salah satu aspek dari Tridharma Perguruan Tinggi.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Manado lewat Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) dan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu. Disadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam laporan penelitian ini, oleh karena itu masukan dan saran guna semakin menyempurnakan laporan penelitian ini akan diterima dengan senang hati.

Manado, November 2022

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	3
2.2 Mutu Air	4
2.3 Parameter-Parameter Mutu Air	4
2.4 Tinjauan Penelitian Yang Relevan	6
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
3.1 Tujuan Penelitian	10
3.2 Manfaat Penelitian	10
BAB 4. METODE PENELITIAN	11
4.1. Lokasi Penelitian	11
4.2. Jenis Penelitian	11
4.3. Tahapan Penelitian	11
4.4. Diagram Alir Penelitian	12
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	14
5.1 Peta Lokasi	14
5.2 Hasil Pengujian	16
5.3 Pembahasan	22
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	27
6.1 Kesimpulan	27
6.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1	Tanggal Pengambilan 16 April 2022 – Titik 1	16
Tabel 5. 2	Tanggal Pengambilan 16 April 2022 - Titik 2	16
Tabel 5. 3	Tanggal Pengambilan 2 Juni 2022 - Titik 1	18
Tabel 5. 4.	Tanggal Pengambilan 2 Juni 2022 - Titik 2	18
Tabel 5. 5.	Tanggal Pengambilan 16 Agustus 2022 - Titik 1	20
Tabel 5. 6.	Tanggal Pengambilan 16 Agustus 2022 - Titik 2	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1. Bagan Alir Metode Penelitian	12
Gambar 5. 1. Peta Lokasi	14
Gambar 5. 2. Badan Air Sungai Kema	14
Gambar 5. 3. Hasil Pengujian Tanggal 16 April 2022	17
Gambar 5. 4. Hasil Pengujian Tanggal 2 Juni 2022	19
Gambar 5. 5. Hasil Pengujian Tanggal 16 Agustus 2022	21
Gambar 5. 6. Nilai TDS	22
Gambar 5. 7. Nilai TSS	23
Gambar 5. 8. Nilai pH	24
Gambar 5. 9. Nilai COD	25
Gambar 5. 10. Nilai DO	26

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Transportasi merupakan sarana vital dalam kehidupan politik, ekonomi, sosial budaya dan pertahanan keamanan nasional dalam ketahanan nasional. Kontribusi jasa konstruksi dalam pembangunan nasional sangat besar, terutama dalam penyiapan prasarana jalan yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhan ekonomi nasional Indonesia. Namun dalam dilain pihak kondisi jasa konstruksi masih memprihatinkan ditandai dengan kualitas produk jasa konstruksi yang masih banyak yang memprhatikan, penggunaan sumber daya untuk kegiatan konstruksi yang belum optimal. Pada umumnya penyebab utama adalah ketidak disiplin dari pada penyedia jasa maupun pengguna jasa untuk memenuhi ketentuan yang terkait dengan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan, baik lingkungan kerja maupun lingkungan hidup.

Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air. Baku mutu air berlaku khusus pada sumber air tertentu, melekat pada kelas air yang telah ditetapkan untuk sumber air tersebut (atau segmennya). Sedangkan kriteria mutu air merupakan acuan yang berlaku umum bagi setiap peruntukan. PP No. 82 Tahun 2001 memperbolehkan Pemerintah atau Pemerintah Daerah untuk menetapkan baku mutu air yang lebih ketat dibandingkan dengan kriteria mutu air pada kelas yang sudah ditetapkan dan juga penambahan parameter dalam baku mutu air. Penetapan baku mutu air oleh Pemerintah dilakukan dengan Keputusan Menteri untuk sungai yang lintas batas Provinsi dan/atau lintas batas Negara. Sedangkan penetapan baku mutu air oleh Pemerintah Provinsi dilakukan dengan Peraturan Daerah untuk sungai yang berada dalam dua atau lebih wilayah Kabupaten/Kota. Dalam menetapkan baku mutu air, pemerintah merujuk kriteria mutu air dalam Lampiran PP No. 82 Tahun 2001. Jika kelas sungai telah ditetapkan tanpa menetapkan baku mutunya, maka kriteria mutu otomatis berlaku sebagai baku mutu air. Sehingga jika kelas sungai belum ditetapkan, maka baku mutu air mengacu pada kriteria mutu Kelas II. (Kelas II peruntukkan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman)

1.2. RUMUSAN MASALAH.

Dari uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah:

1. Bagaimana menganalisa mutu air badan air di lokasi penelitian?
2. Bagaimana kondisi mutu air badan air berdasarkan baku mutu air terhadap aktivitas pekerjaan di lokasi penelitian?

1.3. RUANG LINGKUP

Lingkup dari penelitian ini terbatas pada:

- Lokasi penelitian pada badan air Sungai Kema di Desa Kema Kabupaten Minahasa Utara.
- Pemantauan mutu air masing-masing di 2 titik pengamatan selama rentang waktu pekerjaan (sebelum pelaksanaan, saat pelaksanaan, dan periode akhir aktivitas pekerjaan konstruksi jalan).
- Parameter pengujian adalah parameter fisika air (TDS dan TSS), serta parameter kimia air (pH air, COD, dan DO)

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Pekerjaan konstruksi adalah suatu pekerjaan yang mempunyai resiko tinggi. Berbagai proyek dengan skala besar mempunyai potensi rawan kecelakaan terutama pada saat pelaksanaan. Untuk itu diperlukan ketentuan dan pedoman tentang keselamatan dan kesehatan kerja agar kecelakaan kerja dapat dibuat seminimal mungkin. Bentuk kecelakaan bidang konstruksi antara lain terpeleset jatuh dari lantai yang lebih tinggi, kena benda jatuh dari atas, kena aliran listrik, terbakar, kekurangan oksigen, terkena aspal panas, dan sebagainya. Yang semuanya mengakibatkan beberapa bagian tubuh pekerja kurang atau tidak berfungsi secara maksimal. Hal ini jelas akan mengakibatkan berkurangnya produktivitas pelaksana bidang konstruksi.

Pemerintah lewat Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan peraturan yang melindungi keselamatan pekerja beserta lingkungan pada pekerjaan konstruksi berupa Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Pada Bab 1 ayat 20 menjelaskan Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat RKPPL adalah dokumen telaah tentang Keselamatan Konstruksi yang memuat rona lingkungan, pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang merupakan pelaporan pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Pasal 2 Ayat (1), Setiap Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa dalam penyelenggaraan Jasa Konstruksi harus menerapkan SMKK; Ayat (5), Penerapan SMKK sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan; Ayat (6), Pemenuhan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan sebagaimana dimaksud pada ayat (5) dengan menjamin: a. keselamatan keteknikan Konstruksi; b. keselamatan dan kesehatan kerja; c. keselamatan publik; dan d. keselamatan lingkungan. Pasal 2 Ayat 10, Sasaran atau objek keselamatan sebagaimana dimaksud pada ayat (6) huruf d terdiri dari: a. lingkungan kerja; b. lingkungan terdampak proyek; c. lingkungan alam; dan d. lingkungan terbangun.

2.2. Mutu Air

Air adalah merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemerintah mengeluarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk mengatur dan melindungi lingkungan hidup dari segala aktivitas termasuk aktivitas di sektor konstruksi. Pasal 1 Ayat (11) menjelaskan Usaha dan/atau Kegiatan adalah segala bentuk aktivitas yang dapat menimbulkan perubahan terhadap rona Lingkungan Hidup serta menyebabkan dampak terhadap Lingkungan Hidup; Ayat (35), Badan Air adalah air yang terkumpul dalam suatu wadah baik alami maupun buatan yang mempunyai tabiat hidrologikal, wujud fisik, limiawi, dan hayati; Ayat (37), Mutu Air adalah ukuran kondisi air pada waktu dan tempat tertentu yang diukur dan/atau diuji berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Pada Pasal 2 huruf b menyatakan Peraturan Pemerintah ini mengatur mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Air. Selanjutnya pada Pasal 107 menjelaskan: (1) Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b dilakukan terhadap air yang berada di dalam Badan Air; (2) Badan Air sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi: a. Badan Air permukaan meliputi: 1. sungai, anak sungai, dan sejenisnya; 2. danau dan sejenisnya; 3. rawa dan lahan basah lainnya; dan/atau b. akuifer; (3) Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Air sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi: a. perencanaan; b. pemanfaatan; c. pengendalian; dan d. pemeliharaan.

2.3. Parameter – Parameter Mutu Air

2.3.1. Total Dissolved Solid (TDS)

Total Dissolved Solid (TDS) merupakan parameter yang menandakan jumlah padatan terlarut atau konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air, dimana kandungan total padatan pada umumnya dalam bentuk garam anorganik. Secara umum apabila terjadi peningkatan nilai TDS dalam air akan menyebabkan kesadahan dalam air juga meningkat. Akibat dari kandungan TDS yang tinggi akan memiliki dampak negatif terhadap lingkungan.

Pada daerah resapan air, TDS akan perlahan menutupi pori-pori dari resapan tanah. Dampak yang lain adalah pada perairan kandungan TDS yang tinggi akan menyebabkan berkurangnya penetrasi (penembusan) sinar matahari ke dalam air yang dapat menghambat regenerasi oksigen serta fotosintesis makhluk hidup di perairan.

2.3.2. Total Suspended Solid (TSS)

Total Suspended Solid (TSS) atau padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap yang terdiri dari lumpur dan jasad renik yang berasal dari kikisan tanah atau erosi, dan umumnya terdiri dari fitoplankton, zooplankton, kotoran hewan, sisa tanaman dan sisa hewan yang sudah mati, kotoran manusia dan limbah industri yang terbawa ke dalam air. Padatan tersuspensi berupa partikel-partikel yang dibawa oleh aliran air akan memengaruhi jumlah kadar TSS di dalam air. Dampak TSS terhadap kualitas air dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme dalam air.

2.3.3. pH Air

Kadar pH sebenarnya adalah takaran untuk mengukur kadar relatif ion hidrogen bebas dan ion hidroksil di dalam air. Jika level ion hidrogen bebas tinggi, maka air tersebut dikatakan bersifat asam. Sedangkan jika jumlah ion hidroksil bebas lebih banyak, air itu disebut basa atau alkali. pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoretis. Skala pH bukanlah skala absolute dan bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional.

Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali. Pengukuran pH sangatlah penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan, rekayasa (keteknikan), dan oseanografi.

2.3.4. Chemical Oxygen Demand (COD)

Chemical Oxygen Demand,(COD) atau kebutuhan oksigen kimia untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan di dalam air. Tingkat kebutuhan senyawa kimia terhadap oksigen bisa dipakai untuk mengurai dan sebagainya. Nilai COD berbanding terbalik dengan DO, jika nilai COD tinggi maka nilai DO rendah. COD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan zat-zat anorganik pencemar (polutan) serta merupakan jumlah kebutuhan senyawa kimia terhadap oksigen untuk mengurai bahan organik. Semakin rendah COD kualitas air makin baik atau air makin bersih.

2.3.5. Dissolved Oxygen (DO)

Dissolved oxygen (DO) atau oksigen terlarut atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah oksigen (O_2) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Pengukuran DO juga bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti ikan dan mikroorganisme. Selain itu kemampuan air untuk membersihkan pencemaran juga ditentukan oleh banyaknya oksigen dalam air.

2.4. Tinjauan Penelitian yang Relevan

Sari dan Wijaya (2019) menyatakan bahwa diperlukannya penentuan kualitas air yang bersifat menyeluruh dengan menggunakan parameter kualitas air sungai dan merumuskan strategi pengendalian pencemaran air yang terjadi di Sungai Ogan. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan perhitungan indeks pencemaran air di 5 titik lokasi sampling dengan parameter yang diamati meliputi sifat fisika, kimia dan biologi dari badan air sungai yaitu suhu, kekeruhan, TSS, pH, DO, BOD, Nitrat, Phospat, MBAS dan Fecal Coliform. Strategi pengendalian pencemaran sungai dapat dilakukan dengan pengurangan beban pencemaran serta perlunya pemantauan rutin kualitas air sungai dan memetakan sumber-sumber pencemar potensial pada setiap lokasi. Aronggear dkk (2019) menggunakan analisis kualitas dan kuantitas terhadap penggunaan air bersih PT. Air Manado, dimana kualitas air yang diperoleh mengindikasikan adanya chlor terdeteksi di semua

pelanggan karena terpengaruh oleh jarak distribusinya dan yang diakibatkan oleh instalasi perpipaannya yang sudah terkontaminasi dengan tanah disekitar rumah pelanggan.

Sementara itu mengambil penelitian di Sungai Cimanuk di Jawa Barat, Sutriati (2011) menjelaskan bahwa penilaian kualitas air dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dengan peruntukannya, status mutu air terhadap baku mutunya dan kecenderungan perubahan kualitas air dari waktu ke waktu. Metode penelitian meliputi pengambilan contoh air, pemeriksaan parameter di lapangan, pemeriksaan kualitas air di laboratorium, evaluasi dan penilaian kondisi kualitas air. Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas air menunjukkan bahwa karakteristik kualitas air Sungai Cimanuk relatif lebih baik berdasarkan tingkat kesegaran air masih memenuhi baku mutu dengan kadar oksigen terlarut lebih besar dari 3 mg/L.

Yuniarti dan Biyatmoko (2019) menganalisis kualitas sungai melalui penentuan status mutu air Sungai Jaing. Kualitas air sungai diukur dan diamati pada 3 titik pengambilan sampel terhadap parameter fisika, kimia dan biologi. Hasilnya adalah parameter DO, BOD, COD, Fecal coliform dan Total Coliform telah melebihi baku mutu air sungai Kelas I. Alih fungsi lahan cukup besar terjadi di sekitar daerah aliran sungai Jaing yang merupakan bagian dari DAS Barito, Kalimantan Selatan. Sumaryoto (2010) melakukan analisa mengenai dampak jalan tol terhadap kondisi fisik, sosial dan ekonomi lingkungannya, dan menyarankan untuk tidak menggunakan lahan pertanian dan jalur irigasi sebagai lintasan jalan tol agar lingkungan tetap terjaga dan perekonomian masyarakat di sekitarnya tidak terganggu melainkan akan mengangkat perekonomian masyarakat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andika dkk (2018) mengenai dampak pembangunan Jalan Tol Bali Mandara terhadap ekosistem mangrove di Teluk Benoa, dengan beberapa parameter fisika dan kimia air seperti salinitas, pH dan DO menyimpulkan bahwa pembangunan yang dilakukan dalam kurun waktu 5 tahun menyebabkan penurunan salinitas sebesar 3.88 %, penurunan pH sebesar 0.57, penurunan kandungan DO sebesar 2.4 mg/L. Namun, berdasarkan analisis vegetasi menunjukkan bahwa pembangunan Jalan Tol Bali Mandara tidak menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap flora dan fauna mangrove.

Prasetyo dan Alimuddin (2018) menyatakan bahwa dampak yang ditimbulkan oleh pembangunan sangatlah besar terutama pada saat konstruksi itu dilaksanakan. Hasil

dari penelitian yang dilakukan memperoleh suatu analisa dampak lingkungan yang terjadi pada saat konstruksi dan cara untuk meminimalisir dampak dengan penanganan yang baik agar terciptanya suatu konstruksi yang ramah lingkungan. Setianto dan Kurnia (2018) menjelaskan bahwa perubahan kondisi air sangat dipengaruhi oleh hasil proses kegiatan yang ada di daerah tersebut. Setiap perubahan kondisi perairan merupakan proses masuk atau dimasukannya zat atau organisme oleh hasil kegiatan manusia.

Dari penelitian yang ada dapat disimpulkan bahwa kondisi hidrologi daerah penelitian di sekitar kampus Universitas PGRI Palembang menunjukkan sebagian besar berada pada kondisi yang kurang baik seperti penggunaan lahan yang sebagian besar berupa bangunan permanen, kondisi drainase yang buruk, kondisi sanitasi yang kurang memadai serta kualitas air yang berada dibawah ambang batas kondisi perairan yang sehat.

Sedangkan Hanisa dkk (2017) dalam penelitian mengenai penentuan status mutu air sungai sebagai pengendalian kualitas lingkungan melakukan pemantauan kualitas air DAS Gelis di 5 titik sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Gelis berstatus sedang buruk sehingga diperlukan pengendalian pencemaran dengan menggunakan pendekatan aspek teknis seperti reboisasi dan konservasi lahan pertanian, maupun aspek non teknis berupa penyuluhan sanitasi berbasis masyarakat.

Atima (2015) menyatakan bahwa BOD dan COD masih diperlukan sebagai parameter dalam baku mutu air limbah atau sebagai parameter pencemaran perairan, karena peranannya sebagai penduga pencemaran bahan organik dan kaitannya dengan penurunan kandungan oksigen terlarut (DO) perairan, dimana oksigen penting bagi kehidupan biota air dan ekosistem perairan pada umumnya.

Peranan BOD dan COD bukan sebagai penentu, tetapi setara dengan parameter lainnya yang menjadi parameter kunci sehubungan dengan dugaan pencemaran oleh kegiatan tertentu. Djoharam dkk (2018) menjelaskan dalam penelitian yang dilakukan di Sungai Pesanggrahan bahwa kualitas air Sungai Pesanggrahan yang melewati wilayah administrasi Provinsi DKI Jakarta dari arah hulu ke hilir telah mengalami penurunan kualitas dengan status tercemar ringan sampai sedang dan kemampuan daya tampung beban pencemaran sungai tersebut untuk parameter BOD dan TSS telah terlampaui berdasarkan baku mutu dalam PP 82/2001 untuk Kelas II

tetapi berdasarkan baku mutu dalam Kep.Gub.DKI 582/1995 untuk Golongan C daya tampung Sungai Pesanggrahan untuk parameter BOD, COD dan TSS belum terlampaui.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Menganalisis mutu air pada badan air berdasarkan parameter fisika dan kimia air di lokasi penelitian.
- Memetakan kondisi mutu air pada badan air terhadap aktivitas pekerjaan di lokasi penelitian.

3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemantauan kondisi lingkungan yang berada di sekitar lokasi tempat terjadinya aktivitas dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan, sehingga bisa menjadi acuan bagi kontraktor pelaksana dalam setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan selalu dapat menjaga kondisi lingkungan seperti yang tercantum dalam Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada badan air Sungai Kema yang terletak di Desa Kema Kabupaten Minahasa Utara, dan waktu penelitian dilakukan selama periode 6 bulan.

4.2. Jenis Pengujian

Jenis pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

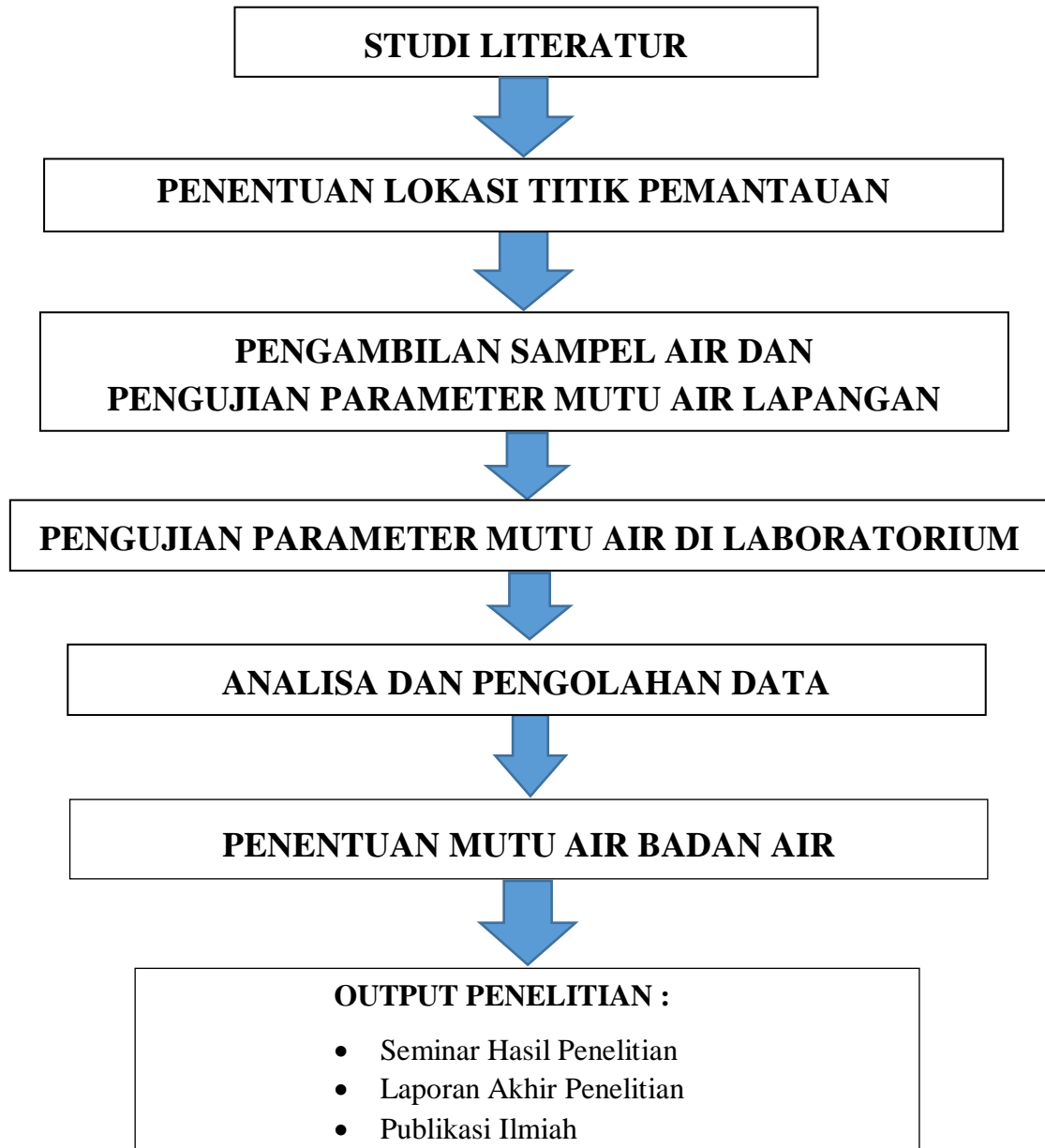
- Pengujian laboratorium untuk mendapatkan mutu air dengan parameter fisika air, berupa: nilai TDS dan TSS
- Pengujian laboratorium untuk mendapatkan mutu air dengan parameter kimia air, berupa: nilai pH air, COD, dan DO

4.3. Tahapan Penelitian

- Pengambilan sampel air di lapangan (pada badan air di lokasi penelitian)
- Pengujian Laboratorium
- Penentuan hasil mutu air badan air yang akan diperbandingkan dengan baku mutu air mengacu pada PP No. 22 Tahun 2021 Baku Mutu Air Kelas II.

4.4. Diagram Alir Penelitian

Garis-garis besar metode dalam penelitian ini disajikan pada gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi lapangan yaitu mengumpulkan data-data lapangan dari lokasi penelitian, data yang diambil berupa kondisi lokasi aktivitas pekerjaan, data sampel air di dua titik pemantauan. Pengukuran mutu air dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat pH meter dan TDS meter, dan pengukuran lewat pengujian di laboratorium. Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan analisa mutu air dan memetakan kondisi mutu air pada badan air terhadap aktivitas pekerjaan di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil yang didapatkan bisa diketahui dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas pekerjaan konstruksi di lokasi tersebut. Hasil ini dapat dimanfaatkan oleh pelaksana jasa konstruksi di lokasi tersebut sebagai laporan hasil pelaksanaan serta dampak yang ditimbulkan dari aktivitas pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan (pelaksanaan pekerjaan berdampak atau tidak berdampak terhadap lingkungan, sesuai dengan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021).

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Peta Lokasi



Gambar 5.1. Peta lokasi



Gambar 5.2. Badan air Sungai Kema

Lokasi penelitian berada di Desa Kema Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara (Gambar 5.1) dimana terdapat *base camp* dari perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi jalan, yang dalam aktivitasnya memproduksi dan memasok material aspal dan material agregat dalam pekerjaan konstruksi jalan. Disekitar lokasi tersebut terdapat badan air yaitu Sungai Kema (Gambar 5.2) yang juga dipergunakan oleh masyarakat sekitar dalam aktivitas sehari-hari.

5.2. Hasil Pengujian

Jenis Sampel : Air Badan Air

Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema

Tabel 5.1. Tanggal Pengambilan 16 April 2022 - Titik 1

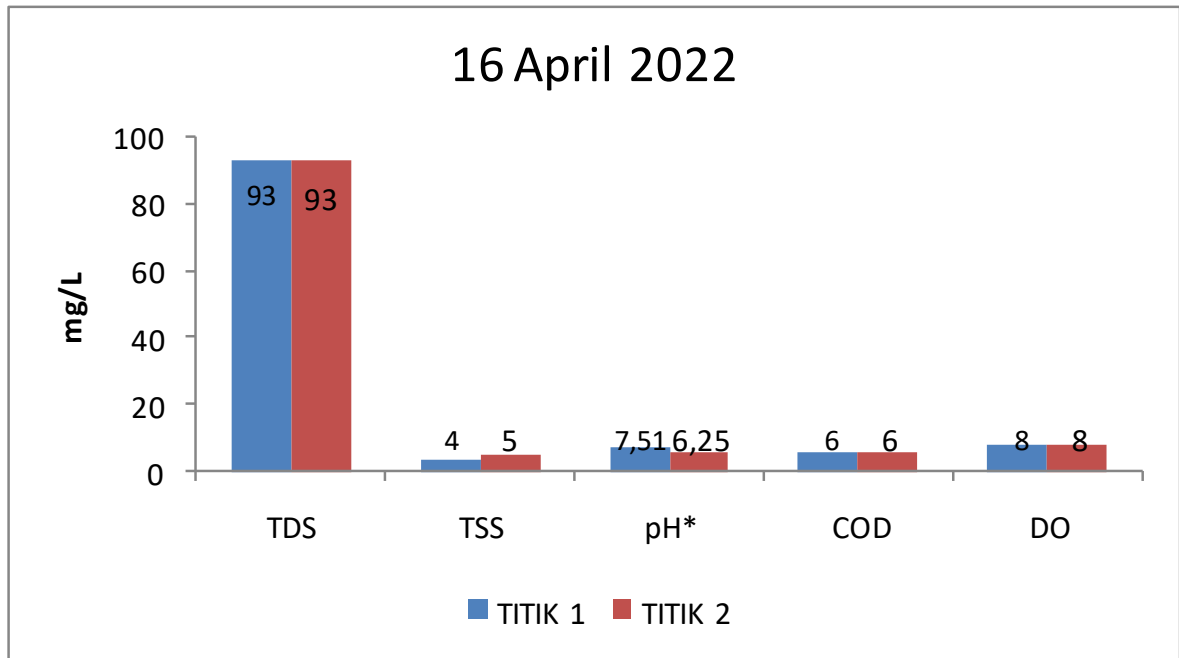
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	93
2	TSS	mg/L	50	4
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	7,51
2	COD	mg/L	25	6
3	DO	mg/L	4	8,0

Jenis Sampel : Air Badan Air

Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema

Tabel 5.2. Tanggal Pengambilan 16 April 2022 - Titik 1

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	93
2	TSS	mg/L	50	5
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	6,25
2	COD	mg/L	25	6
3	DO	mg/L	4	8,0



Gambar 5.3. Hasil Pengujian Tanggal 16 April 2022

* catatan : baku mutu pH berada pada rentang nilai 6 – 9 (tidak dalam satuan)

Jenis Sampel : Air Badan Air

Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema Titik 1

Tabel 5.3. Tanggal Pengambilan 2 Juni 2022 - Titik 1

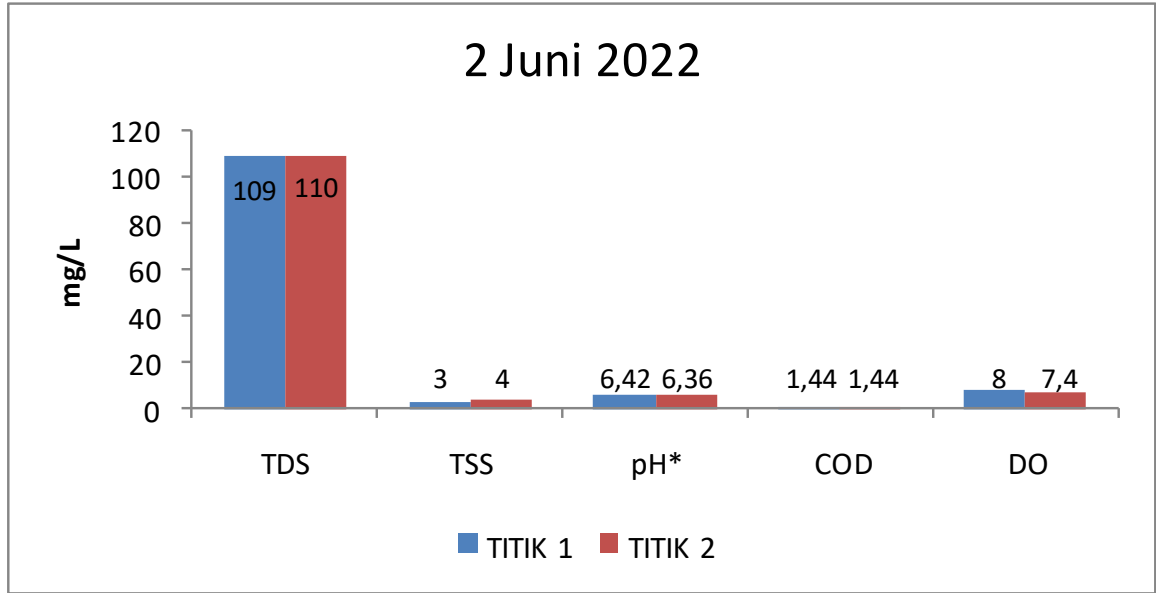
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	109
2	TSS	mg/L	50	3
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	6,42
2	COD	mg/L	25	< 1,44
3	DO	mg/L	4	8,0

Jenis Sampel : Air Badan Air

Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema

Tabel 5.4. Tanggal Pengambilan 2 Juni 2022 - Titik 2

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	110
2	TSS	mg/L	50	4
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	6,36
2	COD	mg/L	25	< 1,44
3	DO	mg/L	4	7,4



Gambar 5.4. Hasil Pengujian Tanggal 2 Juni 2022

* catatan : baku mutu pH berada pada rentang nilai 6 – 9 (tidak dalam satuan)

Jenis Sampel : Air Badan Air
 Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema

Tabel 5.5. Tanggal Pengambilan 16 Agustus 2022 - Titik 1

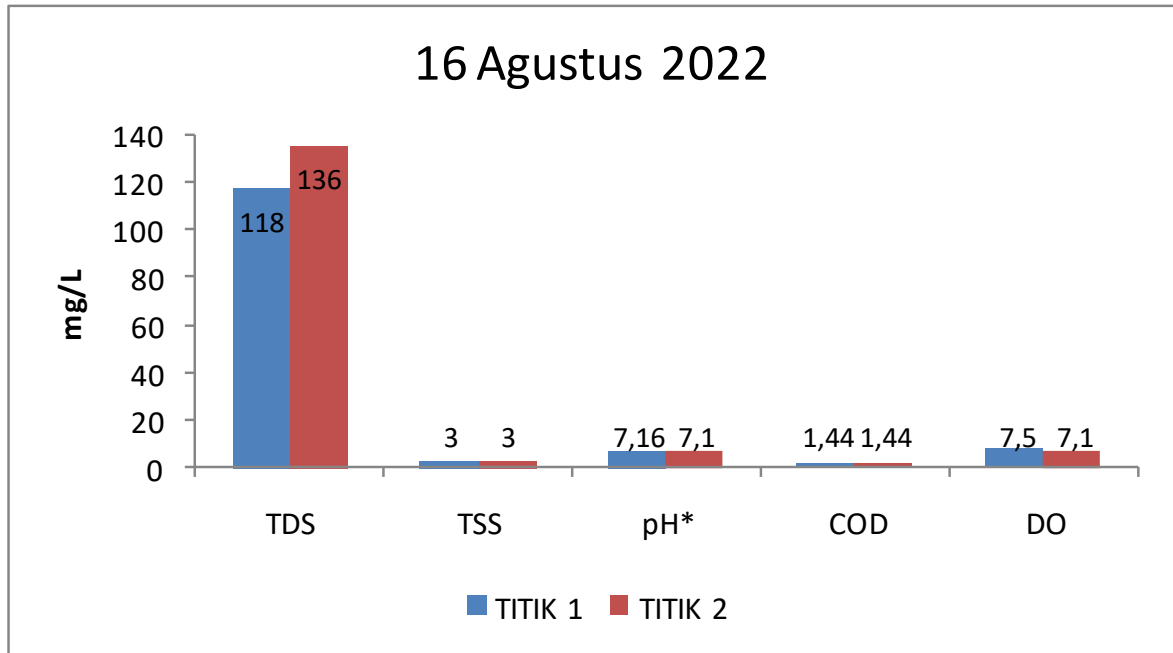
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	118
2	TSS	mg/L	50	3
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	7,16
2	COD	mg/L	25	< 1,44
3	DO	mg/L	4	7,5

Jenis Sampel : Air Badan Air
 Lokasi Pengambilan : Kali Moletang – Kema

Tabel 5.6. Tanggal Pengambilan 16 Agustus 2022 - Titik 2

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa
A. FISIKA				
1	TDS	mg/L	1000	136
2	TSS	mg/L	50	3
B. KIMIA ANORGANIK				
1	pH	-	6 - 9	7,1
2	COD	mg/L	25	< 1,44
3	DO	mg/L	4	7,1

Baku Mutu mengacu pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Baku Mutu Air Kelas II

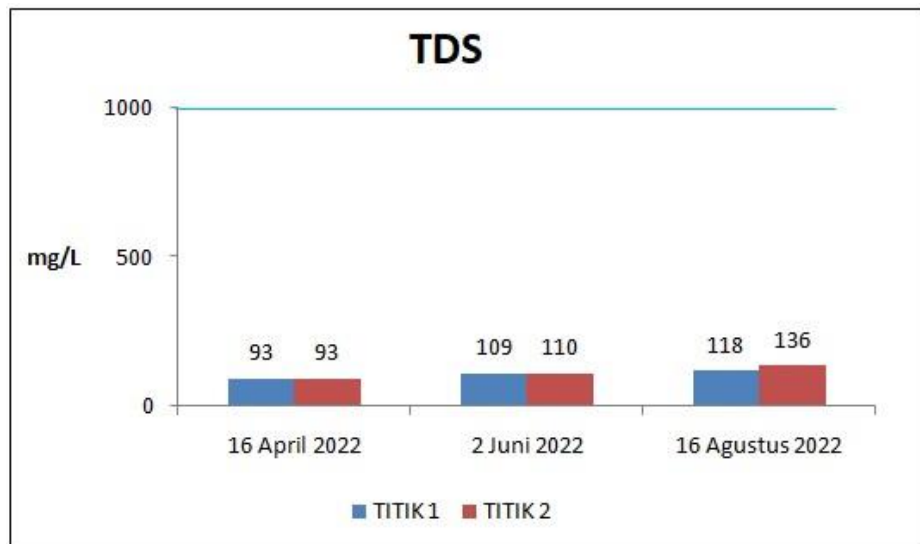


Gambar 5.5. Hasil Pengujian Tanggal 16 Agustus 2022

* catatan : baku mutu pH berada pada rentang nilai 6 – 9 (tidak dalam satuan)

5.3. Pembahasan

Total Dissolved Solid (TDS) dipergunakan untuk menandakan jumlah padatan terlarut atau konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air. Kandungan total padatan pada umumnya dalam bentuk garam anorganik. Umumnya apabila terjadi peningkatan TDS dalam air akan menyebabkan kesadahan dalam air juga meningkat. Kandungan TDS yang tinggi memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, dimana pada daerah resapan air, TDS akan perlahan menutupi pori-pori dari resapan tanah. Selain itu, pada perairan kandungan TDS yang tinggi dapat mengurangi penetrasi (penembusan) sinar matahari ke dalam air dan menghambat regenerasi oksigen serta fotosintesis makhluk hidup di perairan.



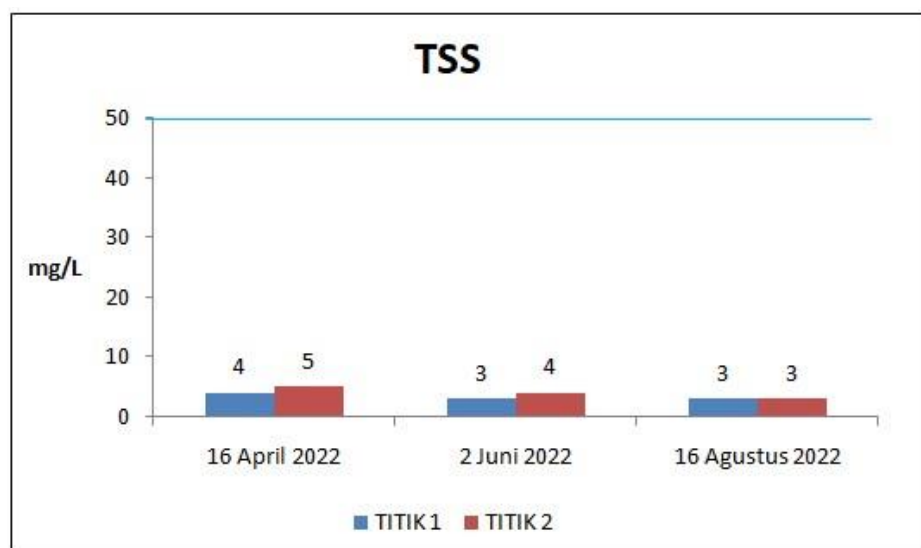
Gambar 5.6. Nilai TDS

Pada Gambar 5.6 di atas menunjukkan nilai TDS selama waktu penelitian berada pada rentang sebesar 93 mg/L sampai 136 mg/L. Nilai ini berada di bawah baku mutu yang disyaratkan sebesar 1000 mg/L.

Total Suspended Solid (TSS) atau padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap yang terdiri dari lumpur dan jasad renik yang berasal dari kikisan tanah atau erosi, dan umumnya terdiri dari fitoplankton, zooplankton, kotoran hewan, sisa tanaman dan sisa hewan yang sudah mati, kotoran manusia dan limbah industri yang terbawa ke dalam air. Padatan tersuspensi

berupa partikel-partikel yang dibawa oleh aliran air akan memengaruhi jumlah kadar *TSS* di dalam air. Dampak *TSS* terhadap kualitas air dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme dalam air.

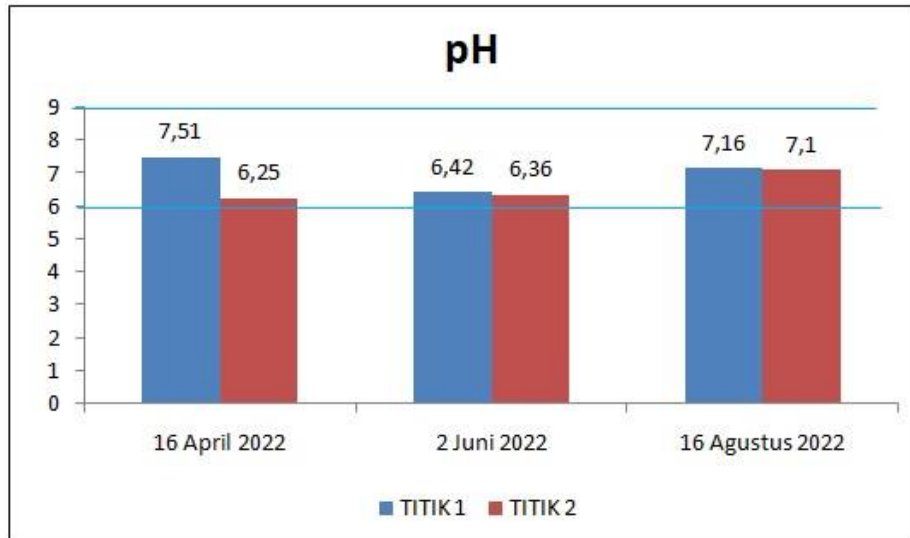
Nilai *TSS* diperoleh sebesar 3 mg/L sampai 5 mg/L yang diperlihatkan pada Gambar 5.7, dimana nilai ini berada di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar 50 mg/L.



Gambar 5.7. Nilai *TSS*

Kadar pH merupakan takaran untuk mengukur kadar relatif ion hidrogen bebas dan ion hidroksil di dalam air. Jika level ion hidrogen bebas tinggi, maka air tersebut dikatakan bersifat asam. Sedangkan jika jumlah ion hidroksil bebas lebih banyak, air itu disebut basa atau alkali. pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoretis. Skala pH bukanlah skala absolute dan bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional.

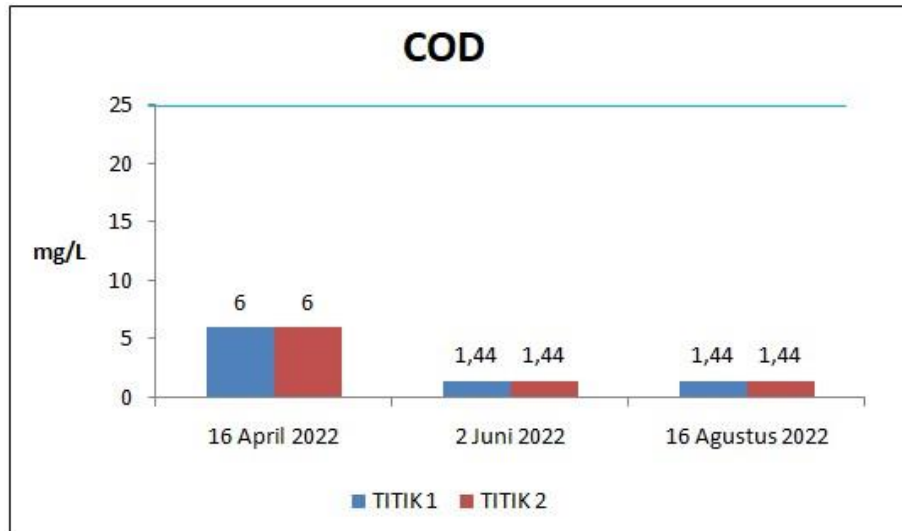
Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali.



Gambar 5.8. Nilai pH

Pada Gambar 5.8 di atas dapat dilihat bahwa pH pada badan air di titik-titik pengamatan selang waktu penelitian mempunyai nilai sebesar 6,25 sampai 7,51. Untuk nilai baku mutu dari pH yang disyaratkan pada badan air yaitu 6 sampai 9.

Chemical Oxygen Demand, (COD) atau kebutuhan oksigen kimia untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan di dalam air. Tingkat kebutuhan senyawa kimia terhadap oksigen bisa dipakai untuk mengurai dan sebagainya. Nilai COD berbanding terbalik dengan DO. COD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan zat-zat anorganik pencemar (polutan) serta merupakan jumlah kebutuhan senyawa kimia terhadap oksigen untuk mengurai bahan organik. Semakin rendah COD kualitas air makin baik atau air makin bersih.



Gambar 5.9. Nilai COD

Nilai COD seperti diperlihatkan pada Gambar 5.9, pada awal pengamatan sebesar 6 mg/L dan pada pertengahan serta akhir pengamatan mempunyai nilai sebesar kurang dari 1,44 mg/L. Nilai baku mutu yang ditetapkan untuk COD sebesar 25 mg/L.

Dissolved oxygen (DO) atau oksigen terlarut atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah oksigen (O_2) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar.

Pengukuran DO juga bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti ikan dan mikroorganisme. Selain itu kemampuan air untuk membersihkan pencemaran juga ditentukan oleh banyaknya oksigen dalam air.



Gambar 5.10. Nilai DO

Pada Gambar 5.10 di atas memperlihatkan nilai oksigen terlarut sebesar 8 mg/L pada awal pengamatan dan pada akhir pengamatan sebesar 7,1 mg/L. Nilai baku mutu untuk oksigen terlarut sebesar 4 mg/L, sehingga jumlah oksigen yang terdapat dalam badan air tersebut berada di atas baku mutu. Nilai oksigen terlarut dalam badan air yang semakin besar menunjukkan mutu air yang semakin baik

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang telah dilaksanakan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diperoleh hasil TDS berada dalam rentang 93 mg/L sampai 136 mg/L, nilai TSS antara 3 mg/L sampai 5mg/L, sedangkan pH berada pada nilai 6,25 sampai 7,51. Nilai COD sebesar 1,44 mg/L sampai 6 mg/L, dan nilai DO sebesar 7,1 mg/L sampai 8 mg/L. Keseluruhan parameter tidak melebihi batas yang ditentukan berdasarkan Baku Mutu mengacu pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Baku Mutu Air Kelas II
2. Badan air Sungai Kema dikategorikan baik berdasarkan parameter fisik air dan parameter kimia air yang diteliti. Aktivitas pekerjaan konstruksi jalan yang dikerjakan pada lokasi sekitar badan air tidak mempengaruhi mutu air pada badan air di lokasi tersebut.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian ini maka dapat disampaikan saran: pada penelitian selanjutnya jumlah titik pengamatan dan jumlah sampel diperbanyak untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

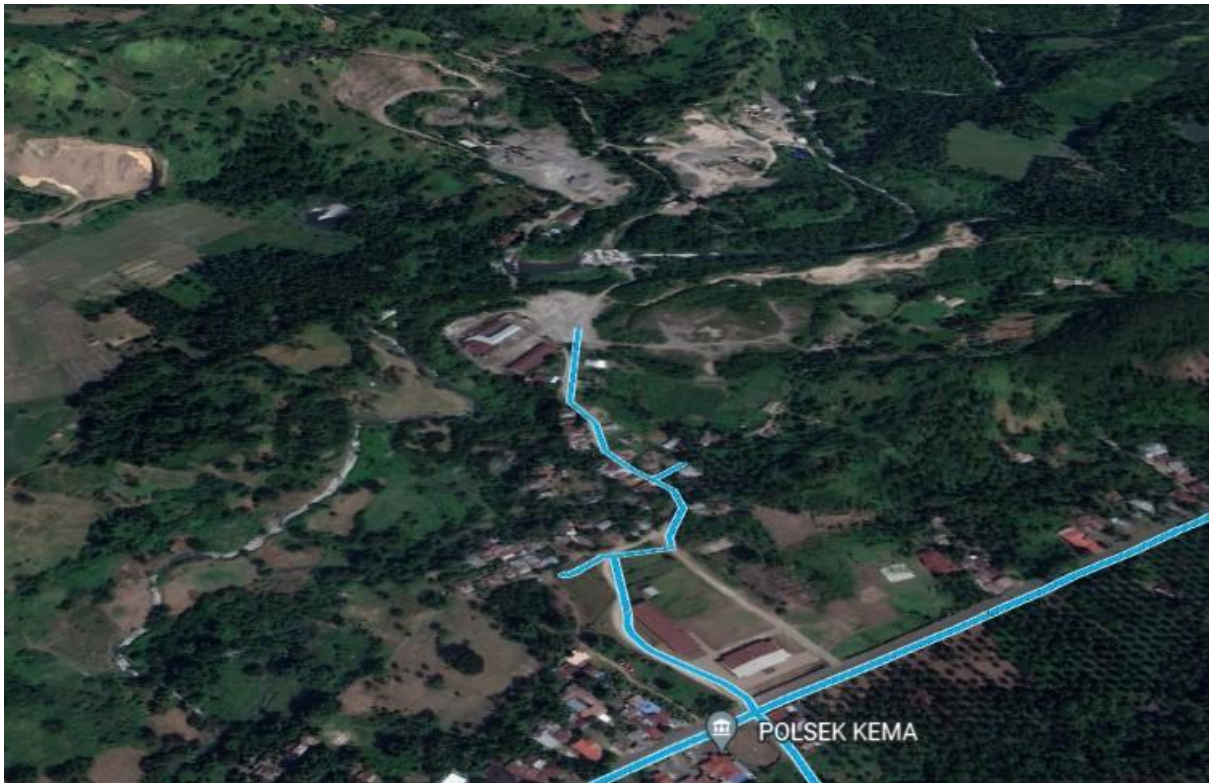
DAFTAR PUSTAKA

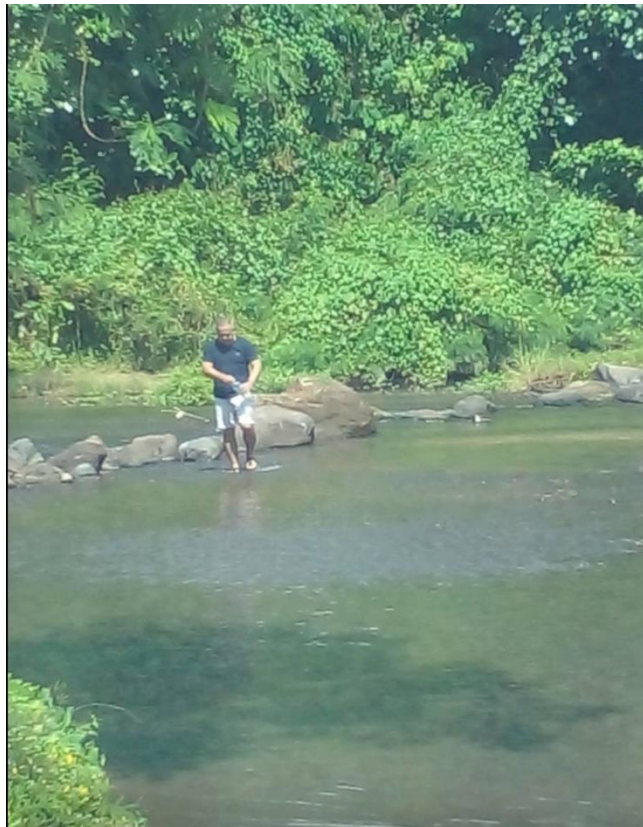
- Andika, I. B. M. B., Kusmana, C., dan Nurjaya, I. W. (2018). *Dampak Pembangunan Jalan Tol Bali Mandara Terhadap Ekosistem Mangrove di Teluk Benoa Bali*. *Journal of Natural Resources and Environmental Management (JPSL)*, 9(3), 641-657
- Atima, W. (2015). *BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah*. *Jurnal Biology Science & Education*, Vol.4, No. 1, Edisi Jan-Jun 2015, 83-93
- Aronggear, T. E., Supit, C. J., dan Mamoto, J. D. (2019). *Analisis Kualitas Dan Kuantitas Penggunaan Air Bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang*. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 7, No. 12, Desember 2019, 1625-1632
- Departemen Pekerjaan Umum Badan Pembinaan Konstruksi Dan SDM., (2007). “*Modul SEBC-01: UUK, K3 Dan Pemantauan Lingkungan*”, Jakarta
- Djoharam, V., Riani, E., dan Yani, M. (2018). *Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan di Wilayah Provinsi DKI Jakarta*. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 8, No. 1, April 2018, 127-133
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 *Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 *Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*
- Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 *tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)*
- Prasetyo, D dan Alimuddin. (2018). *Kajian Dampak Lingkungan Terhadap Proyek Konstruksi Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) Pongkor*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Sumaryoto. (2010). *Dampak Keberadaan Jalan Tol Terhadap Kondisi Fisik, Sosial, dan Ekonomi Lingkungannya*. *Jurnal of Rural and Development*, Vol. 1, No. 2, Agustus 2010, 161-168
- Sutriati, Armaita. (2011). *Penilaian Kualitas Air Sungai Dan Potensi Pemanfaatannya Studi Kasus: S. Cimanuk*. *Jurnal Sumber Daya Air*, Vol. 7, No. 1, Mei 2011
- Setianto, H dan Kurnia, S. (2018). *Analisis Kondisi Lingkungan Hidrologi*. *Jurnal Swarnabhumi*, Vol. 3, No. 1, Februari 2018, 49-53
- Wijaya, O. E dan Sari, E. K. (2019). *Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol. 17, Issue 3, 2019, 486-491

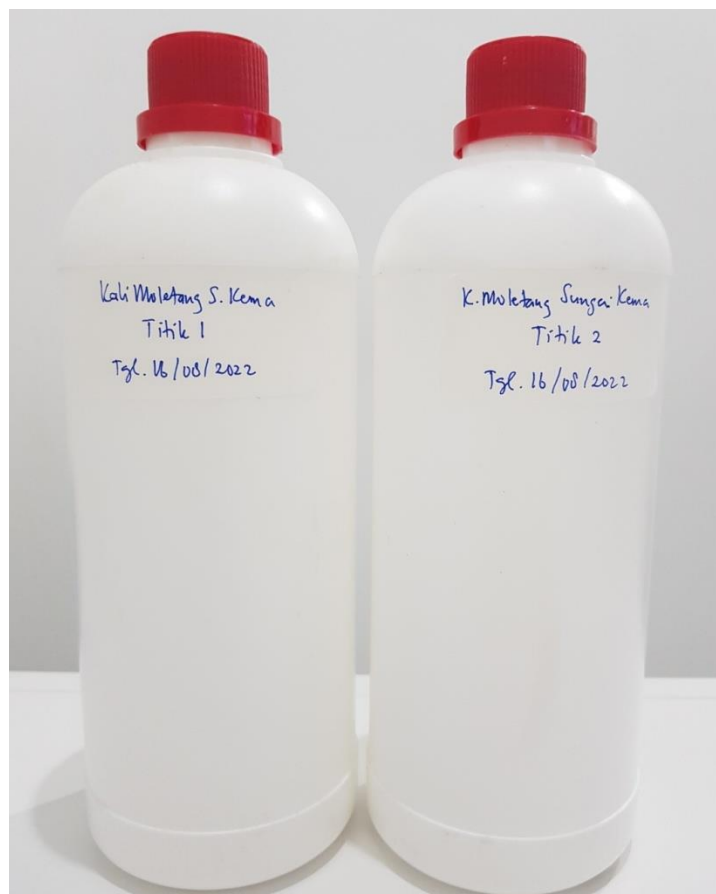
Yuniarti dan Biyatmoko, D. (2019). *Analisis Kualitas Air dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong*. Jukung Jurnal Teknik Lingkungan, 5 (2), 2019, 52-69

LAMPIRAN

Dokumentasi







Hasil Pemeriksaan Laboratorium



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGELOMPOKAN PENYAKIT KELAS I MANADO
 Jl. Alipusua Rusa, Ujung X, Sd. Feroi Barata, Km. Papanjat Manado,
 Telp. (0431)-818150, (0431)-818148, Fax. (0431)-818148, e-mail: btklmanado@gmail.com, website: btkl-manado.wa.id



No. Riak: LKLM-IV.3.8.3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 No : PS.02.02.31.9.144-2022

ASLI

Pemeriksaan Fisika dan Kimia

Nama Sampel	Air Baku Air	Pengambilan Sampel	Ferry Sampel
Nama Pelanggan	Ferry Sampel	Tgl. Pengambilan	16/04/2022
Alamat Pelanggan	Politeknik Negeri Manado, Waa. Sulawesi Utara	Tgl. Pemeriksaan	28/04/2022
Lokasi Pengambilan	Kab. Malinau - Rusa Tihik 1	Tgl. Diperiksa	28/04/2022

No. Sampel : 044

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisis	Metode Pengujian
A. FISIKA					
1	TDS	mg/l	1000	93	SNI 69-6983-27-2003
2	TSS*	mg/l	50	4	SNI 69-6983-1-2004
B. KIMIA ANORGANIK					
1	pH	-	5,51	5,51	SNI 69-6983-11-2004
2	CO ₃ P	mg/l	15	0	SNI 69-6983-2-2000
3	Cl ₂ P	mg/l	0	0,0	SNI 69-6983-10-2004

Hasil pemeriksaan sesuai sampel yang kami terima dari pelanggan

Catatan : Sampel yang diterima dalam botol polikarbon dengan volume 1 liter
 Baku Mutu Mengacu Pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2001 Baku Mutu Air Kelas II
 *Parameter terakreditasi
 - - Parameter lapangan

28 April 2022
 Kepala
 Koordinator Teknis

Christian N. Sembiring, STP
 NIP. 197512102003122002



Halaman 1 dari 1

☎ 0852 4019 0090

📧 laborkan@kemdiknas.go.id

📘 [laborkan@kemdiknas.go.id](https://www.kemdiknas.go.id)



Kemampuan Kesehatan
 LP 555-026



No. Kode LRS.M-IV-7.8.3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 No. PS.02.02.XI.9/144/2022

ASLI

Pemeriksaan Fisika dan Kimia

Jenis Sampel: Air Hujan Air Pengambil Sampel: Ferry Sompie
 Nama Pelanggan: Ferry Sompie Tgl. Pengambilan: 16/04/2022
 Alamat Pelanggan: Poltekris Negeri Manado, Prov. Sulawesi Utara Tgl. Pengiriman: 18/04/2022
 Lokasi Pengambilan: Kali Makhuang - Kota Tika 3 Tgl. Diperiksa: 18/04/2022

No. Sampel: 0043

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisis	Metode Pengujian
A. FISIKA					
1	TDS	mg/L	1000	91	SNI 06-6989.33-2005
2	TSS*	mg/L	50	5	SNI 06-6989.3-2004
B. KIMIA ANORGANIK					
1	pH*	-	6,72	6,72	SNI 06-6989.11-2004
2	ClO ₂ *	mg/L	25	6	SNI 06-6989.2-2009
3	NO ₂ *	mg/L	6,0	6,0	SNI 06-6989.14-2004

Hasil pemeriksaan sesuai sampel yang kami terima dari pelanggan

Catatan: Sampel yang diterima dalam botol polietilena dengan volume 1 liter.
 Baku Mutu Mengacu Pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Baku Mutu Air Kelas II
 *Parameter terakreditasi
 -- Parameter lapangan

Manado, 20 April 2022
 Y. M. N. P. S. L. A.
 Koordinator Teknis

 Christine S. Sembiring, S.Pd
 NIP. 19731126200512002



Halaman 1 dari 1

Diunggah secara otomatis menggunakan aplikasi resmi sipanis kesehatan dengan fitur QR code ke website





No. Kode L&EM-IV.7&.3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 No. : PS.02.02./SL/W.211.0822

ASLI

Pemeriksaan Fisika dan Kimia

Jenis Sampel : Air Dalam Air
 Nama Pelanggan : Ferry Sempu
 Alamat Pelanggan : Pelabuhan Mopet Manado, Prov. Sulawesi Utara
 Lokasi Pengambilan : Kali Melintang - Kota Tika 2
 Pengambil Sampel : Ferry Sempu
 Tgl. Pengambilan : 02/06/2022
 Tgl. Pemeriksaan : 02/06/2022
 Tgl. Diterima : 02/06/2022

No. Sampel : 1135

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa	Metode Pengujian
A. FISIKA					
1	TDS	mg/L	3000	110	SNI 06-6989.27-2005
2	TSS*	mg/L	70	4	SNI 06-6989.1-2004
B. KIMIA ANORGANIK					
1	FeH*	-	-	0,35	SNI 06-6989.11-2004
2	BOD*	mg/L	3	< 0,61	SNI 06-6989.72-2009
3	COD*	mg/L	25	< 1,44	SNI 06-6989.2-2009
4	DO*	mg/L	4	7,1	SNI 06-6989.14-2004

Hasil pemeriksaan sesuai sampel yang telah diterima dari pelanggan

Catatan : - Sampel yang diterima dalam bentuk botol dengan volume 1 liter
 - Baku Mutu Mengacu Pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2015 Baku Mutu Air Kelas II
 *Parameter Irreguleritas
 (-) = Tidak ada baku mutu
 (-) = parameter lapangan

Manado, 11 Jun 2022
 dr. K e p u l a
 Koordinator Teknis

 Christine N. Handoko, S.Pd
 NIP. 197512062003122802



Untuk informasi lebih lanjut hubungi kami dengan cara apapun melalui kontak yang tertera di bawah ini (Layanan 1 Hari 1)



No. Kode LKLM-IV.7.8.3

LAPORAN HASIL PENGESAHAN
 No : PS-01-22-KLW-181/2022

ASLI

Pemeriksaan Fisika dan Kimia

Jenis Sampel : Air Badai Air
 Nama Pelanggan : Poltekabik Negeri Manado
 Alamat Pelanggan : Jl. Raza Kampus Poltekabik, Kel. Baha
 Lokasi Pengambilan : Kali Makwang - Kota Tana T.

Pengambilan Sampel	: Ferry Sampel
Tgl. Pengambilan	: 16/08/2022
Tgl. Penulisan	: 16/08/2022
Tgl. Diperiksa	: 16/08/2022

No Sampel : 1103

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa	Metode Pengujian
A. FISIKA					
1	TDS	mg/l	100	118	SNI 06-6989.17-2004
2	TSS*	mg/l	50	3	SNI 06-6989.18-2004
B. KIMIA ANORGANIK					
1	Fe ²⁺	-	-	7,16	SNI 06-6989.11-2004
2	BOD ⁵	mg/l	1	1,4	SNI 06-6989.12-2009
3	COD ⁵	mg/l	25	< 1,44	SNI 06-6989.2-2009
4	Zn ²⁺	mg/l	4	7,5	SNI 06-6989.14-2004

Metode pemeriksaan sesuai sampel yang kami terima dari pelanggan

Catatan : Sampel yang diberikan dalam botol polietilen dengan volume 1 liter
 Baku Mutu Mengacu Pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Baku Mutu Air Kelas II
 *Parameter terakreditasi
 (-) = Tidak ada baku mutu
 - = Parameter lapangan

Manado, 22 Agustus 2022
 dr. K. P. A. P.
 Koordinator Teknik
 Christian N. Sandera, PhD
 NIP.197312222003122302





No. Kode LKLM-IV.7.8.3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 No : PS.01.02.01.0/185.2022

ASLI

Pemeriksaan Fisika dan Kimia

Jenis Sampel	Air Dalam Air	Pengambil Sampel	Ferry Sampel
Nama Pelanggan	Polibank Negeri Manado	Tgl. Pengambilan	16/08/2022
Alamat Pelanggan	Jl. Raya Kampus Politeknik, Kel. Daba	Tgl. Pemeriksaan	16/08/2022
Lokasi Pengambilan	Kali Molong - Kana TIR 2	Tgl. Diperiksa	16/08/2022

No Sampel : 5196

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisis	Metode Pengujian
A. FISIKA					
1	TDS	mg/l	1000	118	SNI 06-6989.27-2009
2	TSS*	mg/l	30	3	SNI 06-6989.3-2004
B. KIMIA ANORGANIK					
1	pH*	-	-	7,1	SNI 06-6989.11-2004
2	HCOP*	mg/l	3	1,1	SNI 06-6989.72-2009
3	CCOP*	mg/l	25	< 1,44	SNI 06-6989.2-2009
4	DO*	mg/l	4	7,1	SNI 06-6989.14-2004

Nilai pemeriksaan sesuai sampel yang kami terima dari pelanggan

Catatan : - Sampel yang diterima dalam botol pechutan dengan volume 1 liter
Baku Mutu Mengacu Pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Baku Mutu Air Kelas II
 *Parameter terakreditasi
 (-) = Tidak ada baku mutu
 - = Parameter lapangan

Manado, 22 Agustus 2022
 dr. K. P. S.
 Koordinator Teknis

Christine S. Handayani, SPH
 NIP. 19731224200122002

