



GUBERNUR SULAWESI BARAT
PERATURAN GUBERNUR SULAWESI BARAT
NOMOR 34 TAHUN 2015
TENTANG
BAKU MUTU AIR

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

GUBERNUR SULAWESI BARAT,

- Menimbang : a. bahwa pencemaran lingkungan hidup disebabkan oleh antara lain pembuangan air limbah ke sumber air;
- b. bahwa untuk menjaga 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, perlu menjaga baku mutu air limbah;
- c. bahwa berdasarkan ketentuan Pasal 33 Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Barat Nomor 4 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, setiap orang yang membuang air limbah ke sumber air wajib menaati Baku Mutu Air Limbah;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Gubernur tentang Baku Mutu Air;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam, Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419);
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. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2004 tentang Pembentukan Provinsi Sulawesi Barat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 105, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4422);
4. 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);
5. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);

6. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4161);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4858);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 83, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4859);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5617);
11. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas serta Panas Bumi;
12. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 21 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Bijih Besi;
13. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 34 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Bijih Bauksit;
14. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air;
15. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 3 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kawasan Industri;
16. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas serta Panas Bumi;
17. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 2 Tahun 2011 tentang Baku Mutu Air Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Eksplorasi dan Eksploitasi Gas Metana Batubara;

18. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2011 tentang Standar Kompetensi dan Sertifikasi Kompetensi Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Udara;
19. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah;
20. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Batu Bara;
21. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 202 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Bijih Emas dan/atau Tembaga;
22. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Barat Nomor 4 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Provinsi Sulawesi Barat Tahun 2014 Nomor 4, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Sulawesi Barat Nomor 69).

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN GUBERNUR TENTANG BAKU MUTU AIR

BAB I KETENTUAN UMUM Pasal 1

Dalam Peraturan Gubernur ini yang dimaksud dengan :

1. Daerah adalah Provinsi Sulawesi Barat.
2. Menteri adalah Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
3. Pemerintah Daerah adalah Gubernur dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah Provinsi Sulawesi Barat.
4. Gubernur adalah Gubernur Sulawesi Barat.
5. Badan adalah instansi yang bertanggung jawab di bidang pengelolaan lingkungan hidup.
6. Kepala Badan adalah kepala satuan perangkat daerah provinsi dan kabupaten/kota yang bertanggung jawab di bidang pengelolaan lingkungan hidup.
7. Pemerintah Kabupaten/Kota adalah Pemerintah Kabupaten/ Kota di Provinsi Sulawesi Barat.
8. Bupati/Walikota adalah Bupati/Walikota di Provinsi Sulawesi Barat.
9. Setiap Orang adalah perseorangan dan/atau kelompok orang, dan/atau badan hukum.
10. Air adalah semua air yang terdapat di atas ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang berada di darat.
11. Air Pemandian Umum adalah air yang digunakan pada tempat pemandian umum tidak termasuk pemandian untuk pengobatan tradisional dan kolam renang yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan.
12. Air Kolam Renang adalah air di dalam kolam renang yang digunakan untuk olah raga renang dan kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan.
13. Sumber Air adalah wadah air yang terdapat di atas, di bawah permukaan

tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, situ, waduk dan muara.

14. Air Limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.
15. Air Limbah Domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama.
16. Baku Mutu Air Limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan/atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam media air dari suatu usaha dan/atau kegiatan.
17. Kelas Air adalah peringkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu.
18. Mutu Air adalah kondisi kualitas air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
19. Klasifikasi Mutu Air adalah pengelompokan air ke dalam kelas air berdasarkan mutu air.
20. 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.
21. Status Mutu Air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.
22. Laut adalah ruang wilayah lautan yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait padanya yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek fungsional.
23. Baku Mutu Air Laut adalah ukuran batas dan kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air laut.
24. Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra moda dan antar moda transportasi.
25. Wisata Bahari adalah kegiatan rekreasi atau wisata yang dilakukan di laut atau di pantai.
26. Biota Laut adalah berbagai jenis organisme hidup di perairan laut.
27. Sumber-Sumber Air adalah wadah air yang berada di atas dan di bawah permukaan tanah termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, situ, waduk, muara dan laut.
28. Pencemaran Air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu air yang ditetapkan.
29. Pengelolaan Kualitas Air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai dengan peruntukannya.
30. Pengendalian Pencemaran Air adalah upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air

agar sesuai dengan kriteria mutu air.

31. Beban Pencemaran adalah jumlah suatu parameter pencemaran yang terkandung dalam sejumlah air atau limbah.
32. Sumber Pencemar adalah setiap usaha dan/atau kegiatan yang membuang dan memasukkan makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain dalam ukuran batas atau kadar tertentu ke dalam sumber-sumber air.
33. Daya Tampung Sumber-Sumber Air adalah kemampuan sumber-sumber air untuk menyerap zat, energi dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.
34. Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan.
35. Air Limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.
36. Mutu air limbah adalah keadaan air limbah yang dinyatakan dengan debit, kadar dan beban pencemaran.
37. Baku Mutu Air limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar yang diperbolehkan keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dan/atau tanah dari suatu jenis usaha dan/atau kegiatan.
38. Air Limbah Domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama.
39. Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk rancang bangun dan perancangan industri.
40. Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri yang telah memiliki izin usaha kawasan industri.
41. Perusahaan Kawasan Industri adalah perusahaan yang mengusahakan pengembangan dan/atau pengelolaan kawasan industri.
42. Hotel adalah jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau seluruh bangunan untuk menyediakan jasa pelayanan penginapan yang dikelola secara komersil yang meliputi hotel berbintang dan hotel melati.
43. Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.
44. Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan, baik promotif, masyarakat.
45. Izin adalah izin pemanfaatan atau pembuangan limbah oleh orang atau badan usaha ke lingkungan hidup.

BAB II

MAKSUD DAN TUJUAN

Pasal 2

- (1) Maksud ditetapkannya Peraturan ini adalah untuk menentukan :
 - a. baku mutu air, dan;
 - b. baku mutu air limbah.
- (2) Tujuan ditetapkannya peraturan ini adalah :

- a. untuk memberikan batasan mutu air sesuai peruntukannya dan untuk mencegah terjadinya pencemaran air;
- b. penyusunan dokumen Amdal, UKL-UPL, atau dokumen kajian pembuangan air limbah dalam menghasilkan baku mutu air limbah yang spesifik dan / atau ketat berdasarkan kondisi lingkungan setempat.

BAB III
BAKU MUTU AIR
Bagian Kesatu
Umum
Pasal 3

- (1) Pengelolaan dan pengendalian kualitas air diselenggarakan secara terpadu dengan pendekatan ekosistem.
- (2) Pengelolaan kualitas air untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai dengan peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiah.
- (3) Pengendalian pencemaran air dilakukan untuk menjamin kualitasnya agar sesuai dengan baku mutu melalui upaya pencegahan, penanggulangan pencemaran serta pemulihan kualitas.
- (4) Pengendalian pencemaran air sebagaimana dimaksud pada ayat (3), sebagai upaya pencegahan pencemaran, penanggulangan dan/atau pemulihan mutu/kondisi pada sumber-sumbernya, yang bertujuan untuk mewujudkan kelestarian fungsinya, agar sumberdaya yang ada pada sumber-sumber dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan peruntukannya.
- (5) Pengendalian pencemaran lingkungan hidup meliputi pengendalian dari usaha dan/atau kegiatan sumber bergerak, sumber bergerak spesifik, sumber tidak bergerak, dan sumber tidak bergerak spesifik yang dilakukan dengan upaya pengendalian sumber pencemaran dan/atau sumber gangguan yang bertujuan mencegah turunnya mutu sumber daya.

Bagian Kedua
Perlindungan Mutu
Pasal 4

Perlindungan mutu air didasarkan pada klasifikasi dan kriteria mutu air, status mutu air, daya dukung dan daya tampung sumber-sumber air.

Pasal 5

Baku mutu air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf a, terdiri atas:

- (1) Klasifikasi dan Kriteria Mutu Air;
- (2) Baku mutu air laut;
- (3) Baku mutu air minum; dan
- (4) Baku mutu air pemandian umum dan kolam renang.

Paragraf 1
Klasifikasi dan Kriteria Mutu Air
Pasal 6

- (1) Klasifikasi dan Kriteria Mutu Air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf a ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas:
 - a. *Kelas satu* adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang

memprasyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;

- b. *Kelas dua* adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk sarana/prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang memprasyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
 - c. *Kelas tiga* adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang memprasyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
 - d. *Kelas empat* adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang memprasyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- (2) Kriteria mutu air berdasarkan kelas air sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran I huruf A yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Pasal 7

- (1) Klasifikasi dan kriteria mutu air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) dan ayat (2) di atas berlaku untuk semua sumber air yang ada di daratan Sulawesi Barat.
- (2) Pemerintah Kabupaten/Kota dapat menetapkan kriteria tambahan apabila dianggap perlu dengan mengikuti mekanisme yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 8

- (1) Gubernur menetapkan kelas air dari Sumber air yang berada dalam dua atau lebih wilayah Kabupaten/Kota
- (2) Bupati/Walikota menetapkan kelas air dari sumber air yang berada di wilayah Kabupaten/Kota.
- (3) Penetapan kelas air sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) didasarkan pada hasil pengkajian yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi dan/atau Pemerintah Kabupaten/Kota berdasarkan kewenangannya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- (4) Pengkajian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan sesuai dengan metode pengkajian yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 9

Baku mutu air untuk suatu badan air ditetapkan berdasarkan hasil pengkajian kelas air dan kriteria mutu air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 dan Pasal 7.

Pasal 10

- (1) Klasifikasi status mutu air ditetapkan berdasarkan hasil perhitungan dan dikategorikan dalam:
 - a. baik sekali atau memenuhi baku mutu;
 - b. baik atau cemar ringan;
 - c. sedang atau cemar sedang; dan
 - d. buruk atau cemar berat.

- (2) Metode penentuan status mutu air adalah dengan menggunakan metode Storet dan Metode Indeks Pencemaran sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf B yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.
- (3) Dalam hal status mutu air menunjukkan kondisi sedang atau buruk, maka pemerintah provinsi dan/atau pemerintah kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya melakukan upaya penanggulangan pencemaran dan pemulihan kualitas air dengan menetapkan mutu air sasaran.
- (4) Dalam hal status mutu air menunjukkan kondisi baik sekali dan baik, maka pemerintah provinsi dan/atau pemerintah kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya, meningkatkan dan/atau meningkatkan kualitas air.

Paragraf 2
Baku Mutu Air Laut
Pasal 11

- (1) Penetapan baku mutu air laut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf b, meliputi baku mutu air laut untuk perairan pelabuhan, wisata bahari dan biota laut.
- (2) Baku mutu air laut untuk pelabuhan, perairan wisata bahari, perairan biota laut dan baku mutu sedimen laut adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf C yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Pasal 12

- (1) Untuk mengetahui kualitas air laut di daerah, Gubernur, Bupati/Walikota wajib melaksanakan kegiatan pemantauan sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam setahun sesuai dengan kewenangannya.
- (2) Berdasarkan hasil pemantauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Gubernur, Bupati/Walikota dapat menetapkan kebijakan pengendalian pencemaran air laut.

Pasal 13

Kawasan perairan laut di luar perairan pelabuhan dan wisata bahari mengacu kepada baku mutu air laut untuk biota laut.

Paragraf 3
Baku Mutu Air Minum
Pasal 14

- (1) Baku mutu air minum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf c, harus memenuhi syarat yang meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia dan radioaktif.
- (2) Persyaratan baku mutu air minum adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf D yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Paragraf 4
Baku Mutu Air Permandian Umum dan Kolam Renang
Pasal 15

- (1) Baku mutu air permandian umum dan air kolam renang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (4), harus memenuhi syarat yang meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia dan radioaktif.

- (2) Persyaratan baku mutu air permandian umum adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf E yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.
- (3) Persyaratan baku mutu air kolam renang adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf F yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

BAB IV
BAKU MUTU AIR LIMBAH
Bagian Kesatu
Umum
Pasal 16

- (1) Usaha dan/atau kegiatan yang baku mutu air limbahnya diatur dalam Peraturan Gubernur ini terdiri dari :
 - a. industri minyak sawit;
 - b. industri tapioka;
 - c. industri susu, makanan yang terbuat dari susu;
 - d. industri minuman ringan;
 - e. industri pengolahan daging;
 - f. industri pengolahan kedelai;
 - g. industri peternakan sapi dan babi;
 - h. industri pengolahan obat tradisional/jamu;
 - i. industri pengolahan kelapa;
 - j. industri pengolahan rumput laut;
 - k. industri pengolahan hasil perikanan yang melakukan satu jenis pengolahan;
 - l. industri pengolahan hasil perikanan yang melakukan lebih dari satu jenis pengolahan;
 - m. industri pengolahan buah-buahan dan/atau sayuran yang melakukan satu jenis pengolahan;
 - n. industri pengolahan buah-buahan dan/atau sayuran yang melakukan kegiatan pengolahan gabungan;
 - o. industri karet;
 - p. industri pengolahan kopi;
 - q. industri ethanol;
 - r. industri minyak goreng dengan proses basah;
 - s. industri minyak goreng dengan proses kering;
 - t. industri pengilangan minyak;
 - u. industri pertambangan bijih nikel;
 - v. industri pertambangan batu bara;
 - w. industri pengolahan atau pencucian batu bara;
 - x. industri penambangan bijih emas dan/atau tembaga;
 - y. industri pengolahan bijih emas dan/atau tembaga;
 - z. industri penambangan bijih timah;
 - aa. industri pengolahan bijih timah;
 - bb. industri penambangan bijih besi dan pasir besi;
 - cc. industri pengolahan bijih besi dan pasir besi;
 - dd. industri kegiatan pendukung penambangan dan pengolahan bijih besi dan pasir besi;

- ee. industri penambangan bijih bauksit;
 - ff. industri pencucian bijih bauksit;
 - gg. industri kegiatan produksi alumina;
 - hh. industri kegiatan pendukung penambangan dan pencucian bijih bauksit serta produksi alumina;
 - ii. fasilitas eksplorasi dan produksi migas di lepas pantai;
 - jj. industri eksplorasi dan produksi migas dari fasilitas darat;
 - kk. industri pengolahan minyak bumi;
 - ll. drainase dan air pendingin kegiatan pengolahan minyak bumi;
 - mm. industri pengilangan LNG dan LPG terpadu;
 - nn. industri instalasi, depot dan terminal minyak;
 - oo. kegiatan pembangkit listrik tenaga thermal dari sumber blowdown boiler;
 - pp. kegiatan pembangkit listrik tenaga thermal dari sumber blowdown cooling tower;
 - qq. perhotelan;
 - rr. fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan pengolahan limbah domestik;
 - ss. fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun;
 - tt. kegiatan domestik yang meliputi:
 1. kawasan pemukiman, kawasan perkantoran, kawasan perniagaan, dan apartemen;
 2. rumah makan dengan luas bangunan lebih dari 1000 m² (seribu meter persegi);
 3. asrama yang berpenghuni 100 (seratus) orang atau lebih.
- (2) Baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan berdasarkan:
- a. kemampuan teknologi pengolahan air limbah yang umum digunakan dan/atau ;
 - b. daya tampung lingkungan di wilayah usaha dan/atau kegiatan, untuk memperoleh konsentrasi dan/atau beban pencemaran paling tinggi.

Pasal 17

Baku mutu air limbah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1), dibedakan atas dua jenis yaitu:

- a. baku mutu air limbah kegiatan industri;
- b. baku mutu air limbah usaha jasa.

Bagian Kedua

Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Industri

Pasal 18

- (1) Baku mutu air limbah untuk kegiatan industri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 huruf a adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II Huruf A yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.
- (2) Selama baku mutu air limbah suatu kegiatan industri belum ditetapkan, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota dapat menggunakan baku mutu air limbah yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang lebih tinggi atau

menggunakan baku mutu air limbah kegiatan industri lainnya sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf B yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

- (3) Baku mutu air limbah bagi kegiatan kawasan industri adalah masing-masing sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf C yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.
- (4) Bagi kawasan industri yang belum memiliki unit pengolah limbah terpusat, maka berlaku baku mutu air limbah bagi kegiatan industri sesuai maksud pada ayat (1) atau sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- (5) Baku mutu air limbah bagi jenis-jenis kegiatan industri sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ditetapkan berdasarkan beban pencemaran dan kadar, kecuali jenis industri pestisida dan formulasi pengemasan ditetapkan berdasarkan kasar.

Bagian Ketiga **Baku Mutu Air Limbah Untuk Usaha Jasa** **Pasal 19**

Baku mutu air limbah untuk usaha jasa sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 huruf b adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf D yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Pasal 20

Apabila izin lingkungan kegiatan industri dan usaha jasa mensyaratkan baku mutu air limbah yang lebih ketat dari baku mutu air limbah yang ditetapkan dalam Peraturan Gubernur ini, maka berlaku baku mutu air limbah yang dipersyaratkan dalam izin lingkungan kegiatan industri dan usaha jasa tersebut.

Pasal 21

- (1) Perhitungan debit air limbah maksimum dan beban pencemaran maksimum adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf E yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.
- (2) Cara penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf F yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Pasal 22

- (1) Baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 16 ditinjau paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun.
- (2) Peninjauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan kajian ilmiah mengenai:
 - a. kemampuan daya tampung beban pencemaran air; dan/atau
 - b. perkembangan teknologi yang lebih baik.

BAB V
PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR
Pasal 23

- (1) Pemerintah provinsi melakukan pengendalian pencemaran air pada sumber air lintas kabupaten/kota.
- (2) Pemerintah kabupaten/kota melakukan pengendalian pencemaran air pada sumber air yang berada pada kabupaten/kota.
- (3) Pemerintah provinsi dalam melakukan pengendalian pencemaran air sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat bekerjasama dengan pemerintah kabupaten/kota yang bersangkutan.
- (4) Pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya dalam rangka pengendalian pencemaran air pada sumber air berwenang:
 - a. menetapkan daya tampung beban pencemaran;
 - b. melakukan inventarisasi dan identifikasi sumber pencemaran;
 - c. menetapkan persyaratan air limbah untuk aplikasi pada tanah;
 - d. menetapkan persyaratan pembuangan air limbah ke air atau sumber air;
 - e. memantau kualitas air pada sumber air; dan
 - f. memantau faktor lain yang menyebabkan perubahan mutu air.
- (5) Bupati/Walikota dalam menerbitkan izin pembuangan air limbah ke air atau sumber air sebagaimana dimaksud pada ayat (4) huruf d, yang baku mutu air limbahnya belum dilakukan kajian oleh Gubernur, wajib menggunakan baku mutu lebih ketat yang diperoleh dari hasil kajian lingkungan atau kajian pembuangan air limbah ke sumber air.

Pasal 24

- (1) Dalam rangka upaya pengendalian pencemaran air maka ditetapkan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air.
- (2) Daya tampung beban pencemaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipergunakan untuk:
 - a. pemberian izin lokasi;
 - b. pengelolaan air dan sumber air;
 - c. penetapan rencana tata ruang;
 - d. pemberian izin pembuangan air limbah;
 - e. penetapan mutu air sasaran dan program kerja pengendalian pencemaran air.
- (3) Pedoman penetapan daya tampung beban pencemaran sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan berdasarkan cara perhitungan pada Lampiran II huruf F yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

BAB VII
PEMANFAATAN AIR LIMBAH
Pasal 25

- (1) Setiap usaha dan/atau kegiatan yang akan memanfaatkan air limbah ke tanah untuk aplikasi wajib mendapatkan izin tertulis dari bupati/walikota.

- (2) Permohonan izin sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didasarkan pada hasil kajian.
- (3) Dokumen hasil kajian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) sekurang-kurangnya memuat:
 - a. pengaruh terhadap pembudidayaan ikan, hewan dan tanaman;
 - b. pengaruh terhadap kualitas tanah dan air tanah, dan
 - c. pengaruh terhadap kesehatan masyarakat.
- (4) Ketentuan mengenai syarat dan tata cara perizinan ditetapkan oleh bupati/walikota dengan memperhatikan pedoman yang ditetapkan oleh menteri.

BAB VIII
KEWAJIBAN DAN LARANGAN
Pasal 26

Setiap usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 16 ayat (1) wajib:

- a. melakukan pengelolaan air limbah sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah yang ditetapkan;
- b. membuat instalasi pembuangan air limbah yang kedap air dan terpisah dari saluran air hujan dan saluran cairan lain sehingga tidak terjadi perembesan air limbah ke lingkungan;
- c. memasang alat ukur debit atau laju alir air limbah dan melakukan pencatatan debit dan pH harian air limbah tersebut;
- d. tidak melakukan pengenceran air limbah, termasuk mencampurkan dengan air limbah dari kegiatan yang tak sejenis ke dalam instalasi pembuangan air limbah;
- e. melakukan pencatatan jumlah produksi kegiatan industri dan/atau usaha jasa bulanan senyatanya;
- f. Melakukan pemantauan kualitas air limbah paling sedikit 1 (satu) kali setiap bulannya sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.
- g. melaporkan hasil pemantauan sebagaimana dimaksud pada huruf h sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali kepada penerbit izin pembuangan air limbah dan/atau pemanfaatan ke tanah, dengan tembusan kepada Menteri dan Gubernur sesuai dengan kewenangannya.
- h. laporan hasil pemantauan sebagaimana dimaksud pada huruf i paling sedikit memuat:
 1. catatan pH dan debit air limbah harian;
 2. bahan baku dan/atau produksi senyatanya harian;
 3. kadar parameter baku mutu limbah cair; dan
 4. perhitungan beban air limbah.
- i. Laporan sebagaimana dimaksud pada huruf c disusun berdasarkan format pelaporan sebagaimana Lampiran III sebagai bagian yang tak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini .

Pasal 27

- (1) Setiap usaha dan/atau kegiatan yang membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapatkan izin tertulis dari bupati/walikota.

- (2) Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mencegah dan menanggulangi pencemaran air.
- (3) Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang membuang air limbah ke air dan sumber air wajib mentaati persyaratan yang ditetapkan dalam izin.
- (4) Setiap orang dilarang membuang limbah padat dan/atau gas ke dalam air dan sumber air.

Pasal 28

- (1) Setiap usaha dan/atau kegiatan wajib membuat rencana penanggulangan pencemaran air pada keadaan darurat dan / atau keadaan yang tidak terduga lainnya.
- (2) Dalam hal terjadi keadaan darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka penanggung jawab usaha dan / atau kegiatan wajib melakukan penanggulangan dan pemulihan.

BAB IX SANKSI

Pasal 29

- (1) Setiap pelaku usaha dan/atau kegiatan yang melanggar ketentuan yang diatur dalam Pasal 26, Pasal 27 dan Pasal 28 dalam Peraturan Gubernur ini dikenakan sanksi administratif.
- (2) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa :
 - a. peringatan tertulis;
 - b. paksaan pemerintah, dan;
 - c. penghentian operasi.
- (3) Sanksi administratif berupa peringatan tertulis dan paksaan pemerintah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a dan huruf b, dikeluarkan oleh Kepala Badan Provinsi dan/atau Kepala Badan Kabupaten/Kota sesuai dengan kewenangannya.
- (4) Sanksi administratif berupa penghentian operasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c, dikeluarkan oleh:
 - a. gubernur yang izin lingkungannya dikeluarkan oleh gubernur, dan;
 - b. bupati/walikota yang izin lingkungannya dikeluarkan oleh bupati/walikota.
- (5) Dalam hal pihak yang dihentikan kegiatan operasinya telah mematuhi ketentuan yang dilanggarnya, pemerintah provinsi dan/atau pemerintah kabupaten/kota wajib mencabut keputusan penghentian kegiatan operasi usaha dan atau kegiatan tersebut.

BAB X
KETENTUAN PERALIHAN
Pasal 30

- (1) Pada saat Peraturan Gubernur ini mulai berlaku, setiap orang atau badan usaha yang melakukan pengelolaan kegiatan yang menghasilkan air limbah dan tidak memenuhi syarat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18, Pasal 19, Pasal 20, Pasal 21, dan Pasal 25, wajib mematuhi baku mutu sebagaimana diatur dalam Peraturan Gubernur ini.
- (2) Apabila orang atau badan usaha yang melakukan kegiatan yang menghasilkan limbah tidak melakukan pengelolaan sehingga memenuhi baku mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat meminta pihak ketiga untuk melakukan pengelolaan dengan biaya yang digunakan dibebankan kepada orang dan/atau badan usaha yang menghasilkan.

BAB XI
KETENTUAN PENUTUP
Pasal 31

Peraturan Gubernur ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang dapat mengetahuinya, memerintahkan Pengundangan Peraturan Gubernur ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Provinsi Sulawesi Barat.

Ditetapkan di Mamuju
pada tanggal 20 November 2015
GUBERNUR SULAWESI BARAT,

ttd

H. ANWAR ADNAN SALEH

Diundangkan di Mamuju
pada tanggal 20 November 2015

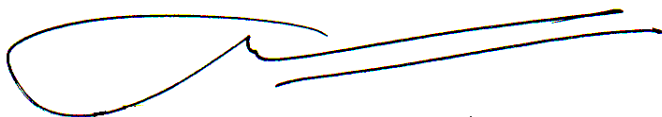
Pj. SEKRETARIS DAERAH PROVINSI SULAWESI BARAT,

ttd

H. MUH. JAMIL BARAMBANGI

BERITA DAERAH PROVINSI SULAWESI BARAT TAHUN 2015 NOMOR 34

Salinan Sesuai Dengan Aslinya
Mamuju, tanggal
KEPALA BIRO HUKUM,



H. MUHAMMAD SARJAN, SH, M.Si

Pangkat : Pembina Utama Madya
NIP : 19560303 198703 1 007

LAMPIRAN I : PERATURAN GUBERNUR SULAWESI BARAT
 NOMOR : 34 TAHUN 2015
 TANGGAL : 20 NOVEMBER 2015
 TENTANG : BAKU MUTU AIR

A. KRITERIA MUTU AIR BERDASARKAN KELAS AIR

PARAMETER	SATUAN	KELAS				KETERANGAN
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Temperatur	°C	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi Temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/l	1000	1000	1000	2000	
Residu tersuspensi	mg/l	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional residu tersuspensi ≤ 5000 mg/l
KIMIA ANORGANIK						
pH		6-9	6-9	6-9	5-9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/l	2	3	6	12	
COD	mg/l	10	25	50	100	
DO	mg/l	6	4	3	0	Angka batas minimum
Total fosfat sbg P	mg/l	0,2	0,2	1	5	
NO ₃ sebagai N	mg/l	10	10	20	20	
NH ₃ - N	mg/l	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi Perikanan, kandungan amoniak bebas untuk ikan yang peka ≤ 0,02 mg/l sebagai NH ₃
Arsen (As)	mg/l	0,05	1	1	1	
Kobalt (Co)	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium (Ba)	mg/l	1	(-)	(-)	(-)	
Boron (Bo)	Mg/l	1	1	1	1	
Selenium (Se)	mg/l	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium (Cd)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI) Cr +6	mg/l	0,05	0,05	0,05	1	
Tembaga (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Cu ≤ 1 mg/l
Besi (Fe)	mg/l	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi pengolahan air minum secara

PARAMETER	SATUAN	KELAS				KETERANGAN
		I	II	III	IV	
						konvensional Fe ≤ 5 mg/L
Timbal (Pb)	mg/l	0,03	0,03	0,03	1	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Pb ≤ 0,1 mg/l
Mangan (Mn)	mg/l	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa (Hg)	mg/l	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng (Zn)	mg/l	0,05	0,05	0,05	1	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Zn ≤ 5 mg/l
Khlorida	mg/l	600	(-)	(-)	(-)	
Sianida (CN)	mg/l	0,02	0,02	0,02	(-)	
Fluorida	mg/l	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit sebagai N (NO ₂)	mg/l	0,06	0,06	0,06	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, NO ₂ -N ≤ 1 mg/l
Sulfat	mg/l	400	(-)	(-)	(-)	
Khlorin bebas	mg/l	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi ABAM tidak dipersyaratkan
Belerang sebagai H ₂ S	mg/l	0,02	0,02	0,02	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, S sebagai H ₂ S ≤ 0,1 mg/l
MIKROBIOLOGI						
Fecal coliform	Jml/100 ml	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, fecal coliform ≤ 2000 Jml/100 ml dan Total coliform ≤ 10000 Jml/100 ml
Total coliform	Jml/100 ml	1000	5000	10000	10000	
RADIOAKTIVITAS						
Gross-A	Bq/l	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gross-B	Bq/l	1	1	1	1	
KIMIA ORGANIK						
Minyak & Lemak	µg/l	1000	1000	1000	(-)	
Detergen sbg MBAS	µg/l	200	200	200	(-)	
Senyawa fenol sebagai fenol	µg/l	1	1	1	(-)	
BHC	µg/l	210	210	210	(-)	
Aldrin/Dieldrin	µg/l	17	(-)	(-)	(-)	
Chlordane	µg/l	3	(-)	(-)	(-)	
DDT	µg/l	2	2	2	2	
Heptachlor	µg/l	18	(-)	(-)	(-)	

PARAMETER	SATUAN	KELAS				KETERANGAN
		I	II	III	IV	
dan heptachlor epoxide						
Lindane	µg/l	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxychlor	µg/l	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	µg/l	1	4	4	(-)	
Toxaphan	µg/l	5	(-)	(-)	(-)	

Keterangan :

mg = miligram

µg = mikrogram

ml = mililiter

l = liter

Bq = bequerel

MBAS = Methylene Blue Active Substance

ABAM = Air Baku Air Minum

Logam berat merupakan logam terlarut.

Nilai di atas merupakan batas maksimum, kecuali untuk pH dan DO.

Bagi pH merupakan nilai rentang yang tidak boleh kurang atau lebih dari nilai yang tercantum.

Nilai DO merupakan batas minimum.

Tanda ≤ adalah lebih kecil atau sama dengan

Tanda < adalah lebih kecil

Tanda (-) adalah tidak dipersyaratkan

B. METODE PENENTUAN STATUS MUTU AIR

1. Metode Storet

Metode STORET merupakan salah satu metoda untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Dengan metode STORET ini dapat diketahui parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air.

Secara prinsip, metode STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air.

Cara untuk menentukan status mutu air adalah dengan menggunakan system nilai dari "US-EPA (*Environmental Protection Agency*)" dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas, yaitu :

- (1) Kelas A : baik sekali, skor = 0 → memenuhi baku mutu
- (2) Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 → cemaran ringan
- (3) Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 → cemaran sedang
- (4) Kelas D : buruk, skor ≤ -31 → cemaran berat

Prosedur Penggunaan

Penentuan status mutu air dengan menggunakan metode STORET dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- ✚ Lakukan pengumpulan data kualitas air dan debit air secara periodic sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (*time series data*).

- ✚ Bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
- ✚ Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran < baku mutu) maka diberi skor 0.
- ✚ Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran > baku mutu), maka diberi skor sebagai berikut :

Jumlah contoh *)	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
≥ 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Catatan : *) jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu air.

Tabel : penentuan system nilai untuk menentukan status mutu air

- ✚ Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan hasil penjumlahan tersebut menjadi nilai skor untuk menetapkan status mutunya.

2. Metoda Indeks Pencemaran

Sumitono dan Nemerow (1970), Universitas Texas, A.S., mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan. Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relative terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974).

Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*). Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar.

IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna.

Defenisi

Jika L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air ada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka PI_j adalah Indeks pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} .

$$PI_j = (C_1/L_{1j}, C_2/L_{2j}, \dots, C_i/L_{ij})$$

Tiap nilai C_i/L_{ij} menunjukkan pencemaran relative yang diakibatkan oleh parameter kualitas air. Nisbah ini tidak mempunyai satuan. Nilai $C_i/L_{ij} = 1,0$ adalah nilai yang kritik, karena nilai ini diharapkan untuk dipenuhi bagi suatu baku mutu peruntukan air. Jika $C_i/L_{ij} > 1,0$ untuk suatu parameter, maka konsentrasi parameter ini harus dikurangi atau disisihkan, kalau badan air digunakan untuk peruntukan (j). Jika parameter ini adalah parameter yang bermakna bagi peruntukan, maka pengolahan mutlak harus dilakukan bagi air itu.

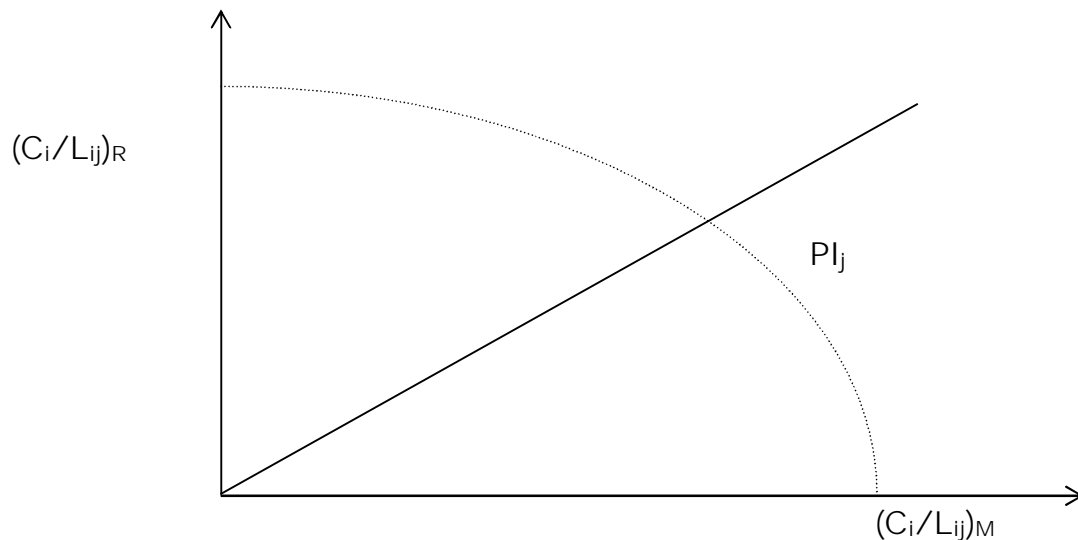
Pada model IP digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolok ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai lebih besar dari 1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai C_i/L_{ij} yang maksimum.

$$PI_j = \frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_R + \left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_M \right\}$$

Dengan $(C_i/L_{ij})_R$: nilai, C_i/L_{ij} rata-rata

$(C_i/L_{ij})_M$: nilai, C_i/L_{ij} maksimum

Jika $(C_i/L_{ij})_R$ merupakan ordinat dan $(C_i/L_{ij})_M$ merupakan absis maka PI_j merupakan titik potong dari $(C_i/L_{ij})_R$ dan $(C_i/L_{ij})_M$ dalam bidang yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut.



Gambar Pernyataan Indeks untuk suatu Peruntukan (j)

Perairan akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan (j) jika nilai $(C_i/L_{ij})_R$ dan $(C_i/L_{ij})_M$ adalah lebih besar dari 1,0. Jika nilai maksimum C_i/L_{ij} dan atau nilai rata-rata C_i/L_{ij} makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan makin besar pula. Jadi panjang garis dari titik asal hingga titik PI_j diusulkan sebagai faktor yang memiliki makna untuk menyatakan tingkat pencemaran.

$$PI_j = m \sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_R^2}$$

Dimana m = faktor penyeimbang

Keadaan kritik digunakan untuk menghitung nilai m

$PI_j = 1,0$ jika nilai maksimum $C_i/L_{ij} = 1,0$ dan nilai rata-rata $C_i/L_{ij} = 1,0$ maka

$$1,0 = m \sqrt{(1)^2 + (1)^2}$$

$$m = 1/\sqrt{2}$$

Maka persamaan sebelumnya akan menjadi :

$$PI_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}} \right)_R^2}{2}}$$

Metoda ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

Evaluasi terhadap nilai PI adalah :

- $0 \leq P_{ij} \leq 1,0 \rightarrow$ memenuhi baku mutu (kondisi baik)
 $1,0 < P_{ij} \leq 5,0 \rightarrow$ cemar ringan
 $5,0 < P_{ij} \leq 10 \rightarrow$ cemar sedang
 $P_{ij} > 10 \rightarrow$ cemar berat

Prosedur Penggunaan

Jika L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Mutu suatu peruntukan air (j), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis ciplikan air pada suatu lokasi bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} .

Harga P_{ij} ini dapat ditentukan dengan cara:

1. Pilih parameter-parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas air akan membaik;
2. Pilih konsentrasi parameter baku mutu yang tidak memiliki rentang;
3. Hitung harga C_i/L_{ij} untuk tiap parameter pada setiap lokasi pengambilan cuplikan.
- 4.a. Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misal DO. Tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum C_{im} (misal untuk DO, maka C_{im} merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini nilai C_i/L_{ij} hasil pengukuran digantikan oleh nilai C_i/L_{ij} hasil perhitungan, yaitu :

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{C_{im} - C_i \text{ (hasil pengukuran)}}{C_{im} - L_{ij}}$$

- 4.b. Jika nilai baku L_{ij} memiliki rentang

- untuk $C_i < L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_{ij}) \text{ rata-rata}]}{\{(L_{ij}) \text{ maksimum} - (L_{ij}) \text{ rata-rata}\}}$$

- untuk $C_i > L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_{ij}) \text{ rata-rata}]}{\{(L_{ij}) \text{ maksimum} - (L_{ij}) \text{ rata-rata}\}}$$

- 4.c. Keraguan timbul jika dua nilai (C_i/L_{ij}) berdekatan dengan nilai acuan 1,0 misal $C_1/L_{1j} = 0,9$ dan $C_2/L_{2j} = 1,1$ atau perbedaan yang sangat besar, misal $C_3/L_{3j} = 5,0$ dan $C_4/L_{4j} = 10,0$.

Dalam contoh ini, tingkat kerusakan badan air sulit ditentukan. Cara untuk mengatasi kesulitan ini adalah:

- (1) Penggunaan nilai $(C_i/L_{ij})_{\text{hasil pengukuran}}$ kalau nilai ini lebih kecil dari 1,0.
- (2) Penggunaan nilai $(C_i/L_{ij})_{\text{baru}}$ jika nilai $(C_i/L_{ij})_{\text{hasil pengukuran}} > 1,0$.

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = 1,0 + P \cdot \log(C_i/L_{ij})_{\text{hasil pengukuran}}$$

P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu peruntukan (biasanya digunakan nilai 5).

5. Tentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan C_i/L_{ij} ($(C_i/L_{ij})_R$ dan $(C_i/L_{ij})_M$).
6. Tentukan harga P_{ij}

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$

C. BAKU MUTU AIR LAUT

1. Baku Mutu Air Laut Untuk Perairan Pelabuhan

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
I. Fisika			
1	Kecerahan ^a	m	>3
2	Kebauan	-	tidak berbau
3	Padatan tersuspensi total ^b	mg/L	80
4	Sampah	.	Nihil ¹⁽⁴⁾
5	Suhu ^c	°C	Alami ^{3(c)}
6	Lapisan minyak ⁵	-	Nihil ¹⁽⁵⁾
II. Kimia			
1	pH ^d	.	6,5 – 8,5 ^(d)
2	Salinitas*	‰	Alami ^{3(e)}
3	Amoniak total (NH ₃ -N)	mg/L	0,3
4	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	0,03
5	Hidrokarbon total	mg/L	1
6	Senyawa Fenol total	mg/L	0,002
7	PCB (poliklor bifenil)	mg/L	0,01
8	Surfaktan (deterjen)		1
9	Minyak dan Lemak		5
10	TBT (tri butil tin) ⁵		0,01
III. Logam Terlarut			
1	Raksa (Hg)		0,003
2	Kadmium (Cd)		0,01
3	Tembaga (Cu)		0,05
4	Timbal (Pb)		0,05
5	Seng (Zn)		0,1
IV. Biologi			
1	Coliform (total)		1000 ^(f)

Keterangan :

- 1) Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan).
- 2) Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
- 3) Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
- 4) Pengamatan oleh manusia (visual).
- 5) Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01 mm.
- 6) TBT adalah zat antifouling yang biasanya terdapat pada cat kapal
 - a. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*.
 - b. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.
 - c. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2 °C dari suhu alami.
 - d. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan ph.
 - e. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman.
 - f. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.

2. Baku Mutu Air Laut Untuk Wisata Bahari

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
I Fisika			
1	Warna	Pt.Co	30
2	Bau	-	Tidak berbau
3	Kecerahan ^a	m	>6
4	Kekeruhan ^a	NTU	5
5	Padatan Tersuspensi Total ^b	mg/L	20
6	Suhu ^c	°C	alami ^{3(c)}
7	Sampah	-	nihil ¹⁽⁴⁾
8	Lapisan minyak ⁵	-	nihil ¹⁽⁵⁾
II Kimia			
1	pH ^d	-	7 – 8,5 ^(c)
2	Salinitas ^e	‰	alami ^{3(e)}
3	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	>5
4	BOD ₅	mg/L	10
5	Amoniak bebas (NH ₃ -N)	mg/L	Nihil
6	Fosfat (PCVP)	mg/L	0,015
7	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,008
8	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	nihil
9	Senyawa Fenol	mg/L	nihil
10	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/L	0,003
11	PCS (poliklor bifenil)	mg/L MBAS	nihil
12	Surfaktan	mg/L	0,001
13	Minyak dan Lemak	µg/L	1
14	Pestisida		nihil ^{1(e)}
III Logam Terlarut			
1	Raksa (Hg)	mg/L	0,002
2	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/L	0,002
3	Arsen (As)	mg/L	0,025
4	Cadmium (Cd)	mg/L	0,002
5	Tembaga (Cu)	mg/L	0,050
6	Timbal (Pb)	mg/L	0,005
7	Seng (Zn)	mg/L	0,095
8	Nikel (Ni)	mg/L	0,075
IV Biologi			
1	E-Coliform (fecal) ^g	MPN/100ml	200 ^g
2	Coliform (total) ^g	MPN/100ml	1000 ^g
V Radio Nuklida			
1	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/L	4

Keterangan :

- 1) Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
- 2) Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik nasional maupun internasional.
- 3) Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim)
- 4) Pengamatan oleh manusia (visual).
- 5) Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01 mm.
 - a. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman, euphotic.

- b. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.
- c. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2 °C dari suhu alami.
- d. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
- e. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman.
- f. berbagai jenis pestisida seperti: DOT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor.
- g. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.

3. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
I Fisika			
1	Kecerahan ^a	m	coral : >5 mangrove : - lamun : >3
2	Kebauan		alami ³
3	Kekeruhan ^a	NTU	<5
4	Padatan tersuspensi total ^b	mg/L	coral : 20 mangrove : 80 lamun : 20
5	Sampah	-	nihil ¹⁽⁴⁾
6	Suhu ^c	°C	alami ^{3(c)}
7	Lapisan minyak ⁵	-	coral : 28-30 ^(c) mangrove : 28-32 ^(c) lamun : 28-30 ^(c)
II Kimia			
1	pH ^d	% o	7 – 8,5 ^(d)
2	Salinitas ^e		alami ^{3(e)}
		mg/L	coral : 33-34 ^(e) mangrove : s/d 34 ^(e) lamun : 33-34 ^(e)
3	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	>5
4	BOD ₅	mg/L	20
5	Amoniak total(NH ₃ -N)	mg/L	0,3
6	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,015
7	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,008
8	Sianida (CN)	mg/L	0,5
9	Sulfida (H ₂ S)	HQ/L	0,01
10	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/L MBAS	0,003
11	Senyawa Fenol total	mg/L	0,002
12	PCB total (Poliklor Bifenil)	mg/L	0,01
13	Surfaktan (deterjen)	mg/L	1
14	Minyak dan Lemak	mg/L	1
15	Pestisida TBT (tributil tin) ⁷	mg/L	0,01
III Logam Terlarut			
1	Raksa (Hg)	mg/L	0,001
2	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/L	0,005
3	Arsen (As)	mg/L	0,012
4	Kadmium (Cd)	mg/L	0,001
5	Tembaga (Cu)	mg/L	0,008

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
6	Timbal (Pb)	mg/L	0,008
7	Seng (Zn)	mg/L	0,05
8	Nikel (Ni)	mg/L	0,05
IV	Biologi		
1	Coliform (total) ⁹	MPN/100ml	1000(g)
2	Patogen	Sel/100ml	nihil
3	Plankton	Sel/100ml	Tidak bloom ⁶
V	Radio Nuklida		
1	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/L	4

Keterangan :

- 1) Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan);
- 2) Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik nasional maupun internasional;
- 3) Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim);
- 4) Pengamatan oleh manusia (visual);
- 5) Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01 mm;
- 6) Tidak bloom adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrien, cahaya, suhu, kecepatan arus dan kestabilan plankton itu sendiri;
- 7) TBT adalah zat antifouling yang biasanya terdapat pada cat kapal:
 - a. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman, euphotic;
 - b. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman;
 - c. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2 °C dari suhu alami;
 - d. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH;
 - e. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman;
 - f. berbagai jenis pestisida seperti: DOT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor;
 - g. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.

D. PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

1. Bakteriologis

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
a. air minum <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sample	0	
b. air yang masuk dalam sistem distribusi <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sample	0	

c. air pada sistem distribusi <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sample	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sample	0	

2. Kimia

a. Bahan-Bahan Inorganik (yang memiliki pengaruh langsung pada kesehatan)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Antimony	mg/L	0,005	
Air Raksa	mg/L	0,001	
Arsenic	mg/L	0,01	
Barium	mg/L	0,7	
Baron (B)	mg/L	0,3	
Cadmium (Cd)	mg/L	0,003	
Kromium (CrAg)	mg/L	0,05	
Tembaga (Cu)	mg/L	2	
Sianida (CN)	mg/L	0,07	
Flouride (F)	mg/L	1,5	
Timbal (Pb)	mg/L	0,01	
Molyddenum	mg/L	0,07	
Nikel (Ni)	mg/L	0,02	
Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/L	50	
Nitrit (Sebagai NO ₂)	mg/L	3	
Selenium	mg/L	0,01	

b. Bahan-Bahan Inorganik (yang kemungkinan dapat menimbulkan keluhan pada konsumen)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Amonia (NH ₃)	mg/L	1,5	
Aluminium	mg/L	0,2	
Klorida (Cl)	mg/L	250	
Tembaga	mg/L	1	
Kesadahan	mg/L	500	
Hidrogen Sulfida	mg/L	0,05	
Besi (Fe)	mg/L	0,3	
Mangan (Mn)	mg/L	0,1	
pH	-	6,5 – 8,5	
Sodium	mg/L	200	
Sulfat (SO ₄)	mg/L	250	
Total padatan terlarut	mg/L	1000	
Seng (Ze)	mg/L	3	

c. Bahan-Bahan Organik (yang memiliki pengaruh langsung pada kesehatan)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Chlorinated alkanes :			
Carbon tetrachloride	µg/L	2	
Dichloromethane	µg/L	20	

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1,2-dichloroethane	µg/L	30	
1,1,1 trichloroethane	µg/L	2000	
Chlorinated ethenes vinyl chloride	µg/L	5	
1,1-dichloroethene	µg/L	30	
1,2-dichloroethene	µg/L	50	
Trichloroethene	µg/L	70	
Aromatic hydrocarbons:		40	
Benzene	µg/L	10	
Toluene	µg/L	700	
Xylenes	µg/L	500	
Benzo(a)pyrene	µg/L	0,7	
Chlorinated benzenes :			
Monochlorobenzenes	µg/L	300	
1,2-dichlorobenzenes	µg/L	1000	
1,4-dichlorobenzenes	µg/L	300	
Trichlorobenzenes	µg/L	20	
Lain-lain :			
di(2-ethylhexyl)adipate	µg/L	80	
di(2-ethylhexyl)phthalate	µg/L	8	
Acrylamide	µg/L	0,5	
Epichlorohydrin	µg/L	0,4	
Hexachlorobutadiene	µg/L	0,6	
Edtic acid (ADTA)	µg/L	200	
Tributyltin oxide	µg/L	2	

d. Bahan-Bahan Organik (yang kemungkinan dapat menimbulkan keluhan pada konsumen)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Toluene	µg/L	24-170	
Xylene	µg/L	20-1800	
Ethybenzene	µg/L	2-200	
Styrene	µg/L	4-2600	
Monochlorobenzene	µg/L	10-120	
1,2-dichlorobenzenes	µg/L	1-10	
1,4-dichlorobenzenes	µg/L	0,3-30	
Trichlorobenzenes (total)	µg/L	5-50	
Desinfektan dan hasil sampingannya :			
Chlorine	µg/L	600-1000	
2-chlorophenol	µg/L	0,1-10	
2,4-dischlorophenol	µg/L	0,3-40	
2,4,6-trichlorophenol	µg/L	2-300	

3. Pestisida

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Alachlor	µg/L	20	
Aldicard	µg/L	10	
Aldrin/dieldrin	µg/L	0,03	
Atrazine	µg/L	2	
Bentazone	µg/L	30	
Carbofuran	µg/L	5	
Chlordane	µg/L	0,2	
Chlorotoluren DDT	µg/L	30	
1,2-dibromo	µg/L	2	
3-chloropropane	µg/L	1	
2,4-D	µg/L	30	
1,2-dichloropropane	µg/L	20	
1,3-dichloropropane	µg/L	20	
Heptachlor and Heptachlor opoxide	µg/L	0,03	
Hexachlorobenzene	µg/L	1	
Isoproturon	µg/L	9	
Lindane	µg/L	2	
MCPa	µg/L	2	
Methoxychlor	µg/L	20	
Metolachlor	µg/L	10	
Melinate	µg/L	6	
Pendimethalin	µg/L	20	
Pentachlorophenol	µg/L	9	
Permethrin	µg/L	20	
Propanil	µg/L	20	
Pyridate	µg/L	100	
Simazine	µg/L	2	
Trifluralin	µg/L	20	
Chlorophenoxy herbicides selain 2,4-D & MCPA :			
2,3-DB		90	
Dischlorprop		100	
Fenoprop		9	
Mecoprop		10	
2,4,5-T		9	

4. Desinfektan dan Hasil Sampingannya

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Monochloramine	µg/L	3	
Chlorine	µg/L	5	
Brimate	µg/L	25	
Chlorite	µg/L	200	
Chlorophenol :			
2,4,6-trichlorophenol	µg/L	200	
Formaldehyde	µg/L	900	
Trihalomethanes :			
Bromoform	µg/L	100	
Dibromochloromethane	µg/L	100	
Bromodichloromethane	µg/L	60	

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Chloroform	µg/L	200	
Chlorinated acetic acida			
Dichloroacetic acid	µg/L	50	
Trichloroacetic acid	µg/L	100	
Chloral hydrate :			
(trichloroacetaldehyde)	µg/L	10	
Halogenated Acetonitriles			
Dichloroacetonitrile	µg/L	90	
Dibromooacetonitrile	µg/L	100	
Tribrooacetonitrile	µg/L	1	
Cyanogen Chloride (sebagai CN)	µg/L	70	

5. Radio Aktivitas

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Gross alpha activity	Bq/L	0,1	
Gross beta activity	Bq/L	1	

6. Fisik

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
Warna	TCU	15	
Rasa dan Bau	-	-	
Temperatur	°C	± 3	
Kekeruhan	NTU	5	

E. PERSYARATAN KUALITAS AIR PERMANDIAN UMUM

No.	Parameter	Satuan	Kadar yang diperbolehkan		Keterangan
			Min	Maks	
I	Fisika				
1	Bau	-	-	-	Tidak berbau
2	Kejernihan	-	-	-	Piringan sesuai garis tangan 150 mm pada kedalaman 1,25 m tampak jelas
3	Minyak	-	-	-	Tidak berbau minyak dan tidak tampak lapisan film minyak
4	Warna	TCU	-	100	
II	Kimiawi				
1	Detergen	mg/L	-	1,0	
2	BOD	mg/L	-	5,0	
3	Oksigen terlarut (DO)	mg/L			
4	pH	-	6,5	8,5	
III	Mikrobiologi				
1	Koliform total	Jumlah per 100ml	-	200	
IV	Radio Aktivitas				

1	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bg/L	-	0,1	
2	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bg/L	-	1,0	

F. PERSYARATAN KUALITAS AIR KOLAM RENANG

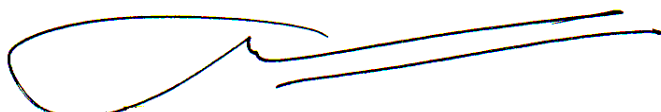
No.	Parameter	Satuan	Kadar yang diperbolehkan		Keterangan
			Min	Maks	
I	Fisika				
1	Bau	-	-	-	Tidak berbau
2	Benda Terapung	-	-	-	Bebas dari benda terapung
3	Kejernihan	-	-	-	Piringan sesuai yang diletakkan pada dasar kolam yang terdalam dapat dilihat dengan jelas dari tepi kolam pada jarak lurus 7 m
II	Kimiawi				
1	Aluminium	mg/L	-	0,2	
2	Kesadahan (Ca SO ₃)	mg/L	50	500	
3	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	-	0,1	Dalam waktu 4 jam pada suhu udara
4	pH	-	6,5	8,5	
5	Sisa Chlor	mg/L	0,2	0,5	
6	Tembaga sebagai Cu	mg/L	-	1,5	
III	Mikrobiologi				
1	Koliform total	Jumlah per 100ml	-	0	
2	Jumlah Kuman	Jumlah per 100ml	-	200	

Catatan : Sumber air kolam renang adalah air baku air minum yang memenuhi persyaratan sesuai peraturan ini.

GUBERNUR SULAWESI BARAT,

Salinan Sesuai Dengan Aslinya
Mamuju, tanggal
KEPALA BIRO HUKUM,

ttd



H. ANWAR ADNAN SALEH

H. MUHAMMAD SARJAN, SH, M.Si

Pangkat : Pembina Utama Madya
NIP : 19560303 198703 1 007

LAMPIRAN II : PERATURAN GUBERNUR SULAWESI BARAT
NOMOR : 34 TAHUN 2015
TANGGAL : 20 NOVEMBER 2015
TENTANG : BAKU MUTU AIR

A. BAKU MUTU AIR LIMBAH INDUSTRI

1. Baku Mutu Air Limbah Untuk Industri Minyak Sawit

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD ₅	80	0,20
COD	300	0,80
TSS	200	0,50
Minyak dan Lemak	25	0,063
Nitrogen Total (sebagai N)	50	0,125
pH	6,0 – 9,0	
Debit limbah maksimum	2,5 m ² /ton produk minyak sawit (CPO)	

Catatan :

- 1) Kadar maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam milligram parameter per liter air limbah.
- 2) Beban pencemaran maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kg parameter per ton produk minyak sawit (CPO).
- 3) Nitrogen total = nitrogen organic + amoniak total + NO₃ + NO₂.

2. Baku Mutu Air Limbah Untuk Industri Tapioka

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD ₅	120	4,0
COD	250	8,0
TSS	80	3,0
Sianida (CN)	0,3	0,009
pH	6,0 – 9,0	
Debit limbah maksimum	30 m ³ /ton produk tapioka	

Catatan :

- 1) Kadar maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam milligram parameter per liter air limbah.
- 2) Beban pencemaran maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kg parameter per ton produk tapioka.

3. Baku Mutu Air Limbah Untuk Industri Susu, Makanan Yang Terbuat Dari Susu

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum	
		Pabrik Susu Dasar (kg/ton)	Pabrik Susu Terpadu (kg/ton)
BOD ₅	40	0,05	0,08
COD	100	0,15	0,20
Minyak dan Lemak	10	0,015	0,025
NH ₃ -N	10	0,015	0,025
TSS	50	0,50	0,100
pH	6,0 – 9,0		
Debit limbah maksimum		1,5 m ³ /ton susu yang diolah	2,5 m ³ /ton susu yang diolah

Catatan :

- 1) Pabrik susu dasar menghasilkan susu cair dan krim, susu kental manis dan atau susu bubuk.
- 2) Pabrik susu terpadu menghasilkan produk dari susu seperti keju, mentega dan atau es krim.
- 3) Kadar maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam milligram parameter per liter air limbah.
- 4) Beban pencemaran maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kg parameter per ton total padatan susu atau produk susu.

4. Baku Mutu Air Limbah Untuk Industri Minuman Ringan

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (gram/m ³)			
		Dengan pencucian botol dan dengan pembuatan sirop	Dengan pencucian botol dan dengan pembuatan sirop	Dengan pencucian botol dan dengan pembuatan sirop	Dengan pencucian botol dan dengan pembuatan sirop
BOD ₅	50	175	140	85	60
TSS	25	100	80	50	35
Minyak dan Lemak	6	20	17	10,2	7,2
pH	6,0 – 9,0				
Debit limbah maksimum		3,5 L/L produk minuman	2,8 L/L produk minuman	1,7 L/L produk minuman	1,2 L/L produk minuman

Catatan :

- 1) Kadar maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam milligram parameter per liter air limbah.
- 2) Beban pencemaran maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kg parameter per m³ produk minuman ringan yang dihasilkan.

5. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Daging

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD	125	0,75
COD	250	1,5
TSS	100	0,6
Amonia (NH ₃ -N)	10	0,06
Minyak dan Lemak	10	0,06
pH	6,0 – 9,0	
Kuantitas air limbah maksimum	6 m ³ /ton produk	

6. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Kedelai

Parameter	Pengolahan Kedelai					
	Kecap		Tahu		Tempe	
	Kadar *) (mg/L)	Beban (Kg/ton)	Kadar *) (mg/L)	Beban (Kg/ton)	Kadar *) (mg/L)	Beban (Kg/ton)
BOD	150	1,5	150	3	150	1,5
COD	300	3	300	6	300	3
TSS	100	1	200	4	100	1
pH	6,0 – 9,0					
Kuantitas Air limbah maksimum	10		20		10	

Keterangan :

- *) kecuali untuk pH
- Satuan kuantitas air limbah adalah m³ per ton bahan baku
- Satuan beban adalah kg per ton bahan baku

7. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Peternakan Sapi dan Babi

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (gram/ekor/hari)	
		Sapi	Babi
BOD	100	20	4
COD	200	40	8
TSS	100	20	4
Amonia (NH ₃ -N)	25	5	1
pH	6,0 – 9,0		
Kuantitas air limbah maksimum	Sapi : 200 ltr/ekor/hari Babi : 40 ltr/ekor/hari		

8. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Obat Tradisional/Jamu

Parameter	Kadar Maksimum *) (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum *) (kg/ton)
pH	6 - 9	
BOD	75	1,12
COD	150	2,25
TSS	100	1,5
Fenol	0,2	0,003
Kuantitas air limbah maksimum	15 m ³ /ton produk	

9. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Kelapa

Parameter	Kadar Maksimum *) (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum *) (kg/ton)
BOD	75	1,1
COD	150	2,2
TSS	100	1,5
Minyak dan Lemak	15	0,2
pH	6,0 – 9,0	
Kuantitas air limbah maksimum	15 m ³ /ton produk	

*) Kecuali untuk pH dan Kuantitas Air Limbah

10. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Rumput Laut

Parameter	Kadar Maksimum *) (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum *) (kg/ton)
BOD	100	50
COD	250	125
TSS	100	50
Amonia (NH ₃ -N)	5	2,5
Klor	1	0,5
pH	6,0 – 9,0	
Kuantitas air limbah maksimum	500 m ³ /ton produk	

11. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Hasil Perikanan Yang Melakukan Satu Jenis Pengolahan

Parameter	Kegiatan Pembekuan				Kegiatan Pengalengan				Pembuatan Tepung Ikan	
	Kadar (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/Ton)			Kadar (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/Ton)			Kadar (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/Ton)
		Ikan	Udang	Lain-Lain		Ikan	Udang	Lain-Lain		
pH	6,0 - 9,0									
TSS	100	1	3	1,5	100	1,5	3	2	100	1,2
Sulfida	-	-	-	-	1	0,015	0,03	0,02	1	0,012
Amonia	10	0,1	0,3	0,15	5	0,075	0,15	0,1	5	0,06
Klor Bebas	1	0,01	0,03	0,015	1	0,015	0,03	0,02	-	-
BOD	100	1	3	1,5	75	1,125	2,25	1,5	100	1,2
COD	200	2	6	3	150	2,25	4,5	3	300	3,6
Minyak & Lemak	15	0,15	0,45	0,225	15	0,225	0,45	0,3	15	0,18
Kuantitas Air Limbah (m ³ /ton)		10	30	15		15	30	20		12

Keterangan :

1) Satuan kuantitas air limbah bagi:

- Usaha dan/atau kegiatan pembekuan dalam satuan m³ per ton bahan baku.
- Usaha dan/atau kegiatan pengalengan dalam satuan m³ per ton bahan baku.
- Usaha dan/atau kegiatan pembuatan tepung ikan dalam satuan m³/ton produk.

2) Satuan beban pencemaran bagi:

- Usaha dan/atau kegiatan pembekuan dalam satuan kg per ton bahan baku.

- Usaha dan/atau kegiatan pengalengan dalam satuan kg per ton bahan baku.
 - Usaha dan/atau kegiatan pembuatan tepung ikan dalam satuan kg/ton produk.
- 3) Khusus bagi usaha dan/atau kegiatan pembuatan tepung ikan, satuan kuantitas air limbah dapat menggunakan satuan m³ per ton bahan baku, yaitu sebesar 60 m³ per ton bahan baku. Dengan demikian, nilai beban pencemaran bagi masing-masing parameter dalam satuan kg per ton bahan baku adalah sebagai berikut :
- TSS : 6 kg/ton bahan baku
 - Sulfida : 0,06 kg/ton bahan baku
 - Amonia : 0,3 kg/ton bahan baku
 - BOD : 6 kg/ton bahan baku
 - COD : 18 kg/ton bahan baku
 - Minyak-lemak : 0,9 kg/ton bahan baku
- 4) Bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan yang melakukan satu jenis kegiatan pengolahan namun menggunakan lebih dari satu jenis bahan baku hasil perikanan, berlaku ketentuan:
- a) Nilai kuantitas air limbah adalah jumlah perkalian antara nilai kuantitas air limbah dengan jumlah bahan baku yang digunakan senyatanya, seperti yang dinyatakan dalam persamaan berikut

$$Q_{mlx} = \sum_i (Q_i \times P_i)$$

Keterangan :

Q_{mlx} : kuantitas air limbah gabungan bahan baku, dalam satuan m³

Q_i : kuantitas air limbah yang berlaku bagi masing-masing jenis bahan baku, dalam satuan m³/ton

P_i : Jumlah bahan baku yang digunakan senyatanya, dalam satuan ton.

Contoh 1 :

Suatu usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan melakukan kegiatan pembekuan ikan dan udang dengan penggunaan bahan baku senyatanya dalam bulan yang sama, berturut-turut, adalah 4 dan 5 ton. Tabel baku mutu yang tercantum dalam Lampiran II.A.11 mengatur kuantitas air limbah bagi kegiatan pembekuan ikan dan udang, berturut-turut, sebesar 10 dan 30 m³ per ton bahan baku.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat diketahui:

Q_1 : 10 m³/ton

Q_2 : 30 m³/ton

P_1 : 4 ton

P_2 : 5 ton

Nilai kuantitas air limbah gabungan bagi usaha dan/atau kegiatan tersebut pada bulan yang bersangkutan adalah:

$$\begin{aligned} Q_{mlx} &= \sum_i (Q_i \times P_i) \\ &= (Q_1 \times P_1) + (Q_2 \times P_2) \\ &= (10 \text{ m}^3/\text{ton} \times 4\text{ton}) + (30 \text{ m}^3/\text{ton} \times 5\text{ton}) \\ &= 190 \text{ m}^3 \text{ (berlaku hanya bagi bulan terkait)} \end{aligned}$$

Contoh 2

Suatu usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan melakukan kegiatan pengalengan ikan, udang dan kepiting dengan penggunaan bahan baku senyatanya dalam bulan yang sama, berturut-turut adalah 4, 5 dan 1 ton. Tabel baku mutu yang tercantum dalam Lampiran II.A.11 mengatur kuantitas air limbah bagi kegiatan pengalengan ikan, udang dan kepiting, berturut-turut sebesar 15, 30 dan 20 m³/ton bahan baku.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat diketahui:

Q_1 : 15 m³/ton

Q_2 : 30 m³/ton

Q_3 : 20 m³/ton

P₁ : 4 ton

P₂ : 5 ton

P₃ : 1 ton

Nilai kuantitas air limbah gabungan bagi usaha dan/atau kegiatan tersebut pada bulan yang bersangkutan adalah:

$$\begin{aligned} Q_{\text{mlx}} &= \sum_i (Q_i \times P_i) \\ &= (Q_1 \times P_1) + (Q_2 \times P_2) + (Q_3 \times P_3) \\ &= (15 \text{ m}^3/\text{ton} \times 4\text{ton}) + (30 \text{ m}^3/\text{ton} \times 5\text{ton}) + (20 \text{ m}^3/\text{ton} \times 1\text{ton}) \\ &= 230 \text{ m}^3 \text{ (berlaku hanya bagi bulan terkait)} \end{aligned}$$

b) Nilai beban pencemaran adalah perkalian antara nilai kadar dengan nilai kuantitas air limbah, seperti yang dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$L_{\text{mlx}} = C \times Q_{\text{mlx}}$$

Keterangan:

L_{mlx} : beban pencemaran kegiatan, dalam satuan kg

C : kadar parameter air limbah, dalam satuan mg/L

Q_{mlx} : kuantitas air limbah gabungan, dalam satuan m³.

Contoh 3

Berdasarkan tabel baku mutu yang tercantum dalam Lampiran II.A.11, kadar parameter TSS untuk kegiatan pembekuan hasil perikanan dibatasi pada nilai 100 mg/L. Nilai beban pencemaran parameter TSS bagi usaha dan/atau kegiatan tersebut seperti yang dimaksud pada contoh 1 adalah :

$$\begin{aligned} L_{\text{TSSmlx}} &= C_{\text{TSS}} \times Q_{\text{mlx}} \\ &= 100 \text{ mg/L} \times 190\text{m}^3 \times \left(\frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \right) \times \left(\frac{1\text{kg}}{1.000.000 \text{ mg}} \right) \\ &\qquad\qquad\qquad \text{Faktor konversi} \\ &= 19 \text{ kg TSS (berlaku hanya bagi bulan terkait)} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, nilai beban pencemaran yang berlaku bagi usaha dan/atau kegiatan tersebut adalah seperti yang disajikan pada tabel berikut :

Parameter	Beban Pencemaran (kg)
TSS	19
Amonia	1,9
Klor Bebas	0,19
BOD	19
COD	38
Minyak dan Lemak	2,85

12. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Hasil Perikanan Yang Melakukan Lebih Dari Satu Jenis Pengolahan.

Parameter	Satuan	Kadar
pH	-	6 – 9
TSS	mg/L	100
Sulfida	mg/L	1
Amonia	mg/L	5
Klor Bebas	mg/L	1
BOD	mg/L	100
COD	mg/L	200
Minyak dan Lemak	mg/L	15

Keterangan :

- 1) Nilai kuantitas air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan yang melakukan lebih dari satu jenis kegiatan pengolahan adalah jumlah perkalian antara nilai kuantitas air limbah dengan jumlah bahan baku (atau produk) senyatanya dari masing-masing kegiatan, seperti yang dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Q_{mix} = \sum_i (Q_i \times P_i)$$

Keterangan :

Q_{mix} : kuantitas air limbah, dalam satuan m^3

Q_i : kuantitas air limbah yang berlaku bagi masing-masing kegiatan, dalam satuan m^3/ton

P_i : Jumlah bahan baku yang digunakan (atau produk yang dihasilkan) senyatanya, dalam satuan ton bahan baku (atau ton produk).

- 2) Nilai beban pencemaran bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan yang melakukan lebih dari satu jenis kegiatan pengolahan adalah perkalian antara nilai kadar dengan nilai kuantitas air limbah gabungan, seperti yang dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$L_{mix} = C_{mix} \times Q_{mix}$$

Keterangan :

L_{mix} : beban pencemaran, dalam satuan kg

C_{mix} : kadar parameter air limbah, dalam satuan mg/L

Q_{mix} : kuantitas air limbah gabungan, dalam satuan m^3 .

13. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Buah-Buahan dan/atau Sayuran Yang Melakukan Satu Jenis Pengolahan.

Parameter	Pengolahan Buah				Pengolahan Ssayuran			
	Nanas		Buah Lainnya		Jamur		Sayu Lainnya	
	Kadar (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar (mg/L)	Beban (kg/ton)
pH	6,0 – 9,0							
TSS	100	0,9	100	0,9	100	2	100	0,9
BOD	85	0,765	75	0,675	75	1,5	75	0,675
COD	200	1,8	150	1,35	150	3	150	1,35
Kuantitas air limbah (m^3/ton)	9		9		20		9	

Keterangan :

- 1) Bagi industri pengolahan buah-buahan dan/atau sayuran yang melakukan proses penggorengan dalam tahapan kegiatan pengolahannya, parameter minyak-lemak dibatasi sebesar 15 mg/L.
- 2) Satuan kuantitas air limbah adalah m^3 per ton bahan baku.
- 3) Satuan beban adalah kg per ton bahan baku.

14. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Buah-Buahan dan/atau Sayuran Yang Melakukan Kegiatan Pengolahan Gabungan

Parameter	Satuan	Kadar
pH	-	6 – 9
TSS	mg/L	100
BOD	mg/L	75
COD	mg/L	150

Keterangan :

- 1) Bagi industri pengolahan buah-buahan dan/atau sayuran yang melakukan proses penggorengan dalam tahapan kegiatan pengolahannya, parameter minyak lemak dibatasi sebesar 15 mg/L.
- 2) Nilai kuantitas air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan industri yang melakukan kegiatan pengolahan gabungan adalah jumlah perkalian antara nilai kuantitas air limbah dengan jumlah bahan baku senyatanya dari masing-masing kegiatan sebagaimana dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Q_{mix} = \sum_i(Q_i \times P_i)$$

Keterangan :

Q_{mix} : kuantitas air limbah gabungan kegiatan, dalam satuan m^3

Q_i : kuantitas air limbah yang berlaku bagi masing-masing kegiatan, dalam satuan m^3/ton

P_i : Jumlah bahan baku yang digunakan senyatanya, dalam satuan ton bahan baku.

- 3) Nilai beban bagi usaha dan/atau kegiatan industri yang melakukan kegiatan pengolahan gabungan adalah perkalian antara nilai baku mutu kadar dengan nilai kuantitas air limbah gabungan, sebagaimana dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$L_{mix} = C_{mix} \times Q_{mix}$$

Keterangan :

L_{mix} : beban pencemaran, dalam satuan kg

C_{mix} : kadar parameter air limbah, dalam satuan mg/L

Q_{mix} : kuantitas air limbah gabungan, dalam satuan m^3 .

15. Baku Mutu Air Limbah untuk Industri Karet

Parameter	Lateks Pekat		Kret Bentuk Kering	
	Kadar paling tinggi (mg/L)	Beban Pencemaran Paling Tinggi (kg/ton)	Kadar paling tinggi (mg/L)	Beban Pencemaran Paling Tinggi (kg/ton)
BOD ₅	100	4	60	2,4
COD	250	10	200	8
TSS	100	4	100	4
Amonia Total	15	0,6	5	0,2
Nitrogen Total (sebagai N)	25	1,0	10	0,4
pH	6,0 – 9,0			
Debit paling tinggi	40 m ³ per ton produk karet			

Keterangan:

2. Kadar paling tinggi untuk setiap parameter pada tabel diatas dinyatakan dalam milligram parameter per liter air limbah.
3. Beban pencemaran paling tinggi untuk setiap parameter pada tabel diatas dinyatakan dalam kilogram parameter per ton produk karet kering atau lateks pekat.
4. Nitrogen Total = Notrogen Orgaik + Amonia Total + NO₃ + NO₂

16. Baku Mutu Air Limbah untuk Industri Pengolahan Kopi

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD	90	2,7
COD	200	6
TSS	150	4,5
pH	6,0 - 9,0	
Kuantitas Air Limbah	30 m ³ per ton produk	

17. Baku Mutu Air Limbah untuk Industri Ethanol

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD ₅	100	1,5
COD	250	4,0
TSS	100	1,5
Sulfida (sebagai S)	0,5	0.0075
pH	6,0 - 9,0	
Debit limbah maksimum	15 m ³ per ton produk ethanol	

Keterangan :

- 1) Kadar maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dala milligram parameter per Liter air limbah.
- 2) Beban pencemaran maksimum untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kilogram parameter per ton produk ethanol.

18. Baku Mutu Air Limbah Industri Minyak Goreng Menggunakan Proses Basah

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD	75	0,375
COD	150	0,75
TSS	60	0,3
Minyak dan Lemak	5	0,025
MBAS	3	0,015
Fosfat (PO ₄)	2	0,01
pH	6 - 9	
Kuantitas Air Limbah Maksimum	5 m ³ / ton produk	

Keterangan :

Proses basah adalah proses kristalisasi fraksinasi yang melibatkan penambahan detergen sebagai senyawa penurun tegangan permukaan (*wetting agent*).

19. Baku Mutu Air Limbah Industri Minyak Goreng Menggunakan Proses Kering

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD	75	0,0375
COD	150	0,075
TSS	60	0,03
Minyak dan Lemak	5	0,0025
Fosfat (PO ₄)	2	0,001
pH	6 - 9	
Kuantitas Air Limbah Maksimum	0,5 m ³ / ton produk	

Keterangan :

Proses kering adalah proses kristalisasi fraksinasi yang hanya melibatkan pengaturan suhu dan tidak melibatkan penambahan detergen.

20. Baku Mutu Air Limbah Untuk Industri Pengilangan Minyak

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (kg/ton)
BOD ₅	80	80
COD	160	160
Minyak dan Lemak	20	20
Sulfida terlarut	0,5	0,5
Amonia terlarut	5	5
Fenol total	0,5	0,5
Temperatur	45 °C	
pH	6,0 - 9,0	
Debit limbah maksimum	1000 m ³ per m ³ bahan baku minyak	

21. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan Bijih Nikel

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum		Metode Analisis **
		Penambangan	Pengolahan	
pH	-	6-9		SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	100	SNI 06-6989-3-2004
Cu*	mg/L	2	2	SNI 06-6989-6-2004
Cd*	mg/L	0,05	0,05	SNI 06-6989-18-2004
Zn*	mg/L	5	5	SNI 06-6989-7-2004
Pb	mg/L	0,1	0,1	SNI 06-6989-8-2004
Ni*	mg/L	0,5	0,5	SNI 06-6989-22-2004
Cr*	mg/L	0,1	0,1	SNI 06-6989-53-

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum		Metode Analisis **
		Penambangan	Pengolahan	
				2005
Cr total	mg/L	0,5	0,5	SNI 06-6989-14-2004
Fe*	mg/L	5	5	SNI 06-6989-4-2004
Co*	mg/L	0,4	0,4	SNI 06-2471-1991

Keterangan :

- 1) * = Sebagai konsentrasi ion logam terlarut
- 2) ** = Sesuai dengan SNI dan perubahannya
- 3) Untuk memenuhi baku mutu air limbah tersebut, kadar parameter air limbah tidak diperbolehkan dicapai dengan cara pengenceran dengan air secara langsung diambil dari sumber air.

22. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Batu Bara

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6 - 9
Residu Tersuspensi	mg/L	400
Besi (Fe) Total	mg/L	7
Mangan (Mn) Total	mg/L	4

23. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan/Pencucian Batu Bara

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6 - 9
Residu Tersuspensi	mg/L	200
Besi (Fe) Total	mg/L	7
Mangan (Mn) Total	mg/L	4
Volume air limbah maksimum 2 m ³ per ton produk batu bara		

24. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bijih Emas dan/atau Tembaga

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis **
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	SNI 06-6989-3-2004
Cu*	mg/L	2	SNI 06-6989-6-2004
Cd*	mg/L	0,1	SNI 06-6989-18-2004
Zn*	mg/L	5	SNI 06-6989-7-2004
Pb*	mg/L	1	SNI 06-6989-8-2004
As*	mg/L	0,5	SNI 06-2913-1992
Ni*	mg/L	0,5	SNI 06-6989-22-2004
Cr*	mg/L	1	SNI 06-6989-22-2004
Hg*	mg/L	0,005	SNI 06-2462-1991

Keterangan :

- 1) * = Sebagai konsentrasi ion logam terlarut
- 2) ** = jika ada versi yang telah diperbaharui, maka digunakan versi yang terbaru.

- 3) Apabila ada keadaan alamiah pH air pada badan air berada di bawah atau di atas baku mutu air, maka dengan rekomendasi Menteri, dapat ditetapkan parameter pH sesuai dengan kondisi alamiah lingkungan.
- 4) Untuk memenuhi baku mutu air limbah tersebut, kadar parameter air limbah tidak diperbolehkan dicapai dengan cara pengenceran dengan air secara langsung diambil dari sumber air.

25. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Bijih Emas dan/atau Tembaga

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis ***
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	SNI 06-6989-3-2004
Cu*	mg/L	2	SNI 06-6989-6-2004
Cd*	mg/L	0,1	SNI 06-6989-18-2004
Zn*	mg/L	5	SNI 06-6989-7-2004
Pb*	mg/L	1	SNI 06-6989-8-2004
As*	mg/L	0,5	SNI 06-2913-1992
Ni*	mg/L	0,5	SNI 06-6989-22-2004
Cr*	mg/L	1	SNI 06-6989-22-2004
CN**	mg/L	0,5	SNI 19-1504-1989
Hg*	mg/L	0,005	SNI 06-2462-1991

Keterangan :

- 1) * = Sebagai konsentrasi ion logam terlarut
- 2) ** = Parameter khusus untuk pengolahan bijih emas yang menggunakan proses Cyanidasi.
- 3) CN dalam bentuk CN bebas
- 4) *** = jika ada versi yang telah diperbaharui, maka digunakan versi yang terbaru
- 5) Apabila ada keadaan alamiah pH air pada badan air berada di bawah atau di atas baku mutu air, maka dengan rekomendasi Menteri, dapat ditetapkan parameter pH sesuai dengan kondisi alamiah lingkungan.

26. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bijih Timah

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis **
pH	-	6-9	SNI 06-2413-1991
TSS	mg/L	200	SNI 06-2511-1991
Cu*	mg/L	2	SNI 06-2507-1991
Zn*	mg/L	5	SNI 06-2517-1991
Pb*	mg/L	0,1	SNI 06-2519-1991
As*	mg/L	0,2	EPA.7061.A.1986 Std.Method.No.3113.1998
S-2*	mg/L	0,05	SNI 19-1664-1989
Fe*	mg/L	5	SNI 06-2523-1991
Mn*	mg/L	2	SNI 06-2497-1991
Sn+*	mg/L	2	Std.Method.No.3113.1998
Cr Total*	mg/L	0,5	SNI 05.2511-1991 SNI 16-2513-1991

Keterangan :

- 1) * = Sebagai konsentrasi ion logam terlarut.
- 2) ** = jika ada versi yang telah diperbaharui, maka digunakan versi yang terbaru.
- 3) Cr Total adalah Krom yang terlarut dari semua valensi.
- 4) Apabila ada keadaan alamiah pH air pada badan air berada di bawah atau di atas baku mutu air, maka dengan rekomendasi Menteri, dapat ditetapkan parameter pH sesuai dengan kondisi alamiah lingkungan.
- 5) Untuk memenuhi baku mutu air limbah tersebut, kadar parameter air limbah tidak diperbolehkan dicapai dengan cara pengenceran dengan air secara langsung diambil dari sumber air.

27. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Bijih Timah

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis **
pH	-	6-9	IK.24/A/LPDL
TSS	mg/L	200	SNI 06-2413-1991
Cu*	mg/L	2	SNI 06-2514-1991
Zn*	mg/L	5	SNI 06-2507-1991
Pb*	mg/L	0,1	SNI 06-2517-1991
As*	mg/L	0,2	EPA.7061.A.1986 Std.Method.No.3113.1998
S ⁻² *	mg/L	0,05	SNI 19-1664-1989
Fe*	mg/L	5	SNI 06-2523-1991
Mn*	mg/L	2	SNI 06-2497-1991
Sn ⁺ *	mg/L	2	Std.Method.No.3113.1998
Cr Total*	mg/L	0,5	SNI 05.2511-1991 SNI 16-2513-1991

Keterangan :

- 1) * = Sebagai konsentrasi ion logam terlarut;
- 2) ** = jika ada versi yang telah diperbaharui, maka digunakan versi yang terbaru;
- 3) Cr total adalah Krom yang terlarut dari semua valensi;
- 4) Apabila ada keadaan alamiah pH air pada badan air berada di bawah atau di atas baku mutu air, maka dengan rekomendasi Menteri, dapat ditetapkan parameter pH sesuai dengan kondisi alamiah lingkungan;
- 5) Untuk memenuhi baku mutu air limbah tersebut, kadar parameter air limbah tidak diperbolehkan dicapai dengan cara pengenceran dengan air secara langsung diambil dari sumber air.

28. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bijih Besi dan Pasir Besi

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	SNI 06-6989-3-2004
Fe	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Mn	mg/L	1	SNI 06-6989-41-2005
Zn	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Cu	mg/L	1	SNI 06-2514-1991
Pb	mg/L	0,1	SNI 06-6989-45-2005
Ni	mg/L	0,5	SNI 06-6989-47-2005 SNI 06-6989-48-2005
Cr (VI)	mg/L	0,1	SNI 06-6989-53-2005

29. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Bijih Besi dan Pasir Besi

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	50	SNI 06-6989-3-2004
Fe	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Mn	mg/L	1	SNI 06-6989-41-2005
Zn	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Cu	mg/L	1	SNI 06-2514-1991
Pb	mg/L	0,1	SNI 06-6989-45-2005
Ni	mg/L	0,5	SNI 06-6989-47-2005 SNI 06-6989-48-2005
Cr (VI)	mg/L	0,1	SNI 06-6989-53-2005

30. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Pendukung Penambangan dan Pengolahan Bijih Besi dan Pasir Besi

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
TOC	mg/L	110	SNI 06-6989-28-2005 Atau APHA 5310
Minyak dan Lemak	mg/L	15	SNI 06-6989-10-2004

31. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Penambangan Bijih Bauksit

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	SNI 06-6989-3-2004
Fe	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Mn	mg/L	2	SNI 06-6989-41-2005

32. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Pencucian Bijih Bauksit

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	200	SNI 06-6989-3-2004
Fe	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Mn	mg/L	2	SNI 06-6989-41-2005
Cu	mg/L	2	SNI 06-2514-1991
Pb	mg/L	0,1	SNI 06-6989-45-2005
Ni	mg/L	0,5	SNI 06-6989-47-2005 SNI 06-6989-48-2005

33. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Produksi Alumina

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	50	SNI 06-6989-3-2004
COD	mg/L	100	SNI 06-6989-2-2004 atau SNI 06-6989-15-2004 atau APHA 5220
Fe	mg/L	5	SNI 06-6989-49-2005
Cu	mg/L	1	SNI 06-2514-1991
Ni	mg/L	0,5	SNI 06-6989-47-2005 SNI 06-6989-48-2005

34. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Pendukung Penambangan dan Pencucian Bijih Bauksit serta Produksi Alumina

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Metode Analisis
pH	-	6-9	SNI 06-6989-11-2004
TSS	mg/L	100	SNI 06-6989-3-2004
COD	mg/L	100	SNI 06-6989-2-2004 atau SNI 06-6989-15-2004 atau APHA 5220
Minyak dan Lemak	mg/L	15	SNI 06-6989-10-2004

35. Baku Mutu Air Limbah Dari Fasilitas Eksplorasi dan Produksi Migas di Lepas Pantai

Jenis Air Limbah	Parameter	Kadar	Metode Pengukuran
Air Terproduksi	Minyak dan Lemak	Maks. 50 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
Air Limbah Drainase Dek	Minyak Bebas	Nihil ⁽¹⁾	Visual
Air Limbah Domestik	Benda Terapung dan Buih Busa	Nihil ⁽²⁾	Visual
Air Limbah Saniter	Residu Chlorine	1-2 mg/L	Standar Method 4500-Cl

Keterangan :

(1) Tidak mengandung minyak bebas, dalam pengertian menyebabkan terjadinya lapisan minyak atau perubahan warna permukaan badan air penerima;

(2) Tidak terdapat benda-benda yang terapung dan buih-buih busa.

36. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Eksplorasi Produksi Migas Dari Fasilitas Darat

Jenis Air Limbah	Parameter	Kadar Maksimum	Metode Pengukuran
Air Terproduksi	COD	200 mg/L	SNI 06-6989-2-2004/ SNI 06-6989-15-2004/ APHA 5220
	Minyak dan Lemak	25 mg/L	SNI 06-6989-10-2004

	Sulfida terlarut (sebagai H ₂ -S)	0,5 mg/L	SNI 06-2470-1991/ APHA 4500-S ²⁻
	Amonia (sebagai NH ₃ -N)	5 mg/L	SNI 06-6989-30-2005/ APHA 4500 NH ₃
	Phenol Total	2 mg/L	SNI 06-6989-21-2005
	Temperatur	40 °C	SNI 06-6989-23-2005
	pH	6 – 9	SNI 06-6989-11-2004
	TDS	4000 mg/L	SNI 06-6989-27-2005
Air Limbah Drainase	Minyak dan Lemak	15 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
	Karbon Organik Total	110 mg/L	SNI 06-6989-28-2005/ APHA 5310

37. Baku Mutu Air Limbah Proses Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi

Parameter	Kadar Maksimum (mg/L)	Beban Pencemaran Maksimum (gram/m ³)	Metode Pengukuran
BOD ₅	80	80	SNI 06-2503-1991
COD	160	160	SNI 06-6989-2-2004/ SNI 06-6989-15-2004/ APHA 5220
Minyak dan Lemak	20	20	SNI 06-6989-10-2004
Sulfida Terlarut (sebagai H ₂ S)	0,5	0,5	SNI 06-2470-1991/ APHA 4500-S ²⁻
Amonia (sebagai NH ₃ -N)	8	8	SNI 06-6989-30-2005/ APHA 4500-NH ₃
Phenol Total	0,8	0,8	SNI 06-6989-21-2005
Temperatur	45 °C		SNI 06-6989-23-2005
pH	6 – 9		SNI 06-6989-11-2004
Debit Air Limbah Maksimum	1000 m ³ per 1000 m ³ bahan baku minyak		

38. Baku Mutu Air Limbah Drainase dan Air Pendingin Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi

Jenis Air Limbah	Parameter	Kadar Maksimum	Metode Pengukuran
Air Pendingin	Residu Klorin	15 mg/L	Standar Method 4500 - Cl
	Karbon Organik Total	110 mg/L	SNI 06-6989-28-2005/ APHA 5310
Air Limbah Drainase	Minyak dan Lemak	2 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
	Karbon Organik Total	5 mg/L	SNI 06-6989-28-2005

Keterangan :

Apabila air limbah drainase tercampur dengan air limbah proses, maka campuran air limbah tersebut harus memenuhi baku mutu pembuangan air limbah proses.

39. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengilangan LNG dan LPG Terpadu

Jenis Air Limbah	Parameter	Kadar Maksimum	Metode Pengukuran
Air Limbah Proses	Minyak dan Lemak	25 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
	Residu klorin	2 mg/L	Standar Method 4500 - Cl
	Temperatur	45 °C	SNI 06-6989-23-2005
	pH	6 - 9	SNI 06-6989-11-2004
Air Limbah Drainase	Minyak dan Lemak	15 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
	Karbon Organik Total	110 mg/L	SNI 06-6989-28-2005/ APHA 5310

Keterangan :

Apabila air limbah drainase tercampur dengan air limbah proses, maka campuran air limbah tersebut harus memenuhi baku mutu pembuangan air limbah proses.

40. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Instalasi, Depot dan Terminal Minyak

Parameter	Kadar Maksimum	Metode Pengukuran
Minyak dan Lemak	25 mg/L	SNI 06-6989-10-2004
Karbon Organik Total	110 mg/L	SNI 06-6989-28-2005/ APHA 5310
pH	6 - 9	SNI 06-6989-11-2004

41. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Thermal dari Sumber Blowdown Boiler

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6 - 9
Tembaga (Cu)	mg/L	1
Besi (Fe)	mg/L	3

42. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Thermal dari Sumber Blowdown Cooling Tower

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6 - 9
Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	1
Zinc (Zn)	mg/L	1
Phosphat (PO ₄)	mg/L	10

Keterangan :

Apabila sumber air limbah *blowdown cooling tower* tidak dialirkan ke IPAL.

B. BAKU MUTU AIR LIMBAH USAHA DAN/ATAU KEGIATAN YANG BELUM MEMILIKI BAKU MUTU AIR IMBAH YANG DITETAPKAN

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
Fisika		
Temperatur	°C	37
Zat Padat Terlarut	mg/L	2000
Zat Padat Tersuspensi	mg/L	200
Kimia		
pH		6,0 - 8,5
Besi terlarut (Fe)	mg/L	5
Mangan terlarut	mg/L	2
Barium (Ba)	mg/L	2
Tembaga (Cu)	mg/L	2
Seng (Zn)	mg/L	5
Krom heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/L	0,1
Krom total (Cr)	mg/L	0,5
Kadmium (Cd)	mg/L	0,05
Raksa (Hg)	mg/L	0,002
Timbal (Pb)	mg/L	0,1
Stannum (Sn)	mg/L	2
Arsen (As)	mg/L	0,1
Selenium (Se)	mg/L	0,05
Nikel (Ni)	mg/L	0,2
Kobalt (Co)	mg/L	0,4
Sianida (SN)	mg/L	0,05
Sulfida (H ₂ S)	mg/L	0,5
Fluorida (F)	mg/L	2
Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	1
Amoniak Bebas (NH ₃ -N)	mg/L	5
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	20
Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	1
Total Nitrogen	mg/L	30
BOD ₅	mg/L	50
COD	mg/L	100
Senyawa aktif biru metilen	mg/L	5
Fenol	mg/L	0,5
Minyak dan lemak	mg/L	10
Total Bakteri Coliform	MPN/100 ml	10,000

Keterangan :

- 1) Untuk memenuhi baku mutu air limbah tersebut, kadar parameter air limbah tidak diperbolehkan dicapai dengan cara pengenceran dengan air yang secara langsung diambil dari sumber air.
- 2) Kadar parameter limbah tersebut adalah kadar maksimum yang diperbolehkan.
- 3) Kadar radioaktivitas, mengikuti peraturan yang berlaku.

C. BAKU MUTU AIR LIMBAH KEGIATAN KAWASAN INDUSTRI

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6,0 - 9,0
TSS	mg/L	150
BOD	mg/L	50
COD	mg/L	100
Tembaga (Cu)	mg/L	2
Seng (Zn)	mg/L	10
Krom heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/L	0,5
Krom total (Cr)	mg/L	1
Kadmium (Cd)	mg/L	0,1
Timbal (Pb)	mg/L	1
Nikel (Ni)	mg/L	0,5
Sulfida (H ₂ S)	mg/L	1
Amoniak Bebas (NH ₃ -N)	mg/L	20
Fenol	mg/L	1
Minyak dan Lemak	mg/L	15
MBAS	mg/L	10
Kuantitas air limbah maksimum	0,8 L perdetik per Ha Lahan Kawasan Terpakai	

Keterangan :

- 1) Bila kegiatan dalam kawasan industri sebahagian besar industrinya menggunakan bahan baku utama mengandung ammonia (NH₃-N), maka baku mutu untuk ammonia akan ditentukan sendiri;
- 2) Untuk kadar COD dan pH, harus dilakukan pemantauan harian.

Contoh perhitungan untuk kawasan industri lainnya :

Suatu kawasan industri mempunyai luas kawasan terpakai 1.500 hektar. Parameter yang akan dijadikan contoh perhitungan adalah parameter BOD

Dari baku mutu diketahui :

- Debit maksimum yang diperbolehkan (Dm) = 1 L/det/Ha
- Untuk parameter BOD diketahui kadar maksimum (Cm) = 50 mg/L
- Beban maksimum yang diperbolehkan = 4,3 kg/hari/Ha

Data lapangan :

- Kadar BOD hasil pengukuran (CA) = 60 mg/L
- Debit hasil pengukuran (DA) = 1.000 L/detik
- Luas lahan kawasan terpakai (A) = 1.500 Ha

Beban pencemaran maksimum parameter BOD yang diperbolehkan untuk kawasan industri tersebut adalah :

$$\begin{aligned} \text{BPM} &= \text{Cm} \times \text{Dm} \times f \times A \\ &= 50 \times 1 \times 0,086 \times 1.500 \\ &= (4,3 \text{ kg/hari/Ha}) \times 1.500 \text{ Ha} \\ &= 6.450 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Beban pencemaran maksimum parameter BOD yang diperbolehkan untuk kawasan industri tersebut adalah :

$$\begin{aligned} \text{BPM} &= \text{CA} \times \text{DA} \times f \\ &= 60 \times 1000 \times 0,086 \\ &= 5.160 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Dari contoh diatas BPA (5.160 kg/hari) lebih kecil dari BPM (6.450 kg/hari). Jadi untuk parameter BOD kawasan tersebut, memenuhi Baku Mutu Air Limbah.

D. BAKU MUTU AIR LIMBAH USAHA JASA

1. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Perhotelan

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Beban (kg/orang)
BOD ₅	mg/L	25	7,0
COD	mg/L	50	12,5
TSS	mg/L	50	12,5
MBAS	mg/L	5	1,25
Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	10	2,5
Minyak dan Lemak	mg/L	10	2,5
Coliform	MPN	4.000	
pH	-	6,0 - 9,0	
Volume maksimum air limbah	250 liter/hari/orang		

2. Baku Mutu Air Bagi Kegiatan Pelayanan Kesehatan yang melakukan Pengolahan Limbah Domestik

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
Fisika		
Suhu	°C	38
Zat Padat Terlarut	mg/L	2000
Zat Padat Tersuspensi	mg/L	200
Kimia		
pH	-	6,0 - 9,0
BOD	mg/L	50
COD	mg/L	80
TSS	mg/L	30
Minyak dan Lemak	mg/L	10
MBAS	mg/L	10
Amonia Nitrogen	mg/L	10
Total Coliform	(MPN/100 ml)	5000

3. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Pelayanan Kesehatan yang melakukan Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun, yang hasil pengolahannya disalurkan ke IPAL, maka wajib memenuhi baku mutu air limbah domestik sebagaimana Lampiran II huruf D point 2, dan baku mutu air limbah dengan parameter tambahan sebagai berikut :

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
Kimia		
pH	mg/L	6,0 – 9,0
Besi terlarut (Fe)	mg/L	5
Mangan terlarut (Mn)	mg/L	2
Barium (Br)	mg/L	2
Tembaga (Cu)	mg/L	2
Seng (Zn)	mg/L	5
Krom valensi enam (Cr ⁶⁺)	mg/L	0,1
Krom total (Cr)	mg/L	0,5
Kadmium (Cd)	mg/L	0,05
Merkuri (Hg)	mg/L	0,002
Timbal (Pb)	mg/L	0,1
Stanum (Sn)	mg/L	2
Arsen (As)	mg/L	0,1
Selenium (Se)	mg/L	0,05
Nikel (Ni)	mg/L	0,2
Kobal (Co)	mg/L	0,4
Sianida (CN)	mg/L	0,05
Sulfida (S ⁼)	mg/L	0,05
Flourida (F ⁻)	mg/L	2
Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	1
Amoniak Bebas (NH ₃ -N)	mg/L	1
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	20
Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	1
MBAS	mg/L	5
Fenol	mg/L	0,5
AOX	mg/L	0,5
PCB _s	mg/L	0,005
PCDF _s	mg/L	10
PCDD _s	mg/L	10

4. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Domestik

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6 - 9
BOD	mg/L	95
TSS	mg/L	97
Minyak dan Lemak	mg/L	8

5. Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Rumah Potong Hewan

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
BOD	mg/L	100
COD	mg/L	200
TSS	mg/L	100
Minyak dan Lemak	mg/L	15
NH ₃ -N	mg/L	25
pH	-	6 - 9
Volume air limbah maksimum untuk sapi, kerbau dan kuda		: 1,5 m ³ /ekor/hr : 0,15 m ³ /ekor/hr
Volume air limbah maksimum untuk kambing dan domba		: 0,65 m ³ /ekor/hr
Volume air limbah maksimum untuk babi		

E. PERHITUNGAN DEBIT AIR LIMBAH MAKSIMUM DAN BEBAN PENCEMARAN MAKSIMUM UNTUK MENENTUKAN MUTU AIR LIMBAH

1. Debit Air Limbah Maksimum

Penetapan Baku Mutu Air Limbah pada pembuangan air limbah melalui penetapan Debit Air limbah Maksimum, sebagaimana tercantum dalam Lampiran II untuk masing-masing industri/kegiatan, didasarkan pada tingkat produksi bulanan yang sebenarnya.

Untuk itu digunakan perhitungan sebagai berikut :

$DM = Dm \times Pb$ dimana :

DM : debit air limbah maksimum yang dibolehkan bagi industri yang bersangkutan dinyatakan dalam m^3 /bulan.

Dm : debit air limbah maksimum sebagaimana yang tercantum dalam Lampiran II yang sesuai dengan industri/kegiatan yang bersangkutan, dinyatakan dalam m^3 air limbah per satuan produk.

Pb : produksi sebenarnya dalam sebulan, dinyatakan dalam satuan produk yang sesuai dengan yang tercantum dalam Lampiran II untuk industri/kegiatan yang bersangkutan.

Debit air limbah yang sebenarnya dihitung dengan cara berikut :

$DA = Dp \times H$ dimana :

DA : debit air limbah sebenarnya, dinyatakan dalam m^3 /bulan

Dp : hasil pengukuran debit air limbah, dinyatakan dalam m^3 /bulan

H : jumlah hari kerja pada bulan yang bersangkutan.

Dengan demikian, penilaian debit adalah : DA tidak boleh lebih besar dari DM.

2. Beban Pencemaran

Penerapan Baku Mutu Air limbah pada pembuangan air limbah melalui penetapan Beban Pencemaran Maksimal sebagaimana tercantum dalam Lampiran II untuk masing-masing industri/kegiatan didasarkan pada jumlah unsur pencemar yang terkandung dalam aliran air limbah.

Untuk itu digunakan perhitungan sebagai berikut :

$BPM = (CM)_j \times Dm \times f$ dimana :

BPM = Beban Pencemaran Maksimum per satuan produk, dinyatakan dalam kg parameter per satuan produk.

$(CM)_j$ = Kadar maksimum unsur pencemar j, dinyatakan dalam mg/L.

Dm = debit air limbah maksimum sebagaimana tercantum dalam Lampiran II yang sesuai dengan industri/kegiatan yang bersangkutan, dinyatakan dalam m^3 air limbah per satuan produk.

f = faktor konversi = $\frac{1 \text{ kg}}{1.000.000 \text{ mg}} \times \frac{1000 \text{ L}}{m^3} = 1/10000$

Beban Pencemaran sebenarnya dihitung dengan cara sebagai berikut :

$BPA = (CA)_j \times DA / Pb \times f$ dimana :

BPA : beban pencemaran sebenarnya, dinyatakan dalam kg parameter per satuan produk

$(CA)_j$: kadar sebenarnya unsur pencemar j, dinyatakan dalam mg/L

DA : debit air limbah sebenarnya, dinyatakan dalam m^3 /bulan

Pb : produksi sebenarnya dalam sebulan dinyatakan dalam satuan produk yang sesuai dengan yang tercantum dalam Lampiran II untuk industri/kegiatan yang bersangkutan.

f : faktor konversi = 1/10000

BPMi = BPM x Pb/h dimana :

BPMi : Beban Pencemaran Maksimal per hari yang dibolehkan bagi industri/kegiatan yang bersangkutan, dinyatakan dalam kg parameter per hari.

Pb : jumlah produksi pada bulan yang bersangkutan

h : jumlah hari kerja pada bulan yang bersangkutan.

Beban Pencemaran Maksimum yang sebenarnya dihitung dengan cara berikut :

BPAi = (CA)_j x Dp x f dimana :

BPAi : beban pencemaran per hari yang sebenarnya, dinyatakan dalam kg parameter

(CA)_j : kadar sebenarnya unsur pencemar j, dinyatakan dalam mg/L

Dp : hasil pengukuran debit air limbah, dinyatakan dalam m³/hari

f : faktor konversi = 1/10000

Dengan demikian penilaian beban pencemaran adalah :

BPA tidak boleh lebih besar dari BPM,

BPAi tidak boleh lebih besar dari BPMi.

F. CARA PENETAPAN DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN AIR PADA SUMBER AIR

1. Metode Neraca Massa

Penentuan daya tampung beban pencemaran dapat ditentukan dengan cara sederhana yaitu dengan menggunakan metoda neraca massa. Model matematika yang menggunakan neraca massa dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi rata-rata aliran hilir (*down stream*) yang berasal dari sumber pencemar *point sources* dan *non point sources*, perhitungan ini dapat pula dipakai untuk menentukan persentase perubahan laju alir atau beban polutan.

Jika beberapa aliran bertemu menghasilkan aliran akhir, atau jika kuantitas air dan massa konstituen dihitung secara terpisah, maka perlu dilakukan analisis neraca massa untuk menentukan kualitas akhir dengan perhitungan

$$C_R = \frac{\sum C_i \cdot Q_i}{\sum Q_i} = \frac{\sum M_i}{\sum Q_i} \quad \text{dimana :}$$

C_R : konsentrasi rata-rata konstituen untuk aliran gabungan

C_i : konsentrasi konstituen pada aliran ke-i

Q_i : laju alir aliran ke-i

M_i : massa konstituen pada aliran ke-i

Metoda neraca massa ini dapat juga digunakan untuk menentukan pengaruh erosi terhadap kualitas air yang terjadi selama fasa konstruksi atau operasional suatu proyek, dan dapat juga digunakan untuk suatu segmen

aliran, suatu sel pada danau dan samudera. Tetapi metoda neraca massa ini hanya tepat digunakan untuk komponen-komponen yang konservatif yaitu komponen yang tidak mengalami perubahan (tidak terdegradasi, tidak hilang karena pengendapan, tidak hilang karena penguapan atau akibat aktivitas lainnya) Selama proses pencampuran berlangsung seperti misalnya garam-garam. Penggunaan neraca massa untuk komponen lain seperti DO, BOD dan $\text{NH}_3\text{-N}$, hanyalah merupakan pendekatan saja.

Prosedur Penggunaan

Untuk menentukan beban dan daya tampung dengan menggunakan metoda neraca massa, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

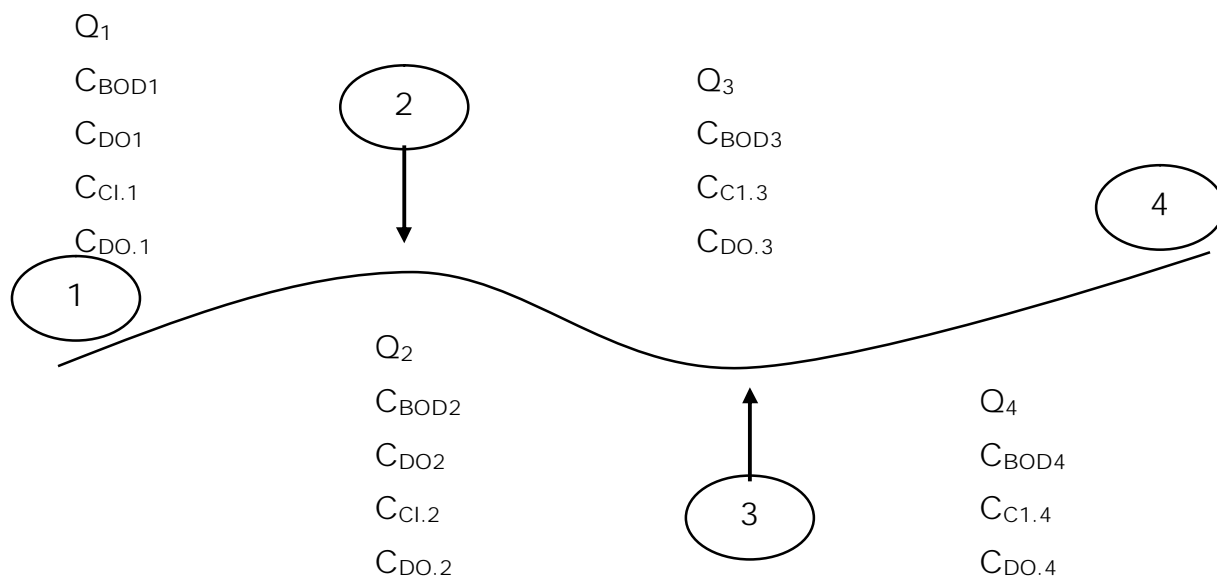
1. Ukur konsentrasi setiap konstituen dan laju alir pada aliran sungai sebelum bercampur dengan sumber pencemar;
2. Ukur konsentrasi setiap konstituen dan laju alir pada setiap aliran sumber pencemar;
3. Tentukan konsentrasi rata-rata pada aliran akhir setelah bercampur dengan sumber pencemar dengan perhitungan :

$$C_R = \frac{\sum C_i Q_i}{\sum Q_i} = \frac{\sum M_i}{\sum Q_i}$$

Contoh Perhitungan

Untuk lebih jelasnya, maka diberikan contoh perhitungan penggunaan Metoda Neraca Massa berikut ini.

Suatu aliran sungai mengalir dari titik 1 menuju titik 4. Diantara dua titik tersebut terdapat dua aliran sungai lain yang masuk ke aliran sungai utama, masing masing disebut sebagai aliran 2 dan 3. Apabila diketahui data-data pada aliran 1, 2 dan 3, maka ingin dihitung keadaan di aliran 4. Profil aliran sungai :



Keterangan :

1. Aliran sungai sebelum bercampur dengan sumber-sumber pencemar
2. Aliran sumber pencemar A
3. Aliran sumber pencemar B
4. Aliran sungai setelah bercampur dengan sumber-sumber pencemar.

Data analisis dan debit pada aliran 1, 2 dan 3 diberikan pada tabel berikut ini :

Aliran	Laju alir m/dtk	DO mg/L	COD mg/L	BOD mg/L	CI mg/L
1	2,01	5,7	20,5	9,8	0,16
2	0,59	3,8	16,5	7,4	0,08
3	0,73	3,4	16,6	7,5	0,04

Dengan menggunakan data-data di atas, maka dapat dihitung DO pada titik 4, sebagai berikut :

Konsentrasi rata-rata DO pada titik 4 adalah :

$$C_{R,DO} = \frac{(5,7 \times 2,01) + (3,8 \times 0,59) + (3,4 \times 0,73)}{2,01 + 0,59 + 0,73} = 4,86 \text{ mg/L}$$

Konsentrasi rata-rata COD, BOD dan CI pada titik 4 dapat ditentukan dengan cara perhitungan yang sama seperti di atas, yaitu masing-masing 18,94 mg/L, 8,87 mg/L dan 0,12 mg/L. Apabila data aliran 4 dimasukkan ke Tabel 1.1 maka akan seperti yang disajikan pada tabel berikut

Aliran	Laju alir m/dtk	DO mg/L	COD mg/L	BOD mg/L	CI mg/L
1	2,01	5,7	20,5	9,8	0,16
2	0,59	3,8	16,5	7,4	0,08
3	0,73	3,4	16,6	7,5	0,04
4	3,33	4,86	18,94	8,87	0,12
BM X	-	4	25	3	600

BM X – Baku Mutu perairan, untuk golongan/Kelas X

Apabila aliran pada titik 4 mempunyai baku mutu BM X, maka titik 4 tidak memenuhi baku mutu perairan untuk BOD, sehingga titik 4 tidak mempunyai daya tampung lagi untuk parameter BOD. Akan tetapi bila terdapat aliran lain (misalnya aliran 5) yang memasuki di antara titik 1 dan 4, dan aliran limbah masuk tersebut cukup tinggi mengandung C1 dan tidak mengandung BOD, maka aliran 5 masih dapat diperkenankan untuk masuk ke aliran termaksud. Hal tersebut tentu perlu dihitung kembali, sehingga dipastikan bahwa pada titik 4 kandungan CI lebih rendah dari 600 mg/L.

2. Metode Streeter – Phelps

Pemodelan kualitas air sungai mengalami perkembangan yang berarti sejak diperkenalkannya perangkat lunak DOSAGI pada tahun 1970. Prinsip dasar dari pemodelan tersebut adalah penerapan neraca massa pada sungai dengan asumsi dimensi 1 dan kondisi tunak. Pertimbangan yang dipakai pada pemodelan tersebut adalah kebutuhan oksigen pada kehidupan air tersebut (BOD) untuk mengukur terjadinya pencemaran di badan air. Pemodelan sungai diperkenalkan oleh Streeter dan Phelps pada tahun 1925 menggunakan persamaan kurva penurunan oksigen (*oxygen sag curve*) di mana metoda pengelolaan kualitas air ditentukan atas dasar deficit oksigen kritik D_c .

Deskripsi

Pemodelan Streeter dan Phelps hanya terbatas pada dua fenomena yaitu proses pengurangan oksigen terlarut (deoksigenasi) akibat aktivitas bakteri dalam mendegradasikan bahan organik yang ada dalam air dan proses peningkatan oksigen terlarut (reaerasi) yang disebabkan turbulensi yang terjadi pada aliran sungai. Proses Pengurangan Oksigen (Deoksigenasi) Streeter – Phelps menyatakan bahwa laju oksidasi biokimiawi senyawa organik ditentukan oleh konsentrasi senyawa organik sisa (residual).

$$dL/dt = -K'.L \dots\dots\dots (2-1)$$

dimana :

L : konsentrasi senyawa organic (mg/L)

t : waktu (hari)

K' : konstanta reaksi orde satu (hari⁻¹)

Jika konsentrasi awal senyawa organic sebagai BOD adalah L_0 yang dinyatakan sebagai BOD ultimate dan L_t adalah BOD pada saat t , maka (2-1) dinyatakan sebagai :

$$dL/dt = -K'.L \dots\dots\dots (2-2)$$

Hasil integrasi persamaan (2-2) selama masa deoksigenasi adalah :

$$L_t = L_0.e^{(K'.t)} \dots\dots\dots (2-3)$$

Penentuan K' dapat ditentukan dengan :

- (1) Metoda selisih logaritmik,
- (2) Metoda moment (metoda Moore dkk), dan
- (3) Metoda Thomas.

Laju deoksigenasi akibat senyawa organic dapat dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$r_o = -K'.L \dots\dots\dots (2-4)$$

dimana :

K' : konstanta laju reaksi orde pertama, hari⁻¹

L : BOD ultimat pada titik yang diminta, mg/L

Jika L diganti dengan $L_0.e^{(-K'.t)}$, persamaan (2-4) menjadi

$$r_D = -K'.L_0.e^{(-K'.t)} \dots\dots\dots (2-5)$$

dimana L_0 : BOD ultimat pada titik discharge (setela pencampuran), mg/L.

Proses Peningkatan Oksigen Terlarut (Reaerasi)

Kandungan oksigen di dalam air akan menerima tambahan akibat turbulensi sehingga berlangsung perpindahan oksigen dari udara ke air dan proses ini adalah proses reaerasi. Peralihan oksigen ini dinyatakan oleh persamaan laju reaerasi:

$$r_R = K'.2 (C_s - C) \dots\dots\dots (2-6)$$

dimana :

K'.2 : konstanta reaerasi, hari⁻¹ (basis bilangan natural)

C_s : konsentrasi oksigen terlarut jenuh, mg/L

C : konsentrasi oksigen terlarut, mg/L

Konstanta reaerasi dapat diperkirakan dengan menentukan karakteristik aliran dan menggunakan salah satu persamaan empirik. Persamaan O'Conner dan Dobbins adalah persamaan yang umum digunakan untuk menghitung konstanta reaerasi (K'.2).

$$K'.2 = \frac{294.(D_L U)^{1/2}}{H^{3/2}} \dots\dots\dots (2-7)$$

Dimana :

D_L : koefisien difusi molecular untuk oksigen, m²/hari

U : kecepatan aliran rata-rata, m/detik

H : kedalaman aliran rata-rata, m

Variasi koefisien difusi molecular terhadap temperatur dapat ditentukan dengan persamaan :

$$D_{LT} = 1.760 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d} \times 1.037^{T-20} \dots\dots\dots (2-8)$$

Dimana :

D_{LT} : koefisien difusi molecular oksigen pada temperatur T, m²/hari

1.760×10^{-4} : koefisien difusi molecular oksigen pada 20 °C

T : temperatur, °C

Harga $K'.2$ telah diestimasi oleh engineering Board of Review for the Sanitary Distric of Chicago untuk berbagai macam badan air seperti pada tabel berikut :

Tabel Konstanta Reaerasi

Water Boody	K ² at 20°C (base e) ^a
Small ponds and backwaters	0.10-0.23
Sluggish streams and large lake	0.23-0.35
Large streams of low velocity	0.35-0.46
Large streams of normal velocity	0.46-0.69
Swift streams	0.69-1.15
Rapid and waterfalls	>1.15

Kurva Penurunan Oksigen (*Oxygen sag curve*)

Jika kedua proses di atas dialurkan dengan konsentrasi oksigen terlarut sebagai sumbu tegak dan waktu atau jarak sebagai sumbu datar, maka hasil pengaluran kumulatif yang menyatakan antar aksi proses deoksigenasi dan raerasi adalah kurva kandungan oksigen terlarut dalam air. Kurva ini dikenal sebagai kurva penurunan oksigen (*oxygen sag curve*).

Jika diaumsikan bahwa sungai dan limbah tercampur sempurna pada titik buangan, maka konsentrasi konstituen pada campuran air-limbah pada $x = 0$ adalah :

$$C_o = \frac{Q_r C_r + Q_w C_w}{Q_r + Q_w} \dots\dots\dots (2-9)$$

Dimana :

C_o : konsentrasi konstituen awal pada titik buangan setelah pencampuran, mg/L

Q_r : laju alir sungai, m³/detik

C_r : konsentrasi konstituen dalam sungai sebelum pencampuran, mg/L

C_w : konsentrasi konstituen dalam air limbah, mg/L

Perubahan kadar oksigen di dalam sungai dapat dimodelkan dengan mangasumsikan sungai sebagai reactor alir sumbat.

Neraca massa oksigen :

Akumulasi = aliran masuk - aliran keluar + deoksigenasi + reoksigenasi

$$\frac{\partial C}{\partial t} dV = QC - Q(C + \frac{\partial C}{\partial x} dx) + r_D dV + r_R + dV \dots\dots\dots(2-10)$$

Substitusi r_D dan r_R , maka persamaan (2-10) menjadi

$$\frac{\partial C}{\partial t} dV = QC - Q(C + \frac{\partial C}{\partial x} dx) - K'.L dV + K_2 (C_s - C) dV \dots\dots\dots(2-11)$$

Jika diasumsikan keadaan tunak, $\partial C/\partial t = 0$, maka

$$0 = -Q \frac{dC}{dx} dx - K'.L dV + K_2(C_s - C) dV \dots\dots\dots(2-12)$$

Substansi dV menjadi $A dx$ dan $A dx/Q$ menjadi dt , maka persamaan (2-12) menjadi :

$$\frac{dC}{dt} = -K'.L + K_2 (C_s - C) \dots\dots\dots(2-13)$$

Jika defisit oksigen D , didefinisikan sebagai :

$$D = (C_s - C) \dots\dots\dots(2-14)$$

Kemudian perubahan defisit terhadap waktu adalah

$$\frac{dD}{dt} = \frac{-dC}{Dt} \dots\dots\dots(2-15)$$

Maka persamaan (2-15) menjadi :

$$\frac{dD}{dt} = K'.L + K_2.D \dots\dots\dots(2-16)$$

Substitusi L

$$\frac{dD}{dt} + K_2.D = K_1.L_0.e^{-K_1 t} \dots\dots\dots(2-17)$$

Jika pada $t = 0$, $D = D_0$ maka hasil integrasi persamaan (2-17) menjadi :

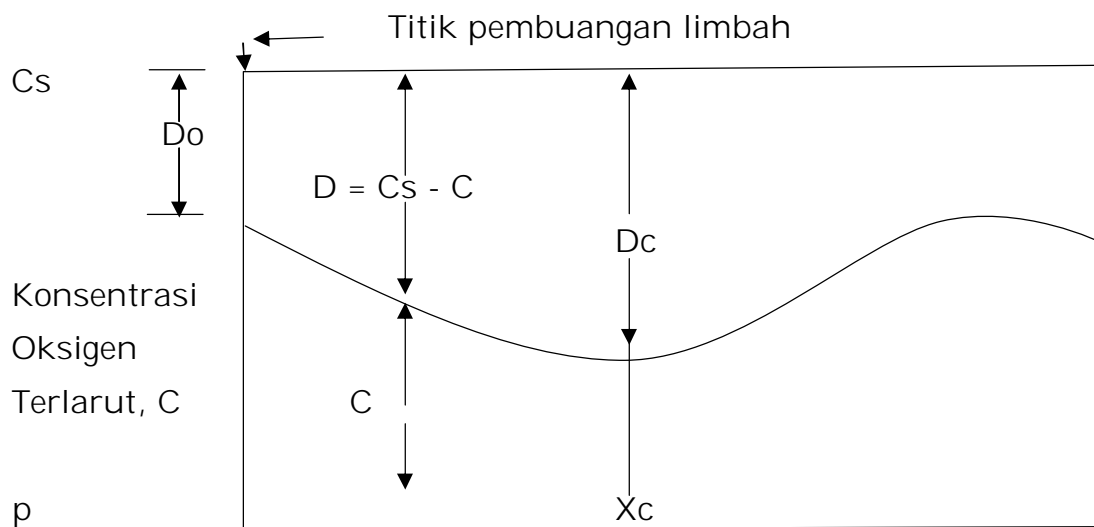
$$Dt = \frac{K_1.L_0}{K_2 - K_1} (e^{-K_1 t} - e^{-K_2 t}) + D_0 e^{-K_1 t} \dots\dots\dots(2-18)$$

Dimana :

D_t : defisit oksigen pada waktu t , mg/L

D_0 : defisit oksigen awal pada titik buangan pada waktu $t = 0$, mg/L

Persamaan (2-18) merupakan persamaan Streeter-Phelps *oxygen sag* biasa digunakan pada analisis sungai. Gambar kurva *oxygen sag* ditunjukkan pada gambar berikut ini :



Gambar Kurva karakteristik *oxygen sag* berdasarkan persamaan Streeter Phelps

Suatu metoda kualitas air dapat dilakukan atas dasar defisit oksigen kritik D_c , yaitu kondisi defisit DO terendah yang dicapai akibat beban yang

diberikan pada aliran tersebut. Jika dD/dt pada persamaan (2-17) sama dengan nol, maka :

$$D_c = \frac{K'Lo e^{-K't_c}}{K'_2} \dots\dots\dots(2-19)$$

Dimana :

t_c : waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik kritis.

Lo : BOD ultimat pada aliran hulu setelah pencampuran, mg/L

Jika dD/dt pada persamaan (2-17) sama dengan nol, maka :

$$t_c = \frac{1}{K'_2 - K'} \ln \left[\frac{K'_2}{K'} \left[1 - \frac{D_o(K'_2 - K')}{K'Lo} \right] \right] \dots\dots\dots(2-20)$$

$$X_c = t_c.v \dots\dots\dots(2-21)$$

Dimana v = kecepatan aliran sungai.

Persamaan (2-19) dan (2-20) merupakan persamaan yang penting untuk menyatakan deficit DO yang paling rendah (kritis) dan waktu yang diperlukan untuk mencapai kondisi kritis tersebut. Dari waktu tersebut dapat ditentukan letak (posisi, X_c) kondisi kritis dengan menggunakan persamaan (2-21).

Persamaan lain yang penting adalah menentukan beban maksimum yang diizinkan. Persamaan tersebut diturunkan dari persamaan (2-18). Persamaan tersebut adalah :

$$\log La = \log D_{all} + \left[1 + \frac{K'}{K'_2 - K'} \left[1 - \frac{D_o}{D_{all}} \right]^{0,418} \right] \log \frac{K'_2}{K'} \dots\dots\dots(2-22)$$

dimana D_{all} : deficit DO yang diizinkan, mg/L = $DO_{jenuh} - DO_{baku\ mutu}$

Prosedur Penggunaan

Dalam penentuan daya dukung terdapat dua langkah, yang pertama yaitu menentukan apakah beban yang diberikan menyebabkan nilai deficit DO kritis melebihi deficit DO yang diizinkan atau tidak. Untuk hal ini diperlukan persamaan (2-19) dan (2-20). Apabilan jawabannya ya, maka diperlukan langkah kedua, yaitu menentukan beban BOD maksimum yang diizinkan adalah defisit DO kritis tidak melampaui DO yang diizinkan, untuk hal ini diperlukan persamaan (2-22).

Untuk menggunakan persamaan (2-19), (2-20) dan (2-22) diperlukan data K' dan K'_2 dan data BOD ultimat. Penentuan K' dapat menggunakan berbagai metoda yang tersedia, salah satu yang relatif sederhana adalah menggunakan metoda Thomas, yaitu dengan menggunakan data percobaan. Penentuan K'_2 dapat menggunakan persamaan empiris seperti yang diberikan pada persamaan (2-7) dan (2-8) atau yang disajikan pada tabel sebelumnya. Perlu dicatat bahwa harga K' dan K'_2 merupakan fungsi temperatur. Persamaan yang banyak digunakan untuk memperhatikan fungsi temperatur adalah :

$$K'_T = K'_{20}(1,047)^{T-20} \dots\dots\dots(2-23)$$

$$K'_{2T} = K'_{2(20)}(1,016)^{T-20} \dots\dots\dots(2-24)$$

Dimana T = temperatur air, °C dan K'_{20} , $K'_{2(20)}$ menyatakan harga masing-masing pada temperatur 20 °C.

Nilai BOD ultima pada temperatur dapat ditentukan dari nilai $BOD_{5^{20}}$, yaitu BOD yang ditentukan pada temperatur 20 °C selama 5 hari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$La = BOD_{5^{20}} / (1 - e^{-5 \cdot K'}) \dots\dots\dots(2-25)$$

Dimana K' menyatakan laju deoksigenasi dan 5 menyatakan hari lamanya penentuan BOD.

1. Tentukan laju deoksigenasi (K') dari air sungai yang teliti. Penentuan harga K' pada intinya adalah menggunakan persamaan (2-3) kemudian diperlukan serangkaian percobaan di laboratorium. Sehubungan dengan relative rumitnya penentuan tersebut, maka dianjurkan untuk mengacu pada buku Metcalf dan Eddy untuk penentuan harga K' tersebut. Menurut Metcalf dan Eddy, nilai K' (basis logaritmit, 20 °C) berkisar antara 0,5 hingga 0,3 hari⁻¹. Pada intinya pengukuran K' melibatkan serangkaian percobaan pengukuran BOD dengan panjang hari pengamatan yang berbeda-beda. Apabila digunakan metoda Thomas, maka data tersebut bisa dimanipulasi untuk mendapatkan nilai K' .

Berikut adalah contoh yang diambil dari Metcalf dan Eddy :

T.hari	2	4	6	8	10
Y.mg/L	11	18	22	24	26
(t/y) ^{1/3}	0,57	0,61	0,65	0,69	0,727

Dimana : t menyatakan waktu pengamatan dan y nilai BOD (*exerted*).

Metoda Thomas adalah mengalurkan (t/y)^{1/3} terhadap t sesuai dengan persamaan berikut :

$$(t/y)^{1/3} = (2,3 K' La)^{-1/3} + (K')^{-2/3}(t)/(3,43 La)^{1/3} \dots\dots\dots(2-26)$$

K' adalah nilai konstanta deoksigenasi dengan basis logaritmik (basis 10) dan La menyatakan BOD ultimat. Dengan menggunakan metoda Thomas, nilai K' dan La dapat ditentukan. Dari data diatas, nilai $K' = 0,228$ hari⁻¹ dan La = 29,4 mg/L.

Berhubung nilai K' didasarkan pada nilai BOD yang diukur pada temperatur 20 °C, maka nilai K' yang diperoleh adalah data untuk temperatur yang sama.

2. Tentukan laju aerasi (K'_2) dengan menggunakan persamaan (2-7) dan (2-8) atau data pada tabel di atas.
3. Tentukan waktu kritis dengan persamaan (2-20), dimana DO = deficit oksigen pada saat t = 0; Lo = BOD ultimat pada saat t = 0.
4. Tentukan deficit oksigen kritis dengan persamaan (2-19)
5. Apabila nilai Dc lebih besar dari nilai D_{all}, maka perlu dihitung beban BOD maksimum yang diizinkan dengan menggunakan persamaan (2-22).

Contoh Perhitungan

Berikut diberikan contoh perhitungan untuk suatu aliran sungai dengan satu sumber pencemar yang tentu (*point source*):

1. Air limbah dari suatu kawasan industri mempunyai debit rata-rata 115.000 m³/hari (1,33 m³/detik) dibuang ke aliran sungai yang mempunyai debit minimum 8,5 m³/detik.
2. Temperatur rata-rata limbah dan sungai masing-masing adalah 35 dan 23 °C.

3. BOD₅²⁰ air limbah adalah 200 mg/L, sedangkan BOD sungai adalah 2 mg/L. Air limbah tidak mengandung DO (DO=0), sedangkan air sungai mengandung DO=6 mg/L sebelum bercampur dengan limbah.
4. Berdasarkan data percobaan di laboratorium, nilai K' pada temperatur 20°C adalah 0,3 hari⁻¹.
5. Nilai K'₂, dengan menggunakan persamaan 2,7 dan 2,8 pada temperatur 20°C adalah 0,7 hari⁻¹.

Berdasarkan data-data di atas akan dihitung :

1. Harga Dc, tc dan Xc
2. Apabila baku mutu DO = 2 mg/L, tentukan beban BOD₅²⁰ maksimum pada air limbah yang masih diperbolehkan masuk ke sungai tersebut.

Langkah-langkah penyesuaian :

1. Tentukan temperatur, DO dan BOD setelah pencampuran:
 - a. temperatur campuran = $[(1,33)(35) + (8,5)(23)] / (1,33 + 8,5) = 24,6^{\circ}\text{C}$.
 - b. DO campuran = $[(1,33)(0) + (8,5)(6)] / (1,33 + 8,5) = 5,2 \text{ mg/L}$
 - c. BOD campuran = $[(1,33)(200) + (8,5)(2)] / (1,33 + 8,5) = 28,8 \text{ mg/L}$
 - d. Lo campuran = $28,8 / [-e^{(0,3)(5)}] = 37,1 \text{ mg/L}$ (persamaan 2-25)
2. Tentukan deficit DO setelah pencampuran. Tentukan dahulu DO jenuh pada temperatur campuran dengan menggunakan tabel kejenuhan oksigen. Dari tabel diperoleh nilai DO jenuh = 8,45 mg/L.
Defisit DO pada keadaan awal (Do) = $8,45 - 5,2 = 3,25 \text{ mg/L}$
3. Koreksi laju reaksi terhadap temperatur 24,6°C
 - a. $K' = 0,3 (1,047)^{24,6-20} = 0,37 \text{ hari}^{-1}$
 - b. $K'_2 = 0,7 (1,016)^{24,6-20} = 0,75 \text{ hari}^{-1}$
4. Tentukan tc dan Xc dengan menggunakan persamaan (2-20) dan (2-21)
 - a. $t_c = \{1 / (0,75 - 0,37)\} \ln \{[(0,75) / (0,37)] \{1 - 3,25(0,75 - 0,37) / (0,37)(3,25)\}\} = 161 \text{ hari}^{-1}$
 - b. $X_c = (1,61)(3,2)(24) = 123,6 \text{ km}$
5. Tentukan Dc dengan menggunakan persamaan (2-19)
 - a. $D_c = (0,37) / (0,75) [37,1 e^{-(0,37)(1,61)}] = 10,08 \text{ mg/L}$
 - b. konsentrasi DO pada tc = $8,45 - 10,08 = -1,63 \text{ mg/L}$. Karena nilai DO negative, hal ini berarti sungai tidak mempunyai DO lagi pada jarak 123,6 km (Xc) dari titik pencampuran.
6. Tentukan beban BOD maksimal pada air limbah bila DO baku mutu = 2 mg/L.
 - a. $D_{all} = \text{DO yang diizinkan} = 8,45 - 2 = 6,45 \text{ mg/L}$.
 - b. gunakan persamaan (2-22) untuk menghitung beban BOD ultimat maksimum: $\log La = \log 6,45 + [1 + \{0,37(0,75 - 0,37)\} \{1 - (3,25) / (6,45)\}]^{0,418}$
 $\log(0,75) / (0,37) La = 21,85 \text{ mg/L}$.
 - c. beban BOD maksimum (persamaan 2-25) = $21,85 \{1 - e^{-(0,3)(5)}\} = 16,97 \text{ mg/L}$.
 - d. jadi BOD pada limbah yang diizinkan :
 $6,97 = [(1,33)(X) + (8,5)(2)] / (1,33 + 8,5)$
 $1,33 X = 166,81 - 17 = 149,81$

$$X = 112,6 \text{ mg/L}$$

Jadi BOD pada limbah yang masih diizinkan = 112,6 mg/L

Catatan :

1. Dengan demikian BOD pada limbah harus diturunkan menjadi 112,6 mg/L, agar DO air sungai tidak kurang dari 2 mg/L.
2. Contoh yang diberikan pada perhitungan ini menganggap hanya ada 1 sumber pencemar yang tentu (*point source*).

3. Metode QUAL2E

QUAL2E merupakan program pemodelan kualitas air sungai yang sangat komprehensif dan yang paling banyak digunakan saat ini. QUAL2E dikembangkan oleh *US Environmental Protection Agency*. Tujuan penggunaan suatu pemodelan adalah menyederhanakan suatu kejadian agar dapat diketahui kelakuan kejadian tersebut. Pada QUAL2E ini dapat diketahui kondisi sepanjang sungai (DO dan BOD), dengan begitu dapat dilakukan tindakan selanjutnya seperti industri yang ada di sepanjang sungai hanya diperbolehkan membuang limbahnya pada beban tertentu.

Manfaat yang dapat diambil dari permodelan QUAL2E adalah:

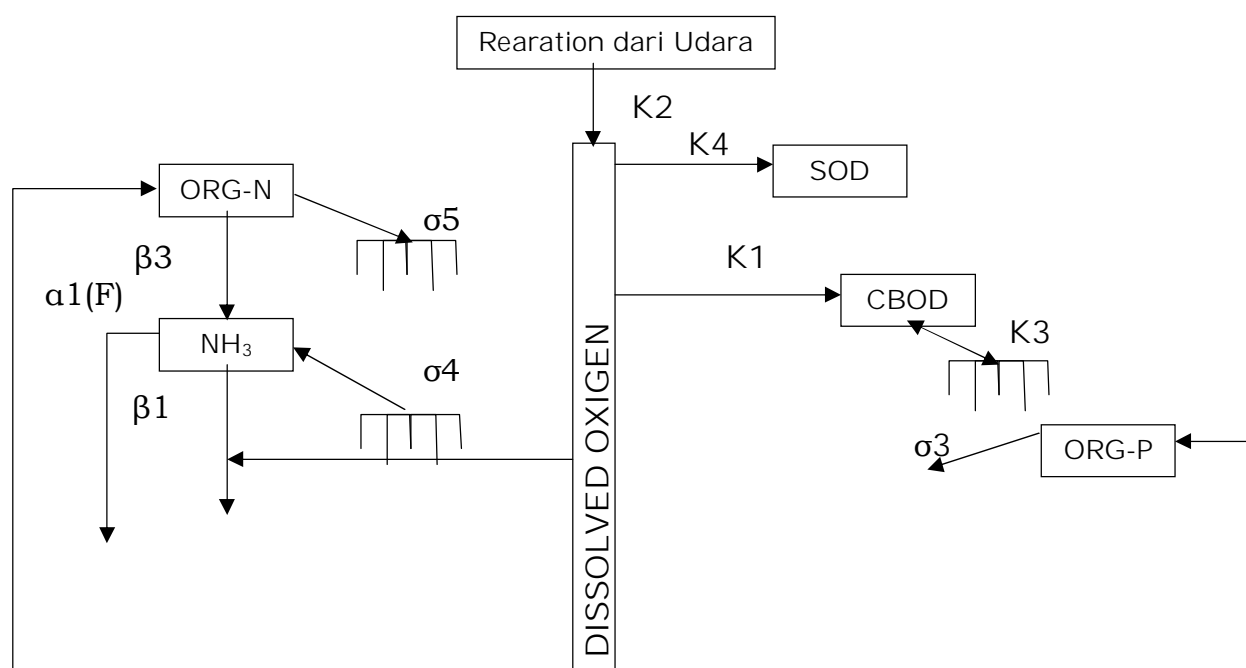
1. Mengetahui karakteristik sungai yang akan dimodelkan dengan membandingkan data yang telah diambil langsung dari sungai tersebut.
2. Mengetahui kelakuan aliran sepanjang sungai bila terdapat penambahan beban dari sumber-sumber pencemar baik yang tidak terdeteksi maupun yang terdeteksi.
3. Dapat memperkirakan pada beban berapa limbah suatu industri dapat dibuang ke sungai tersebut agar tidak membahayakan makhluk lainnya sesuai baku mutu minimum.

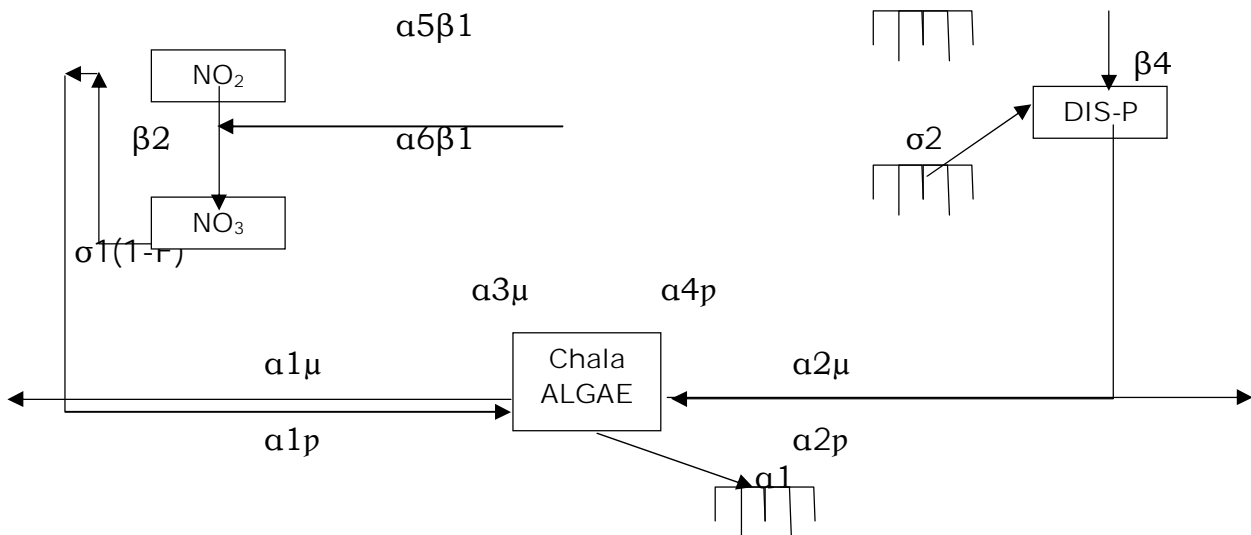
Deskripsi

Perangkat lunak QUAL2E adalah program pemodelan kualitas air sungai yang sangat komprehensif. Program ini diaplikasikan pada kondisi tunak atau dinamik. Selain itu dapat mensimulasikan hingga 15 parameter konstituen dengan mengikutsertakan perhitungan aliran-aliran anak sungai yang tercemar. Model ini dapat juga digunakan untuk arus dendritic dan tercampur sempurna dengan menitikberatkan pada mekanisme perpindahan secara adveksi dan disperse searah dengan arus.

Selain melakukan simulasi perhitungan neraca oksigen, seperti yang telah dijelaskan di atas, program QUAL2E dapat mensimulasikan neraca nitrogen dan fosfor. Gambar berikut ini dapat menggambarkan hubungan antar konstituen dengan menggunakan program simulasi QUAL2E.

Gambar Interaksi antar konstituen utama dalam QUAL2E





Keterangan :

- α_1 : Fraksi dari biomassa alga dalam bentuk nitrogen, mg-N/mg-A
- α_2 : Kandungan algae dalam bentuk fosfor, mg-P/mg-A
- α_3 : Laju produksi oksigen tiap unit fotosintesa alga, mg-O/mg-A
- α_4 : Laju produksi oksigen tiap unit respirasi alga, mg-O/mg-A
- α_5 : Laju pengambilan oksigen tiap proses oksidasi dari amoniak, mg-O/mg-N.
- α_6 : Laju pertumbuhan oksigen dari proses oksidasi dari nitrit, mg-O/mg-N.
- σ_1 : Laju pengendapan untuk algae, ft/hari
- σ_2 : Laju sumber benthos untuk fosfor yang terlarut, mg-P/ft²-hari
- σ_3 : Laju sumber benthos pada amoniak dalam bentuk Nitrogen, mg-N/ft²-hari
- σ_4 : Koefisien laju untuk pengendapan nitrogen, hari⁻¹
- σ_5 : Laju pengendapan fosfor, hari⁻¹
- μ : Laju pertumbuhan alga, bergantung terhadap temperatur, hari⁻¹
- p : Laju respirasi alga, bergantung terhadap temperatur, hari⁻¹
- K_1 : Laju deoksigenasi BOD, pngaruh temperatur, hari⁻¹
- K_2 : Laju rearasi berdasarkan dengan analogi difusi, pengaruh temperatur, hari⁻¹
- K_3 : Laju kehilangan BOD cara mengendap, faktor temeratur, hari⁻¹
- K_4 : Laju ketergantungan oksigen yang mengendap, faktor temperatur, g/ft²-hari
- β_1 : Koefisien laju oksidasi amonia, faktor temperatur, hari⁻¹
- β_2 : Koefisien laju oksidasi nitrit, faktor temperatur, hari⁻¹
- β_3 : Laju hydrolysis dari nitrogen, hari⁻¹
- β_4 : Laju fosfor yang hilang, hari⁻¹

Pemodelan untuk Oksigen Terlarut (DO) dengan menggunakan QUAL2E

Persamaan untuk penentuan laju perubahan DO :

$$DO = \frac{dO}{dt} K_2 (O^* - O) + (\alpha_3\mu - \alpha_4p)A - K_1L - \frac{K_4}{d} - \alpha_6\beta_1N_1 - \alpha_6\beta_2N_2 \dots \dots \dots (3-1)$$

Dimana :

- O : konsentrasi oksigen terlarut (mg/L)
- O* : Konsentrasi oksigen terlarut jenuh, pada P dan T setempat (mg/L)
- A : Konsentrasi biomassa dari alga (mg-A/L)
- L : konsentrasi dari senyawa karbon BOD (mg/L)
- d : kedalaman aliran rata-rata (ft)
- N₁ : konsentrasi ammonia dalam bentuk nitrogen (mg/L)
- N₂ : konsentrasi nitrit dalam bentuk nitrogen (mg/L)

Persamaan untuk penentuan konsentrasi oksigen terlarut jenuh :

$$\ln O^* = -139,344410 + (1,57501 \times 10^5/T) - (6,642308 \times 10^7/T^2) + (1,2438/10^{10}/T^3) - (8,6219494 \times 10^{11}/T^4) \dots\dots\dots (3-2)$$

Dimana :

- O* : konsentrasi oksigen jenuh, pada 1 atm (mg/L)
- T : temperatur (K) = (°C + 273,15) dan °C pada tentang 0-40 °C.

Metoda penentuan laju raerasi (K₂)

1. K₂ = 0,05 untuk permukaan sungai yang tertutup es, K₂ = 1 untuk permukaan sungai yang tak tertutup es.

2. Harga K₂ pada temperatur 20°C (Churcill dkk.(1962)) :

$$K_2^{20} = 5,026 \cdot u^{0,969} \cdot d^{-1,763} \times 2,31$$

Dimana : u = kecepatan rata-rata pada aliran (ft/detik); d = kedalaman rata-rata pada aliran (ft); K₂ = koefisien relasi.

3. O'Connor dan Dobbins (1958) dengan karakter aliran turbulen

- 3.1. Untuk aliran dengan kecepatan tinggi dan kondisi isentropic :

$$K_2^{20} = \frac{(Dm \cdot u)^{0,5}}{d^{1,5}} \dots\dots\dots (3-3)$$

- 3.2. Untuk aliran dengan kecepatan tinggi dan kondisi iosentropik :

$$K_2^{20} = \frac{4500 Dm^{0,5} \cdot S_o^{0,25}}{d^{1,25}} \times 2,31 \dots\dots\dots (3-4)$$

4. Owens (1964) untuk aliran yang dangkal dan mengalir dengan cepat dengan batasan kedalaman 0,4 – 11,0 dan kecepatan dari 0,1 – 5 ft/detik.

$$K_2^{20} = 9,4 \times \frac{u \cdot 0,67}{d^{1,85}} \times 2,31 \dots\dots\dots (3-5)$$

5. Thactor dan Krenkel (1966)

$$K_2^{20} = 10,8(1 + F^{0,5}) \frac{u^*}{d} \times 2,31 \dots\dots\dots (3-6)$$

$$F = \frac{u^*}{\sqrt{g \cdot d}} \dots\dots\dots (3-7)$$

$$u^* = \sqrt{(d \cdot S_e \cdot g)} = \frac{U \cdot n \sqrt{g}}{1,49 d^{1,167}} \dots\dots\dots (3-8)$$

dimana :

- F : bilangan Froude
- g : percepatan grafitasi (ft/sec²)

Se : sudut dari perbedaan ketinggian

N : koefisien untuk gesekan

6. Langbien dan Durun (1967)

$$K_2^{20} = 3,3 \frac{u}{d^{1,33}} \times 2,31 \dots\dots\dots (3-9)$$

7. Hubungan empiris antara kecepatan dan kedalaman dengan laju alir pada bagian hidraulik akan dikorelasikan :

$$K_2 = aQ^b \dots\dots\dots (3-10)$$

Dimana : a = koefisien untuk laju alir K_2 ; Q = laju alir (ft³/detik);

b = eksponen untuk laju alir K_2

8. Tsivoflou dan Wallace (1972) K_2 dipengaruhi oleh perbedaan ketinggian sepanjang aliran dan waktu yang diperlukan sepanjang aliran tersebut.

$$K_2^{20} = c \frac{\Delta h}{t_f} = (3600 \times 24) c \cdot Se \cdot u \dots\dots\dots (3-11)$$

$$Se = \frac{u^2 \cdot n^2}{(1,49)^2 d^{4/3}} \dots\dots\dots (3-12)$$

Harga c (koefisien kehilangan DO tiap sungai) dibatasi oleh laju alir

1) Untuk laju alir 1 – 15 ft³/detik harga c = 0,054 ft⁻¹ (20°C)

2) Untuk laju alir 15 – 3000 ft³/detik harga c = 0,110 ft⁻¹ (20°C)

Prosedur Penggunaan

Program, cara penggunaan dan contoh penggunaan pemodelan QUAL2E dapat di *download* di internet dengan alamat website :

1. [http://www.epa.gov/docs/QUAL2E WINDOWS/indeks.html](http://www.epa.gov/docs/QUAL2E_WINDOWS/indeks.html), atau
2. http://www.gky.com/_downloads/qual2e.html

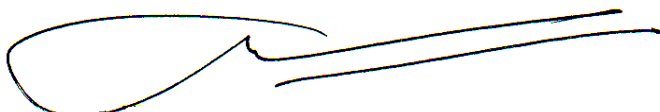
Sedangkan tahap-tahap penggunaan QUAL2E untuk simulasi DO sepanjang aliran sungai adalah sebagai berikut :

1. QUAL2E simulasi
 - 1.1. Menulis judul dari simulasi yang akan dilakukan
 - 1.2. Tipe simulasi yang diinginkan dengan 2 pilihan yaitu kondisi tunak dan dinamik.
 - 1.3. Unit yang akan digunakan yaitu unit Inggris dan SI
 - 1.4. Jumlah maksimum iterasi yang ingin dilakukan dengan batasan 30 iterasi
 - 1.5. Jumlah aliran yang akan dibuat.
2. Penjelasan tentang aliran yang akan dibuat dengan data yang diminta
 - 2.1. Nomor aliran
 - 2.2. Nama aliran
 - 2.3. Titik awal sungai
 - 2.4. Titik akhir sungai
 - 2.5. Merupakan sumber air atau tidak?
 - 2.6. Selang sungai yang akan dimodelkan
3. Simulasi kualitas yang diinginkan

- 3.1. Terdapat pilihan temperatur, BOD, Algae, Fosfor, Nitrogen, DO
- 3.2. BOD dengan data koefisien konversi BOD untuk konsentrasi BOD
4. Data iklim dan geografi yang akan dimasukkan
 - 4.1. Letak sungai (data bujur dan lintangnya)
 - 4.2. Sudut yang dibentuk sungai dari awal hingga titik akhir sungai tersebut untuk menentukan bila menggunakan koefisien raerasi (K_2) pilihan 4.
 - 4.3. Ketinggian sungai yang terukur dari awal hingga akhir untuk K_2 pilihan 5.
5. Membuat beberapa titik untuk pembatasan dengan mengambil sampel harga DO baik, minimal, rata-rata dan maksimal.
6. Konversi temperatur terhadap
 - 6.1. BOD untuk Decay dan Settling
 - 6.2. DO untuk reaerasi dan SOD
7. Data hidrawlik sungai dengan kebutuhan
 - 7.1. Persamaan untuk kecepatan $u = a.Qb$ maka diperlukan data kecepatan pada beberapa titik di sungai dengan laju air volumetrik untuk mengetahui koefisien dan konstantanya. Data ini berpengaruh terhadap koefisien raerasi (K_2) khususnya pilihan 2, 3, 4, 5, 6, 8.
 - 7.2. Persamaan untuk kedalaman $d = c.Qd$ maka diperlukan data kedalaman sungai pada beberapa titik dengan laju alir volumetric untuk mengetahui koefisien dan konstantanya. Data ini berpengaruh terhadap pilihan K_2 yang sebagian besar merupakan persamaan empiris.
 - 7.3. Manning *factor* dengan data dapat dilihat pada manual.
8. Data konstata raerasi
 - 8.1. BOD dengan data decay, settling time (1/hari)
 - 8.2. SOD rate (g/m^2 -hari)
 - 8.3. Tipe persamaan raerasi dengan menggunakan persamaan yang ada (lihat metoda penentuan laju konstanta raerasi K_2)
 - 8.4. Bila persamaan yang digunakan K_2 pilihan 7 untuk persamaan $K_2 = e.Qf$ disediakan data untuk data yang dimasukkan K_2 dengan harga e serta f .
9. Kondisi awal dengan data yang dimasukkan temperatur, DO, BOD.
10. Kenaikan laju air sepanjang sungai dengan data yang dimasukkan laju alir (m^3/s), temperatur ($^{\circ}C$), DO, BOD.
11. Data-data untuk aliran awal yang diperlukan laju alir (m^3/s), temperatur ($^{\circ}C$), DO, BOD.
12. Harga-harga untuk kondisi iklim global sesuai letak bujur dan lintang dengan data yang diperlukan :
 - 12.1. Waktu (jam, hari, bulan, tahun);
 - 12.2. Temperatur bola basah dan kering (K);
 - 12.3. Tekanan (mbar);
 - 12.4. Kecepatan angin;
 - 12.5. Derajat matahari (Langkey, hr) dan kecerahan sungai.

Salinan Sesuai Dengan Aslinya
Mamuju, tanggal

KEPALA BIRO HUKUM,



H. MUHAMMAD SARJAN, SH, M.Si

Pangkat : Pembina Utama Madya

NIP : 19560303 198703 1 007

GUBERNUR SULAWESI BARAT,

ttd

H. ANWAR ADNAN SALEH

LAMPIRAN III : PERATURAN GUBERNUR SULAWESI BARAT
NOMOR : 34 TAHUN 2015
TANGGAL : 20 NOVEMBER 2015
TENTANG : BAKU MUTU AIR

FORMAT
HASIL PEMANTAUAN AIR LIMBAH BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

Nama Usaha/Kegiatan	:	
Kode Sampel	:	
Lokasi Pengambilan Contoh Uji	:	Titik koordinat pengambilan contoh uji*
Jam, Tanggal, Tahun pengambilan contoh uji	:	
Petugas Pengambil Contoh Uji	:	
Debit air limbah saat pengambilan contoh uji	:m ³ /dtk
Tanggal, tahun penerimaan contoh uji	:	
Tanggal, tahun analisis contoh uji	:	
Lama waktu produksi	:jam/hari
Jumlah bahan baku saat pengambilan contoh uji (satuan bahan baku/hari)	:ton/hari (satuan disesuaikan atau dikonversi)
Jumlah produksi saat pengambilan contoh uji (satuan produksi/hari)	:ton/hari (satuan disesuaikan atau dikonversi)

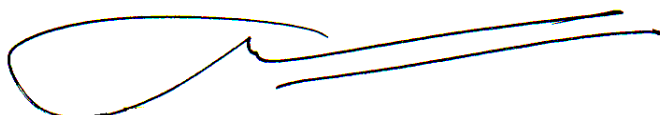
No.	Hasil Analisis			Baku Mutu **		Metode Uji
	Parameter	Kadar (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/ton)	Kadar (mg/L)	Beban Pencemaran (kg/ton)	
1	BOD					
2	COD					
3					
4					
5	pH					
6	Kuantitas air limbah maksimum m ³ /ton produk atau bahan baku	 m ³ /ton produk atau bahan baku		

(tempat), (tanggal)
Tanda tangan dilengkapi dengan cap lab.
(pihak lab yang bertanggung jawab)

Keterangan :

1. * = dilengkapi dengan bagan atau tampilan posisi titik penataan atau pengambilan sampel.
2. ** = nilai diisi sesuai dengan baku mutu air limbah.
3. Laporan ini dibuat di atas kertas berlogo atau kop laboratorium yang bersangkutan.

Salinan Sesuai Dengan Aslinya
Mamuju, tanggal
KEPALA BIRO HUKUM.



H. MUHAMMAD SARJAN, SH, M.Si

Pangkat : Pembina Utama Madya
NIP : 19560303 198703 1 007

GUBERNUR SULAWESI BARAT,

ttd

H. ANWAR ADNAN SALEH