

**KERANGKA ACUAN KERJA
PEKERJAAN PEMANTAUAN KUALITAS AIR
TAHUN 2023**

A. Latar Belakang

Sumber daya air merupakan salah satu komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Sebagai salah satu sumberdaya alam yang dibutuhkan, air harus dijaga kelestariannya sehingga tetap pada kondisi baik dan dapat memenuhi standar yang diperlukan. Pengelolaan air secara bijaksana harus dilaksanakan dengan memperhatikan generasi sekarang dan mendatang. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumberdaya Air, pengelolaan sumberdaya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, mengevaluasi penyelenggaraan konservasi, pendayagunaan sumberdaya, dan pengendalian daya rusak air.

Pada saat ini, masalah utama sumber daya air adalah pencemaran yang disebabkan oleh limbah dari aktivitas masyarakat yaitu industri dan rumah tangga. Di negara berkembang seperti Indonesia pencemaran air limbah rumah tangga merupakan jumlah terbesar yaitu 85%, sedangkan untuk negara maju sebesar 15% (Suriawiria, 1996). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah diberlakukan. Hal ini merupakan upaya pemerintah dalam pengendalian pencemaran air.

Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia diantaranya sebagai air minum, mandi, mencuci, kegiatan pertanian, perikanan, sanitasi, sarana transportasi dan lainnya. Air juga merupakan sarana peningkatan kualitas hidup manusia yaitu menunjang kegiatan industri dan teknologi (Wardhana, 2001). Firdaus (2013) menyatakan air merupakan salah satu komponen abiotik penyusun lingkungan hidup, mempunyai peranan penting bagi kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya.

Kota Tegal sebagai kota jasa dan industri di wilayah pesisir utara Jawa Tengah memiliki empat sungai yang berfungsi mengalirkan air dan drainase alam. Salah satu sungai yang keberadaannya bermanfaat bagi kehidupan masyarakat adalah Sungai Sibelis. Panjang sungai kurang lebih 5 km, pemanfaatannya di daerah hulu untuk pertanian, daerah hilir untuk pertambakan, dan penambatan kapal perikanan.

Perkembangan kegiatan dan industri yang pesat di Kota Tegal memberikan tekanan sangat besar terhadap lingkungan, terutama pencemaran air sungai. Pencemaran tersebut terjadi karena limbah yang dihasilkan dibuang langsung ke sungai tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu melalui Instalasi Pengolah Air Limbah (Kapedal Kota Tegal, 2005). Selain itu aktivitas masyarakat juga memberikan beban terhadap lingkungan yaitu limbah organik yang dihasilkan langsung dibuang ke sungai sehingga menyebabkan pencemaran.

Pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energy dan komponen lain oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak berfungsi sesuai peruntukannya (UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 1 (2). Untuk mengetahui apakah suatu air tercemar atau tidak, diperlukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat air sehingga dapat diketahui apakah terjadinya penyimpangan dari batasan-batasan polusi air. Sifat-sifat air yang umum diuji adalah nilai pH, suhu, warna, bau, rasa, jumlah padatan, kadar *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), pencemaran mikroorganisme patogen, kandungan minyak, kandungan logam berat dan kandungan bahan radioaktif (Fardiaz, 1992).

Dalam rangka pengendalian pencemaran air sungai di Kota Tegal, banyak program dan kegiatan yang telah dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Tegal, salah satunya adalah Program Pengendalian Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup dengan kegiatan yang rutin dilaksanakan yaitu Kegiatan Koordinasi, Sinkronisasi dan Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup Dilaksanakan terhadap Media Tanah, Air, Udara dan Laut dengan pekerjaan Pemantauan Kualitas Air.

Kegiatan koordinasi, sinkronisasi dan pelaksanaan pencegahan pencemaran lingkungan hidup dilaksanakan terhadap media tanah, air, udara dan laut pada Tahun 2023 yaitu Pengujian Kualitas Air Sumur, Air Sungai, dan Air Laut. Dari hasil kegiatan ini diharapkan akan mendapatkan hasil sebagai masukan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup di Kota Tegal khususnya untuk pengendalian pencemaran air.

B. Dasar Hukum

Dasar hukum yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan Pemantauan Kualitas Air, Sub Kegiatan koordinasi, sinkronisasi dan pelaksanaan pencegahan pencemaran lingkungan hidup dilaksanakan terhadap media tanah, air, udara dan laut pada tahun 2023 Kota Tegal, sebagai berikut :

1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4377);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

4. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 20 tahun 2003 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Lintas Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Tengah;
5. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air;
6. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air;
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup;
8. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Limbah;
9. Peraturan Daerah Kota Tegal Nomor 1 Tahun 201 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Tegal Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tegal Tahun 2011 – 2031;
10. Peraturan Daerah Kota Tegal Nomor 2 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

C. Tujuan

Tujuan dari pekerjaan Pemantauan Kualitas Air di Kota Tegal yaitu :

- a. Mengetahui kualitas air di Kota Tegal;
- b. Menganalisis hasil pemantauan kualitas air yang telah diuji di laboratorium;
- c. Menentukan indeks kualitas air (IKA) dan status mutu air.

D. Lingkup Pekerjaan

- a. Survey pendahuluan untuk penentuan segmen lokasi pengambilan sampel kualitas sungai bersama Tim Teknis DLH Kota Tegal.
- b. Penyusunan laporan pendahuluan.
- c. Pengumpulan data sekunder lainnya yang terkait dengan kegiatan.
- d. Identifikasi dan penentuan titik pengambilan contoh air pada sungai Sibelis, Sungai Gung Lama, dan Sungai Kemiri;
- e. Pengambilan contoh air sungai, air sumur dan air laut;
- f. Pengujian/analisa laboratorium kualitas air sungai, air sumur dan air laut;
- g. Melakukan perhitungan indeks kualitas air dan status mutu air;
- h. Melakukan analisis terhadap hasil pemantauan kualitas air sumur, air sungai, dan air laut;
- i. Penyusunan laporan antara;

- j. Penyusunan draft laporan akhir dan presentasi;
- k. Penyempurnaan dan penyusunan laporan akhir;
- l. Cetak dan penggandaan laporan akhir.

E. Lokasi

Lokasi pelaksanaan pekerjaan Pemantauan Kualitas Air yaitu :

- 1. Sungai Sibelis 5 titik
- 2. Sungai Gung Lama 5 titik
- 3. Sungai Kemiri 6 titik
- 4. Air Laut 4 titik (wisata bahari 3 titik dan perairan pelabuhan 1 titik)
- 5. Air Sumur 1 titik

F. Sumber Pendanaan

Pekerjaan Pemantauan Kualitas Air pada tahun 2023 Kota Tegal dibiayai dari sumber dana APBD Kota Tegal Tahun Anggaran 2023.

G. Hasil Yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah tersusunnya laporan Pemantauan Kualitas Air.

H. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pekerjaan Pemantauan Kualitas Air Tahun 2023 dilaksanakan dan diselesaikan dalam waktu 120 (serratus dua puluh) hari kalender.

I. Kualifikasi Dan Jumlah Tenaga Ahli Dan Tenaga Pendukung

1. Tenaga Ahli

Tenaga ahli yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan Pemantauan Kualitas Air Tahun 2023 adalah tenaga ahli yang mempunyai keahlian dan pengalaman di bidang :

- a. Team Leader ahli Lingkungan, pendidikan Strata Satu (S1) dengan pengalaman pekerjaan minimal 3 tahun;
- b. Peneliti ahli Lingkungan, Pendidikan Strata Satu (S1) dengan pengalaman pekerjaan minimal 2 tahun;

2. Tenaga Penunjang

Untuk menunjang kelancaran pelaksanaan pekerjaan, maka diperlukan tenaga pendukung yaitu :

- a. Tenaga administrasi, Pendidikan Minimal Diploma Tiga (D3) berpengalaman dalam bidang administrasi teknis maupun perkantoran.
- b. Tenaga operator komputer, Pendidikan Minimal Diploma Tiga (D3) berpengalaman dalam bidang komputer.
- c. Tenaga survey, Pendidikan Minimal Diploma Tiga (D3) berpengalaman dalam survey kegiatan pemantauan kualitas air.

J. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam pekerjaan Pemantauan Kualitas Air 2023 diserahkan sepenuhnya kepada pelaksana untuk mencari metode yang tepat untuk melaksanakan pekerjaan ini.

K. Parameter yang dianalisa yaitu :

- Parameter Kualitas Air Sungai yang terdiri dari :

a. Fisika

- 1) Suhu
- 2) TDS
- 3) TSS
- 4) Warna

b. Kimia

- 1) pH
- 2) BOD
- 3) COD
- 4) DO
- 5) Total $\text{PO}_4\text{-P}$
- 6) $\text{NO}_3\text{-N}$
- 7) Kadmium (Cd)
- 8) Khrom Val. VI (Cr^{6+})
- 9) Tembaga (Cu)
- 10) Timbal (Pb)
- 11) Merkuri (Hg)
- 12) Seng (Zn)
- 13) Klorin Bebas (Cl_2)

- 14) Nitrit sebagai N
 - 15) Belerang (H_2S)
 - 16) Minyak dan Lemak
 - 17) Deterjen total
 - 18) Fenol
 - 19) Sulfat (SO_4^{2-})
 - 20) Amoniak (sebagai N)
 - 21) Klorida (Cl^-)
 - 22) Fluorida (F^-)
 - 23) Sianida (CN^-)
 - 24) Arsen (As)
 - 25) Kobalt (Co)
 - 26) Boron (Bo)
 - 27) Nikel (Ni)
- c. Mikrobiologi
- 1) Fecal Coliform
 - 2) Total Coliform
- **Parameter Air Laut (Perairan Pelabuhan)**
- a. Fisika
- 1) Kecerahan
 - 2) Kebauan
 - 3) Padatan tersuspensi total
 - 4) Suhu
 - 5) Lapisan Minyak
 - 6) Sampah
- b. Kimia
- 1) pH
 - 2) Salinitas
 - 3) Ammonia total (NH_3-N)
 - 4) Sulfida (H_2S)
 - 5) Hidrokarbon Petroleum Total (TPH)
 - 6) Senyawa Fenol total
 - 7) PCB (poliklor bifenil)
 - 8) Surfaktan (detergen) sebagai MBAS
 - 9) Minyak dan Lemak
 - 10) TBT (tri butyl tin)

- 11) Raksa (Hg)
- 12) Kadmium (Cd)
- 13) Tembaga (Cu)
- 14) Timbal (Pb)
- 15) Seng (Zn)

c. Biologi

- 1) Coliform (total)

- **Parameter Air Laut untuk Wisata Bahari**

a. Fisika

- 1) Warna
- 2) Bau
- 3) Kecerahan
- 4) Kekeruhan
- 5) Padatan tersuspensi total
- 6) Suhu
- 7) Sampah
- 8) Lapisan Minyak

b. Kimia

- 1) pH
- 2) Salinitas
- 3) Oksigen Terlarut (DO)
- 4) BOD₅
- 5) Amoniak total (NH₃-N)
- 6) Ortofosfat (PO₄-P)
- 7) Nitrat (NO₃-N)
- 8) Sulfida (H₂S)
- 9) Senyawa Fenol
- 10) PAH (Poliaromatik hidrokarbon)
- 11) PCB (Poliklor bifenil)
- 12) Surfaktan (detergen) sebagai MBAS
- 13) Minyak dan Lemak
- 14) Pestisida
- 16) Raksa (Hg)
- 17) Kromium heksavalen (Cr(VI))

- 18) Arsen (As)
- 19) Kadmium (Cd)
- 20) Tembaga (Cu)
- 21) Timbal (Pb)
- 22) Seng (Zn)
- 23) Nikel (Ni)

c. Biologi

- 1) Fecal Coliform
- 2) Coliform (total)
- 3) Fitoplankton

d. Radio Nuklida

- 1) Radioaktivitas

- **Parameter Air Bersih**

a. Fisika

- 1) Kekeruhan
- 2) Warna
- 3) Bau
- 4) Rasa
- 5) Zat padat terlarut (TDS)
- 6) Suhu

b. Kimia

- 1) pH
- 2) Besi
- 3) Fluorida
- 4) Kesadahan (CaCO_3)
- 5) Mangan
- 6) Nitrat, sebagai N
- 7) Nitrit, sebagai N
- 8) Sianida
- 9) Deterjen
- 10) Pestisida total

c. Biologi

- 1) Total coliform
- 2) E.coli

L. Jenis Dan Jumlah Laporan

1. Laporan Pendahuluan

Sebagai tahap awal dalam pelaksanaan kegiatan, maka laporan pendahuluan yang disusun harus mampu memberikan gambaran yang jelas kepada pemberi pekerjaan berkaitan dengan konsep dan metode pelaksanaan dan penanganan pekerjaan yang akan dilakukan oleh pemberi pekerjaan. Secara garis besar laporan pendahuluan minimal berisi hal-hal sebagai berikut:

- a) Gambaran tentang pekerjaan
- b) Metodologi yang digunakan
- c) Tenaga Ahli yang digunakan
- d) *Time Schedule* Pekerjaan.

Laporan pendahuluan diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen sebanyak 5 (Lima) eksemplar dalam kertas ukuran A4 (kuarto) dengan jilid glossy cover.

2. Laporan Antara

Laporan antara merupakan kelanjutan dari Laporan Pendahuluan yang berisi sampai dengan pembahasan dan analisis data.

Laporan antara diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen sebanyak 5 (lima) buku dalam kertas ukuran A4 (Kuarto).

3. Laporan Akhir

Laporan akhir berisi hasil revisi draft laporan akhir setelah mendapat masukan dari Tim Teknis dalam pembahasan Laporan Akhir.

Laporan akhir diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen sebanyak 10 (sepuluh) buku dalam kertas ukuran A4 (kuarto) jilid glossy cover.

N. RENCANA BIAYA

Pekerjaan Pemantauan Kualitas Air Tahun 2023 dibiayai dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kota Tegal Tahun Anggaran 2023.

Tegal, Maret 2023

Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Tegal
Selaku Pejabat Pembuat Komitmen


Dra. NANY LESTARI, MM
NIP. 19650912 198503 2 004