



PEMERINTAH KABUPATEN
LUWU TIMUR



LAPORAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP 2025

KATA PENGANTAR

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup merupakan gambaran capaian kinerja Pemerintah Kabupaten Luwu Timur dalam pengelolaan lingkungan hidup. Laporan ini disusun untuk menyampaikan data dan informasi tentang IKLH, yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Luwu Timur. Laporan ini menyampaikan data kondisi kualitas air, kualitas udara dan kualitas tutupan lahan pada tahun 2025 yang merupakan agregasi data Kabupaten dan Nasional sesuai dengan kewenangan masing-masing.

Kondisi kualitas lingkungan di Kabupaten Luwu Timur dianalisis berdasarkan data pemantauan kualitas air, udara, dan tutupan lahan. Kualitas air diperoleh dari pemantauan 7 sungai dan 2 danau dengan parameter air sungai meliputi pH, TSS, DO, BOD, COD, T Fosfat, Nitrat, dan Fecal Coliform serta parameter air danau meliputi pH, TSS, DO, BOD, COD, T Fosfat, Nitrat, kecerahan, klorofil-A, total nitrogen, dan Fecal Coliform. Kualitas udara dianalisis dari pemantauan udara ambien menggunakan metode *passive sampler* untuk NO₂ dan SO₂ serta citra satelit untuk PM_{2.5} pada wilayah transportasi, industri, permukiman, dan perkantoran. Kualitas tutupan lahan dianalisis menggunakan data citra satelit Kementerian Lingkungan Hidup yang mencakup tutupan hutan dan nonhutan seperti kawasan konservasi, perkebunan, lahan pangan, sempadan sungai dan pantai, serta Ruang Terbuka Hijau.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam proses penyediaan data, analisis dan perhitungan sehingga tersusun laporan IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025. Dan kami mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Semoga Laporan IKLH ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malili, Februari 2026

KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP


UMAR HASAN DALLE, S.STP., M.Si
NIP.19810204 199912 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kegiatan	2
1.3 Dasar Hukum Kegiatan	3
1.4 Ruang Lingkup	3
BAB II GAMBARAN UMUM LOKASI	4
2.1 Luas dan Batas Wilayah Administrasi.....	4
2.2 Letak dan Kondisi Geografis	5
2.3 Topografi	6
2.4 Geologi.....	6
2.5 Hidrologi.....	9
2.6 Klimatologi	11
2.7 Penggunaan Lahan.....	14
BAB III KERANGKA PENYUSUNAN	16
3.1 Dasar Teori.....	16
3.2 Parameter	18
3.3 Metodologi	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Indeks Kualitas Air.....	32
4.2 Indeks Kualitas Udara	36
4.3 Indeks Kualitas Lahan	39
4.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup	40
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran dan Rekomendasi.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Wilayah Kabupaten Luwu Timur

Gambar 4.1 Nilai IKA Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 dan 2024

Gambar 4.2 Nilai IKU Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 dan 2024

Gambar 4.3 Nilai IKL Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 dan 2024

Gambar 4.4 Nilai IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 dan 2024

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Wilayah Kabupaten Luwu Timur Menurut Kecamatan

Tabel 2.2 Suhu dan Kelembaban Udara Kabupaten Luwu Timur

Tabel 2.3 Curah Hujan Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024

Tabel 2.4 Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan

Tabel 3.1 Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Tabel 3.2 Persamaan Kurva Sub-Indeks untuk Perhitungan Q-Nilai

Tabel 3.3 Persamaan Kurva Sub-Indeks untuk Perhitungan Q-Nilai

Tabel 3.4 Kategori Indeks Kualitas Air

Tabel 3.5 Metode dan Parameter Pemantauan Kualitas Udara

Tabel 3.6 Kategori Indeks Kualitas Udara

Tabel 3.7 Kategori Indeks Kualitas Tutupan Lahan

Tabel 3.8 Kategori Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Tahun 2025

Tabel 4.2 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Tahun 2025

Tabel 4.3 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Tahun 2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luwu Timur menjadi sebuah barometer industrialisasi di Provinsi Sulawesi Selatan. Jauh sebelum terbentuknya, daerah ini telah menjadi “Mutiarra” di dunia pertambangan di Sulawesi Selatan pada khususnya, Indonesia pada umumnya dimana kandungan mineral dari perut bumi Sawerigading ini memiliki potensi yang sangat besar. Daerah dengan potensi curah hujan yang cukup banyak, menjadikan pertumbuhan tanaman, sehingga potensi pertanian perkebunan (tahunan) hingga tanaman musiman serasa dimanjakan oleh kondisi ini.

Perkembangan ini kemudian yang menjadikan Kabupaten ini menjadi perhatian terutama dalam aspek lingkungan dan pada gilirannya melanggar hak-hak masyarakat untuk mendapatkan lingkungan yang baik, terjamin dan bermutu menjadi sebuah dilema. Kerusakan, pencemaran lingkungan, kualitas dan kuantitas air yang menurun adalah konsekuensi yang dialami masyarakat bersamaan dengan perkembangan industry. Pada prosesnya juga melanggar hak-hak Masyarakat untuk mendapatkan kehidupan dan penghidupan yang layak.

Dampak nyata kebijakan-kebijakan pembangunan yang tidak berwawasan lingkungan adalah rusak dan tercemarnya sejumlah DAS yang ada di Kabupaten Luwu Timur, menurunnya kuantitas dan kualitas air, serta semakin terbukanya hutan yang ada disekitar wilayah industri tersebut. Upaya mengurangi laju kerusakan lingkungan dan pemulihan kualitas lingkungan terus dilakukan tidak saja oleh pemerintah namun dilakukan pula oleh semua elemen masyarakat. Upaya ini masih belum meningkatkan kualitas lingkungan hidup sebagaimana yang kita harapkan bersama kita masih mengalami berbagai bencana lingkungan hidup seperti banjir, kekeringan, longsor, pencemaran dan kerusakan lingkungan lainnya.

Selama ini data kualitas Lingkungan hidup hanya diperoleh melalui proses laboratorium ataupun sarana berbasis teknologi lainnya, misalnya citra satelit. Hal ini sangat menyulitkan bagi masyarakat awam untuk memahami angka pengukuran karena diperlukan latar belakang berbasis keilmuan teknis. Selain daripada itu, indikator lingkungan hidup diukur secara parsial, yaitu berdasarkan media, seperti air, udara, dan lahan sehingga sulit untuk mendapatkan gambaran yang dapat mewakili

kondisi lingkungan hidup secara utuh dan menyeluruh. Sementara, pemahaman akan kualitas lingkungan hidup ini sangat penting untuk mendorong semua pemangku kepentingan (stakeholder) melakukan aksi nyata dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berkepentingan untuk mempermudah masyarakat awam dan para pengambil keputusan mulai dari pemerintah pusat hingga pemerintah daerah untuk memahami kualitas lingkungan hidup Indonesia.

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) merupakan ukuran atau nilai yang memberikan gambaran kondisi lingkungan hidup pada lingkup spasial dan periode tertentu. Pada periode sebelum IKLH, untuk mengukur kualitas lingkungan umumnya dilakukan secara parsial berdasarkan beberapa media yaitu kualitas air, udara, dan lahan, sehingga sulit untuk masyarakat luas menilai kondisi lingkungan hidup suatu wilayah dari waktu ke waktu secara garis besar. Dalam proses menghasilkan suatu nilai IKLH, pengambilan data yang berupa pemantauan kualitas air, udara dan lahan dilakukan secara rutin dan berkala serta harus sesuai dengan standar kerja dan baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan untuk menjaga validitas data agar nilai yang diperoleh sesuai dengan kondisi di lapangan.

Sebagai ukuran kinerja dan tujuan, terdapat target IKLH yang telah ditentukan pada lingkup Daerah, Provinsi dan Nasional. Target IKLH Nasional tertuang pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029 dan target IKLH Kabupaten Luwu Timur telah tertuang pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Luwu Timur 2025-2029.

1.2 Tujuan Kegiatan

Tujuan disusunnya Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) adalah:

1. Memberikan informasi kepada para pengambil keputusan di tingkat pusat dan daerah tentang kondisi lingkungan di daerah sebagai bahan evaluasi kebijakan pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.
2. Sebagai bentuk pertanggungjawaban kepada publik tentang pencapaian target program- program pemerintah di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
3. Sebagai instrumen indikator keberhasilan Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam mengelola dan mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

4. Meningkatkan kesadaran masyarakat, sehingga indeks dapat menjadi alat penggerak bagi keterlibatan publik

1.3 Dasar Hukum Kegiatan

Dasar hukum pelaksanaan penyusunan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) adalah:

1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2003 tentang Pembentukan Kabupaten Luwu Timur dan Kabupaten Mamuju Utara di Propinsi Sulawesi Selatan
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
3. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik
4. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja
5. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
6. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2025 tentang Status dan Kondisi Lingkungan Hidup Serta Respon Terhadap Perubahan Lingkungan Hidup
7. Peraturan Daerah Kabupaten Luwu Timur Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

1.4 Ruang Lingkup Kegiatan

IKLH 2025 merupakan hasil penggabungan analisis dari tiga indikator komponen lingkungan yang meliputi: Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), dan Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL) dari beberapa titik yang tersebar di beberapa Kecamatan di Luwu Timur bersumber dari data Tahun 2025. Secara spesifik, IKA, IKU, dan IKL Tahun 2025 menggunakan data yang diperoleh dari:

1. Hasil pemantauan kualitas air sungai/danau di 23 titik dari 7 Sungai dan 2 danau
2. Hasil pemantauan kualitas udara ambien passive sampler di 8 titik yang mewakili kawasan pemukiman padat penduduk, kawasan industri, kawasan transportasi dan kawasan perkantoran
3. Hasil analisis tutupan lahan berdasarkan data analisis GIS dari citra satelit

BAB II

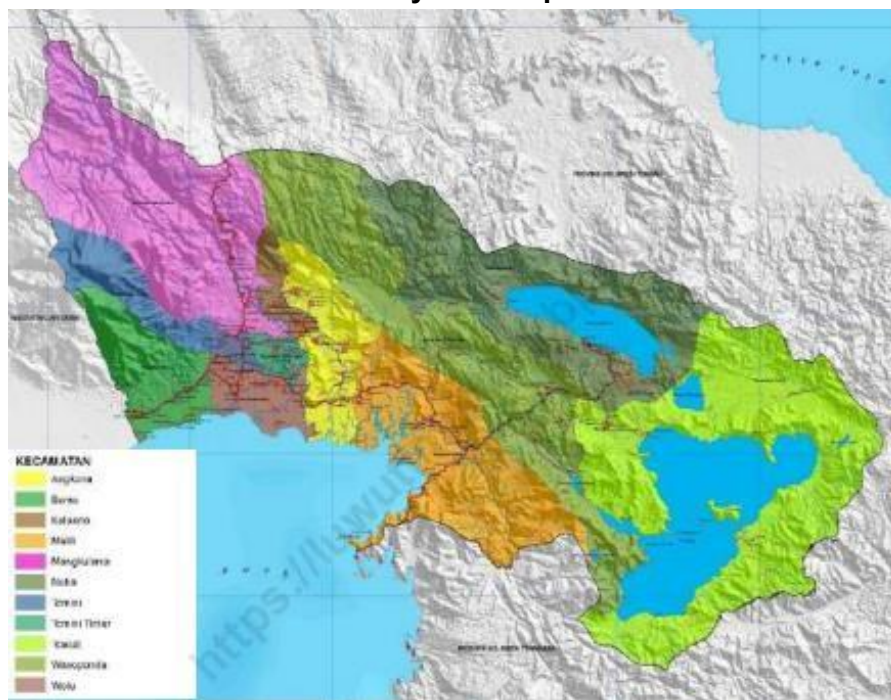
GAMBARAN UMUM LOKASI

2.1 Luas dan Batas Wilayah Administrasi

Kabupaten Luwu Timur merupakan salah satu dari 24 kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten Luwu Timur merupakan kabupaten paling Timur di Provinsi Sulawesi Selatan. Secara administrasi, Kabupaten Luwu Timur berbatasan dengan dua Provinsi yaitu Sulawesi Tengah di sebelah Utara dan Timur dan Provinsi Sulawesi Tenggara di sebelah Selatan. Selain itu Kabupaten Luwu Timur juga berbatasan langsung dengan laut yaitu dengan Teluk Bone di sebelah Selatan.

Luas wilayah Kabupaten Luwu Timur adalah 6.747,93 km² atau sekitar 11,14 persen dari luas Provinsi Sulawesi Selatan.

Gambar 2.1 Peta Wilayah Kabupaten Luwu Timur



Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Timur, 2025

Akhir tahun 2024, wilayah administrasi Kabupaten Luwu Timur terdiri dari 11 (sebelas) wilayah kecamatan dengan Kecamatan Towuti tercatat memiliki wilayah paling luas yaitu 1.926,13 km² atau 28,54 persen dari total luas wilayah Kabupaten Luwu Timur, sedangkan Kecamatan Kalaena memiliki luas terkecil, yaitu 59,08 km² atau 0,88 persen dari total luas wilayah Kabupaten Luwu Timur.

Tabel 2.1 Luas Wilayah Kabupaten Luwu Timur menurut Kecamatan

Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Desa	Persentase (%)
Burau	275,40	18	4,08
Wotu	147,64	17	2,19
Tomoni	274,69	12	4,07
Tomoni Timur	44,86	8	0,66
Angkona	294,93	10	4,37
Malili	883,62	14	13,09
Towuti	1.926,13	18	28,54
Nuha	859,71	4	12,74
Wasuponda	834,85	6	12,37
Mangkutana	1.147,02	11	17
Kalaena	59,08	7	0,88
Luwu Timur	6.747,93	125	100

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Timur, 2025

Struktur wilayah Kabupaten Luwu Timur terdiri atas dataran rendah, dataran tinggi, dan wilayah pesisir. Masyarakat lokal menyebutnya sebagai daerah tiga dimensi. Di wilayah ini terdapat pula 13 (tiga belas) sungai dan 5 (lima) danau dimana 3 (tiga) diantaranya sangat potensial untuk pengembangan budidaya perikanan, pembangkit listrik dan kegiatan pariwisata, yakni Danau Towuti (luas 585 km² – kedalaman 95 m), Danau Matano (luas 245,70 km² kedalaman 589 m), Danau Mahalona (luas 25 km² kedalaman 95 m). Disamping itu juga terdapat 2 (dua) telaga, yaitu Tapareng Masap (luas 243,1 Ha), dan Lontoa (luas 171,5 Ha).

2.2 Letak dan Kondisi Geografis

Secara geografis, Kabupaten Luwu Timur terletak antara 2°03'00"-3°3'25" LS dan 119°28'56"-121°47'27"BT. Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Poso dan Morowali Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Utara, Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Timur, Kabupaten Kendari dan Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara serta Teluk Bone di sebelah Selatan, dan Kabupaten Luwu Utara di sebelah Barat.

Secara geografis, sesungguhnya posisi Kabupaten Luwu Timur cukup strategis, karena berbatasan dengan beberapa provinsi, sejumlah kabupaten, dan berada di wilayah pesisir Teluk Bone. Posisi ini menjadi tantangan dan peluang bagi Kabupaten Luwu Timur untuk mengembangkan kerjasama wilayah secara fungsional dengan wilayah-wilayah sekitarnya. Dengan menerapkan konsep ini, Kabupaten Luwu Timur

akan dapat memperoleh kemanfaatan yang lebih besar akibat posisi geografis-strategis tersebut.

2.3 Topografi

Kabupaten Luwu Timur sebagian besar wilayahnya berada pada kawasan Pegunungan Verbeck yang merupakan daerah bertopografi pegunungan, dengan ketinggian wilayah berkisar antara 0 hingga 1.200 meter di atas permukaan laut (dpl). Meskipun demikian, di beberapa lokasi masih dijumpai wilayah dataran hingga kawasan rawa. Wilayah bergunung umumnya terdapat di bagian Utara dan Barat, sedangkan wilayah dataran lebih banyak dijumpai di bagian Selatan dan Barat. Kondisi topografi datar hingga landai tersebar di seluruh kecamatan, dengan luasan terbesar berada di Kecamatan Angkona, Burau, Wotu, Malili, dan Mangkutana.

Sementara itu, kondisi wilayah bergelombang hingga bergunung dengan luasan terbesar terdapat di Kecamatan Nuha, Mangkutana, dan Towuti. Secara keseluruhan, Kabupaten Luwu Timur didominasi oleh wilayah pegunungan dengan luas mencapai 459.946,81 hektar. Jika ditinjau berdasarkan ketinggian dari permukaan laut, wilayah Kabupaten Luwu Timur dapat dikelompokkan ke dalam lima kelas ketinggian, yaitu 0–25 meter, 25–100 meter, 100–500 meter, 500–1.000 meter, dan lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut.

2.4 Geologi

Kondisi geologi wilayah Luwu Timur diuraikan berdasarkan tinjauan geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi.

2.4.1 Geomorfologi

Morfologi daerah ini dapat dibagi atas 4 satuan, yakni: Daerah pegunungan, Daerah Perbukitan, Daerah Karst dan Daerah Pedataran.

- a. Daerah pegunungan menempati bagian barat dan tenggara pada lembar Buyu Baliase, Salindu, Lawangke, Pendolo, Mangkutana dan Rauta, Ballawai, LeduLedu dan Tapara Masapi. Pada bagian tenggara lembar peta terdapat Pegunungan Verbeck dengan ketinggian 800-1346 mdpl, dibentuk oleh batuan ultramafik dan batugamping meliputi lembar Ledu-Ledu, Tara Masapi, Malili, Tolala dan Rauta. Puncak-puncaknya antara lain G. Tambake (1838 m), Bulu Nowinokel (1700 m), G. Kaungabu (1760 m), Bulu Taipa (1346 m), Bulu Ladu (1274 m), Bulu Burangga (1032 m) dan Bulu Lingke (1209 m). Sungai-sungai yang mengalir di daerah ini

yaitu Sungai Kalaena, Sungai Pincara, Sungai Larona dan Sungai Malili merupakan sungai utama. Pola aliran sungai umumnya dendritik.

- b. Daerah perbukitan menempati bagian meliputi lembar Bone-Bone, Mangkutana, Wotu sebagian lembar Malili, dengan ketinggian antara 200-700 mdpl dan merupakan perbukitan yang agak landai yang terletak di antara daerah pegunungan dan daerah pedataran. Perbukitan ini dibentuk oleh batuan vulkanik, ultramafik dan batupasir. Puncak-puncak bukit yang terdapat di daerah ini diantaranya Bulu Tiruan (630 m), Bulu Tambunana (477 m) dan Bulu Bukila (645 m).
- c. Daerah karst menempati bagian Timur Laut pada peta lembar Matano dengan ketinggian antara 800-1700 mdpl dan dibentuk oleh batugamping. Daerah ini dicirikan oleh adanya dolina, "sinkhole" dan sungai bawah permukaan. Puncak yang tinggi di daerah ini di antaranya Bulu Empenai (1185 m).
- d. Daerah pedataran menempati daerah Selatan semua lembar peta, menghampar mulai dari utara Bone-bone, Wotu dan Malili. Daerah ini mempunyai ketinggian hanya beberapa meter di atas permukaan laut dan dibentuk oleh endapan aluvium. Pada umumnya merupakan daerah pemukiman dan pertanian yang baik. Sungai yang mengalir di daerah ini di antaranya Sungai Salonoa, Sungai Angkona dan Sungai Malili, menunjukkan proses berkelok.
- e. Sungai-sungai yang bersumber di daerah pegunungan mengalir melewati daerah ini terus ke daerah pedataran dan bermuara di Teluk Bone. Pola alirannya dendrit. Terdapatnya pola aliran subdendritik dengan air terjun di beberapa tempat, terutama di daerah pegunungan, aliran sungai yang deras, serta dengan memperhatikan dataran yang agak luas di bagian selatan peta dan adanya perkelokan sungai utama, semuanya menunjukkan morfologi dewasa.

2.4.2 Stratigrafi

Berdasarkan himpunan satuan batuan, struktur dan biostratigrafi, secara regional lembar Malili termasuk dalam Mandala Geologi Sulawesi Timur dan Mandala Geologi Sulawesi Barat dibatasi oleh sesar Palu Koro yang membujur hampir utara – selatan. Mandala Geologi Sulawesi Timur dapat dibagi menjadi dua jalur (belt): lajur batuan malihan dan lajur ofiolit Sulawesi Timur yang terdiri dari batuan ultramafik dan batuan sedimen pelagos mesozoikum. Mandala Geologi Sulawesi Barat dicirikan oleh

lajur gunung api Paleogen dan Neogen, intrusi Neogen dan sedimen flysch Mesozoikum yang diendapkan di pinggiran benua (Paparan Sunda).

Mandala Geologi Sulawesi Timur, berdasarkan jenis batuanannya dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) bagian yaitu: batuan ofiolit, lajur metamorfik, dan kompleks batuan campur aduk.

- a. Batuan Ofiolit; Merupakan batuan tertua di lembar ini, terdiri dari ultramafik termasuk harsburgit, dunit, piroksenit, wehrilit dan serpentinit, setempat batuan mafik termasuk gabro dan basal. Umurnya belum dapat dipastikan, tetapi diperkirakan sama dengan ofiolit di lengan timur Sulawesi yang berumur Kapur – Awal Tersier (Simandjuntak, 1986).
- b. Lajur metamorfik, kompleks pompango; Terdiri dari berbagai jenis sekis hijau di antaranya sekis mika, sekis hornblende, sekis glaukupan, filit, batusabak, batugamping terdaunkan atau pualam dan setempat breksi. Umurnya diduga tidak lebih tua dari Kapur. Di atas ofiolit diendapkan tak selaras Formasi Matano ; bagian atas berupa batugamping kalsilitit, rijang radiolaria, argilit dan batulempung napalan, sedangkan bagian bawah terdiri dari rijang radiolaria dengan sisipan kalsilitit yang semakin banyak ke bagian atas. Berdasarkan kandungan fosil formasi ini menunjukkan umur Kapur.
- c. Komplek batuan buncah (Melange Wasuponda); Terdiri dari bongkahan asing batuan mafik, serpentinit, pikrit, rijang, batugamping terdaunkan, sekis, amfibolit dan eklogit berbagai ukuran yang tertanam di dalam massa dasar lempung merah bersisik. Batuan tektonika ini tersingkap baik di daerah Wasuponda serta di daerah Ensa, Koro Mueli dan Petumbea, diduga terbentuk sebelum Tersier (Simandjuntak, 1980).
- d. Pada Kala Miosen Akhir batuan sedimen pasca orogenesis Neogen (kelompok Molasa Sulawesi) diendapkan tak selaras di atas batuan yang lebih tua. Kelompok ini termasuk Formasi Tomata yang terdiri dari klastika halus sampai kasar, dan Formasi Larona yang umumnya terdiri dari klastika kasar yang diendapkan dalam lingkungan dangkal sampai darat. Pengendapan ini terus berlangsung sampai Kala Pliosen.

2.4.3 Struktur Geologi

Struktur utama yang berkembang di daerah ini berupa lipatan, sesar dan kekar. Sesar meliputi sesar turun, sesar geser dan sesar naik. Daerah ini memiliki tektonik yang cukup kompleks dengan pengaruh dua sesar besar yaitu Sesar Palu-Koro dan Sesar Matano. Sesar Palu-Koro berarah relatif Utara-Selatan, sedangkan sesar Matano berarah Barat Laut – Tenggara.

Ditinjau dari arah sumbunya pelipatan di wilayah ini dapat dibagi menjadi dua yaitu perlipatan yang berarah barat daya-timur laut dan perlipatan yang berarah barat laut –tenggara. Jenis perlipatan yang teridentifikasi melalui kedudukan batuan adalah jenis antiklin.

Sesar terdapat dalam hampir semua satuan batuan. Terjadinya mungkin dalam beberapa periode, sejalan dengan perkembangan tektonik di daerah ini. Tegasan utama berarah N330° E, hasil pengukuran pada satuan sekis di Sungai Laimbo dan satuan metagamping di Sungai Kalaena kemungkinan merupakan arah sesar Regional PaluKoro. Arah tegasan relatif timur barat N270°E dihasilkan dari pengukuran pada satuan peridotit di daerah Bonepute. Arah tegasan tersebut ditafsirkan sebagai arah Sesar Matano, kemungkinan arah ini adalah arah Sesar matano Bawah. Tegasan utama berarah N20°E, hasil pengukuran pada satuan peridotit di daerah Karebbe diperkirakan sebagai arah tegasan utama yang mengontrol Sesar Geser Lampea dan Sesar Naik Tabarano. Tegasan utama berarah N345°E, hasil pengukuran pada satuan batupasir sedang di Sungai Bungadidi ditafsirkan sebagai arah tegasan yang mempengaruhi pembentukan Perlipatan dan Sesar Naik Balease. Di tempat ini pula dilakukan pengukuran sesar tarik yang menghasilkan arah N45°E, arah tersebut akan memberikan dukungan terhadap keberadaan struktur sesar turun di wilayah ini.

2.5 Hidrologi

Dari data historis yang tersedia diperoleh bentuk pola curah hujan secara umum untuk seluruh daerah pengamatan terjadi pola dengan 2 puncak musim hujan yaitu pada sekitar bulan April dan Oktober. Pengaruh monsun Barat yang kaya uap air dan bertiup dari benua Asia dan Samudera Pasifik selama periode Desember, Januari, dan Februari tidak menyebabkan curah hujan yang cukup tinggi dalam bulan-bulan ini. Jumlah curah hujan yang lebih tinggi justru terjadi pada bulan April, hingga Mei yang

mana di beberapa tempat di Indonesia merupakan bulan transisi I yang juga dikenal sebagai bulan-bulan peralihan dari musim penghujan ke musim kemarau.

Peningkatan jumlah curah hujan juga terjadi pada bulan Oktober, yaitu setelah periode JJA, di mana merupakan transisi kedua atau peralihan dari musim kemarau ke musim hujan. Pada bulan Oktober menuju bulan Desember perlahan jumlah curah hujan untuk seluruh stasiun mengalami kenaikan hingga mencapai 100-200 mm/bulan. Walaupun demikian jumlah curah hujan ini jauh lebih rendah dibanding jumlah curah hujan yang terjadi pada periode Maret, April, dan Mei yang mencapai nilai 300 mm/bulan hingga 400 mm/bulan.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, yaitu hasil perhitungan rata-rata curah hujan bulanan dan maksimum rata-rata curah hujan bulanan menunjukkan jika Maret, April dan Mei merupakan bulan-bulan dengan curah hujan tinggi dan secara tidak langsung menyatakan bahwa bulan ini adalah bulan basah. Sementara Agustus dan September dengan curah hujan yang lebih rendah dianggap sebagai bulan-bulan kering. Dari nilai curah hujan yang turun ke permukaan dapat dilihat jika secara umum distribusi curah hujan mengikuti pola pergerakan angin. Pola distribusi curah hujan bulan Januari, Februari, Maret memiliki tendensi yang besar ke arah timur. Ini disebabkan karena proses penguapan lebih banyak terjadi pada daerah tubuh air seperti danau, dan sungai yang terletak di sekitar stasiun 3, dan 4. Sedangkan pada bulan April endapan hujan yang terjadi cukup seimbang antara dataran tinggi di sebelah barat dan dataran rendah di sebelah timur. Ini disebabkan karena pada bulan ini kecepatan angin dari arah barat melemah dan arah angin pada bulan ini tidak stabil mengingat bulan ini adalah bulan peralihan dari muson barat ke muson timur. Disamping itu pada bulan ini matahari masih berada dekat dengan khatulistiwa, sehingga daerah rendah di sebelah timur dengan bentangan tubuh air akan mengalami penguapan yang besar.

Pada bulan Juni, Juli, Agustus distribusi lebih dominan ke arah barat laut, utara, dan timur laut, sebab pada bulan ini matahari berada di Belahan Bumi Utara (BBU), akibatnya daerah pada sebelah barat laut, utara dan timur laut mendapat radiasi matahari yang besar dan menyebabkan suhu tinggi serta tekanan yang rendah dibanding di sebelah selatan. Sehingga angin akan bergerak dari daerah yang bertekanan tinggi disebelah selatan menuju ke arah daerah yang bertekanan rendah.

Pada bulan September pola sebaran hujan membesar ke arah tenggara dan endapan hujan lebih besar pada dataran rendah daripada dataran tinggi. Hal ini terjadi sebab pada bulan ini matahari kembali berada di khatulistiwa sehingga daerah danau yang berada di sebelah tenggara mengalami penguapan dan akumulasi awan hujan yang besar dibanding daerah pegunungan di sebelah timur.

Di bulan Oktober, November, dan Desember endapan justru lebih kecil di sebelah tenggara. Pada bulan ini angin muson timur yang bertiup melemah dan berangsur digantikan oleh muson barat yang lembab, mengakibatkan daerah dataran tinggi di bagian barat memperoleh curah hujan yang besar.

Secara umum pola distribusi curah hujan tahunan menunjukkan arah yang semakin besar ke arah dataran tinggi disebelah barat laut. Ini disebabkan karena daerah di sebelah barat adalah daerah dengan bentangan pegunungan. Pada daerah dataran tinggi suhu udara lebih rendah dibandingkan dataran rendah. Daerah sebelah barat merupakan dataran tinggi dengan ketinggian 500-1000 m dari permukaan laut. Sedangkan daerah sebelah timur merupakan dataran rendah yang < 500 m dari permukaan laut. Sepanjang tahun pola pergerakan angin bergerak dari dataran tinggi yang memiliki gradien tekanan yang tinggi menuju ke arah dataran rendah dengan gradien tekanan yang lebih rendah.

2.6 Klimatologi

2.6.1 Suhu dan Kelembaban Udara

Berdasarkan data klimatologi, suhu udara di Kabupaten Luwu Timur sepanjang tahun relatif stabil dengan kisaran minimum antara 22,0–23,7°C dengan suhu rata-rata berkisar 26,40–28,27°C dan suhu maksimum mencapai 32,6–36,4°C. Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah Luwu Timur memiliki iklim tropis dengan suhu cenderung hangat sepanjang tahun. Dari sisi kelembaban udara, nilai minimum tercatat antara 53–74%, rata-rata 76,9–85,8%, dan maksimum dapat mencapai 98% hampir di seluruh bulan. Pola ini menggambarkan bahwa Luwu Timur memiliki tingkat kelembaban tinggi yang konsisten sepanjang tahun, dengan sedikit penurunan pada periode peralihan musim, sehingga berpengaruh terhadap kenyamanan iklim serta aktivitas pertanian dan perikanan masyarakat setempat.

Tabel 2.2 Suhu dan Kelembaban Udara Kabupaten Luwu Timur

Bulan	Suhu (°C)			Kelembaban (%)		
	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Januari	23,6	35,6	27,83	53	98	81,24
Februari	23,4	34,7	27,65	56	98	82,62
Maret	23,7	35,2	28,20	57	98	82,86
April	23,4	34,6	27,81	58	98	84,28
Mei	23,4	34,2	27,65	56	98	85,11
Juni	22,4	33,8	27,20	57	98	83,66
Juli	22,1	32,6	26,40	66	98	85,83
Agustus	22,4	32,7	26,44	74,25	92,25	83,17
September	22,0	34,8	27,71	65,5	87	76,87
Oktober	23,2	35,2	28,27	70,5	88	77,53
November	22,8	36,4	28,26	73,5	85,75	79,79
Desember	23,1	34,8	27,55	74	92	82,32

Sumber :BPS, Kabupaten Luwu Timur Dalam Angka tahun 2025

2.6.2 Curah Hujan

Kabupaten Luwu Timur memiliki karakteristik iklim tropis basah dengan curah hujan yang cukup tinggi sepanjang tahun. Selama tahun 2024, jumlah curah hujan tahunan bulanan bervariasi antara 110,10 mm (September) hingga 751,50 mm (Mei). Jumlah hari hujan juga cukup tinggi, berkisar antara 18 hari (Januari) hingga 31 hari (Agustus, Oktober, dan Desember), menunjukkan bahwa hampir setiap bulan terjadi hujan dengan intensitas berbeda. Sementara itu, penyinaran matahari relatif terbatas pada bulan-bulan dengan curah hujan tinggi, seperti Mei hingga Agustus, di mana rata-rata lama penyinaran hanya sekitar 3,2–3,8 jam per hari. Sebaliknya, bulan Oktober dan November mencatat penyinaran yang lebih panjang, masing-masing 7,1 jam dan 6,8 jam, seiring dengan curah hujan yang relatif lebih rendah.

Tabel 2.3 Curah Hujan Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm/tahun)	Jumlah Hari Hujan (hari)	Penyinaran Matahari (jam)
Januari	444,5	18	5,5
Februari	736,9	24	5,4
Maret	353,2	24	4,8
April	487,6	27	4,8
Mei	751,5	29	3,8
Juni	386,2	26	3,7
Juli	736,8	30	3,5
Agustus	319,6	31	3,2
September	110,1	30	5,3

Oktober	245	31	7,1
November	403,9	30	6,8
Desember	501,9	31	4,2

Sumber :BPS, Kabupaten Luwu Timur Dalam Angka tahun 2025

2.6.3 Angin

Berdasarkan data klimatologi, kecepatan angin di Kabupaten Luwu Timur sepanjang tahun relatif rendah dengan nilai minimum yang konsisten berada pada 0 knot, rata-rata berkisar 0,61–1,06 knot, dan maksimum dapat mencapai 10,20 knot pada bulan Agustus. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi angin di wilayah ini tenang hingga sedang, dengan peningkatan kecepatan angin pada bulan-bulan tertentu yang kemungkinan terkait dengan pola musim angin timuran. Sementara itu, tekanan udara tercatat bervariasi pada kisaran 999,3–1006,4 mbar untuk nilai minimum, 1004,57–1008,67 mbar untuk rata-rata, dan maksimum mencapai 1010,9 mbar. Tekanan udara cenderung lebih tinggi pada pertengahan tahun, khususnya Juni–Agustus, seiring dengan musim kemarau, sedangkan nilai yang lebih rendah terjadi pada awal dan akhir tahun. Secara keseluruhan, kondisi angin dan tekanan udara ini menggambarkan pola iklim tropis yang relatif stabil dengan sedikit fluktuasi musiman yang dapat memengaruhi aktivitas kelautan, pertanian, dan perikanan masyarakat setempat.

Tabel 2.4 Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan

Bulan	Kecepatan Angin (knot)			Tekanan Udara (knot)		
	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Januari	0	6,7	0,98	999,3	1.010	1005,12
Februari	0	6,2	1,01	1.000,6	1.010,9	1006,35
Maret	0	5,1	0,81	1.000,2	1.009,9	1005,57
April	0	5,7	0,88	999,7	1.008,7	1004,57
Mei	0	5,1	0,77	1.000,7	1.009,2	1005,26
Juni	0	4,6	0,65	1002,4	1010,2	1006,61
Juli	0	4,12	0,68	1002,2	1010,2	1007,34
Agustus	0	10,2	0,61	1006,4	1010,3	1008,67
September	0	4,63	0,74	1004,6	1009,8	1007,58
Oktober	0	5,14	1,01	1006,4	1009,3	1007,5
November	0	5,66	1,06	1003,5	1009,1	1006,23
Desember	0	5,66	0,82	1002,8	1008,7	1004,9

Sumber: Badan Pusat Statistik luwu Timur, 2025

2.7 Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan terhadap potensi sumber daya alam di Kabupaten Luwu Timur terbagi 2 (dua) yaitu kawasan budidaya dan kawasan lindung.

2.7.1 Kawasan Budidaya

Kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumberdaya alam, sumberdaya buatan, dan sumberdaya manusia. Kawasan budidaya berdasarkan RTRW Kabupaten Luwu Timur diarahkan untuk:

- a. Memberikan arahan pemanfaatan ruang kawasan budidaya secara optimal dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan
- b. Memberikan arahan dalam menentukan prioritas pemanfaatan ruang antara kegiatan budidaya yang berlainan
- c. Memberikan arahan bagi perubahan jenis pemanfaatan ruang dari jenis kegiatan budidaya tertentu ke jenis lainnya

Kawasan budidaya di Kabupaten Luwu Timur terdiri dari hutan produksi terbatas, hutan produksi tetap, hutan produksi yang dapat dikonversi, perkebunan, pertanian padi sawah dan padi ladang, permukiman (termasuk kawasan pemerintahan) dan kawasan pertambangan. Kriteria kawasan budidaya merupakan ukuran yang digunakan untuk penentuan suatu kawasan yang ditetapkan untuk berbagai kegiatan usaha dan atau kegiatan yang terdiri dari kriteria teknis sektoral dan kriteria ruang. Klasifikasi kawasan budidaya di Kabupaten Luwu Timur dari fungsinya, meliputi:

- a. Kawasan Hutan Produksi
- b. Kawasan Perkebunan Rakyat
- c. Kawasan Pertanian
- d. Kawasan Perikanan
- e. Kawasan Pertambangan dan Energi
- f. Kawasan Peruntukan Industri
- g. Kawasan Pariwisata
- h. Kawasan Permukiman
- i. Kawasan Transportasi
- j. Kawasan Pertahanan dan Keamanan

2.7.2 Kawasan Lindung

Rencana pola pemanfaatan ruang kawasan lindung ditujukan untuk mewujudkan kelestaian fungsi lingkungan hidup, meningkatkan daya dukung lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem antar wilayah guna mendukung proses pembangunan berkelanjutan. Klasifikasi kawasan lindung di Kabupaten Luwu Timur dari fungsinya, meliputi:

- a. Badan Air
- b. Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap Kawasan Bawahannya
- c. Kawasan Perlindungan Setempat
- d. Kawasan Konservasi
- e. Kawasan Hutan Adat
- f. Kawasan Lindung Geologi
- g. Kawasan Cagar Budaya
- h. Kawasan Ekosistem Mangrov

BAB III

KERANGKA PENYUSUNAN

3.1 Dasar Teori

3.1.1 Indeks Kualitas Air

Air merupakan kebutuhan dasar bagi seluruh makhluk hidup, karena kualitas air yang baik berperan penting dalam meningkatkan kualitas kehidupan manusia, terutama dari aspek kesehatan, serta menopang keberlangsungan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, ketersediaan air yang layak menjadi isu strategis dalam pengelolaan lingkungan hidup. Pentingnya peran air tersebut menjadikan kualitas air sebagai salah satu indikator utama yang diperhatikan dalam penentuan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) guna menggambarkan kondisi serta upaya perbaikan lingkungan hidup.

Indeks Kualitas Air (IKA) merupakan suatu nilai yang menggambarkan kondisi mutu air di suatu wilayah pada waktu tertentu. Nilai ini diperoleh dari penggabungan berbagai parameter kualitas air yang disusun secara komposit sehingga dapat merepresentasikan kondisi perairan secara menyeluruh dan mudah dipahami. Dengan adanya IKA, pemantauan dan evaluasi kualitas air dapat dilakukan secara lebih sistematis sebagai dasar pengambilan kebijakan pengelolaan lingkungan.

Perhitungan Indeks Kualitas Air (IKA) yang digunakan saat ini mengacu pada Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025 tentang Status dan Kondisi Lingkungan Hidup serta Respon terhadap Perubahan Lingkungan Hidup, yang sebelumnya diatur dalam Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Metode perhitungan yang sebelumnya menggunakan transformasi Indeks Pencemar, mulai tahun 2025 dikembangkan menggunakan formulasi *National Sanitation Foundation–Water Quality Index (NSF–WQI)*. Metode ini telah disesuaikan dengan kondisi Indonesia melalui pengambilan keputusan menggunakan metode Delphi, dan digunakan untuk perhitungan indeks kualitas air sungai maupun danau.

3.1.2 Indeks Kualitas Udara

Selain kualitas air, kebutuhan dasar makhluk hidup sangat bergantung pada kesempatan mendapatkan kualitas udara yang layak untuk keberlangsungan hidup.

Hal inilah yang mendasari kebutuhan untuk memantau kualitas udara menjadi sangat penting serta dijadikan sebagai indikator penentu Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.

Indeks Kualitas Udara dihitung mengacu pada metode Common Air Quality Index (CAQI). Metode CAQI menggunakan kesehatan sebagai pertimbangan utama dalam menentukan kategori. Indeks kualitas udara pada umumnya dihitung berdasarkan lima pencemar utama yaitu oksidan/ozon di permukaan, bahan partikel, karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen dioksida (NO₂). Parameter NO₂ mewakili emisi dari kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bensin, dan SO₂ mewakili emisi dari industri dan kendaraan diesel yang menggunakan bahan bakar solar serta bahan bakar yang mengandung sulfur lainnya.

Pengukuran kualitas udara ambien di kabupaten/kota pada umumnya dilakukan di 4 (empat) lokasi yang mewakili wilayah industri, pemukiman, transportasi, dan perkantoran dengan metode manual passive sampler dengan persyaratan dan kriteria yang telah ditetapkan. Namun demikian, beberapa wilayah yang memiliki sistem pemantauan otomatis seperti SPKU, dapat menambahkan data dari SPKU untuk input penghitungan. Nilai indeks dihitung dengan membandingkan konsentrasi rata-rata tahunan dengan Baku Mutu Udara Ambien sesuai dengan Lampiran VII Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk mendapatkan Indeks NO₂, SO₂, dan PM_{2.5}.

3.1.3 Indeks Kualitas Lahan

Penutupan lahan atau dikenal dengan istilah tutupan lahan merupakan hamparan daratan yang ditutupi vegetasi berdasarkan analisis citra satelit (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2025 tentang Status dan Kondisi Lingkungan Hidup Serta Respon Terhadap Perubahan Lingkungan Hidup). Tutupan lahan adalah suatu kenampakan biofisik permukaan bumi yang dibagi menjadi beberapa klasifikasi seperti: hutan, permukiman, badan air, pertanian tanah kering, pertanian tanah basah, semak belukar, dan tanah terbuka. Indeks Kualitas Lahan yang selanjutnya disingkat IKL adalah nilai yang menggambarkan kualitas lahan yang terdiri dari Indeks Kualitas Tutupan Lahan dan Indeks Kualitas Ekosistem Gambut. Indeks Kualitas Tutupan Lahan merupakan Nilai yang menggambarkan Kualitas tutupan lahan yang dihitung dari kondisi tutupan lahan

hutan dan tutupan vegetasi non hutan. Dikarenakan di Kabupaten Luwu Timur tidak memiliki ekosistem gambut, maka nilai IKL sama dengan nilai IKTL.

3.2 Parameter

Secara umum, masing-masing media lingkungan hidup memiliki persyaratan kualitatif yang harus dipenuhi agar dapat memberikan manfaat bagi keberlangsungan makhluk hidup. Dalam hal ini, IKLH merepresentasikan kualitas media lingkungan hidup yang terwakili dari kualitas air, udara, dan lahan. Sebagai contoh, air yang layak dimanfaatkan oleh manusia untuk keperluan tertentu setidaknya memenuhi persyaratan kualitatif yang dilihat berdasarkan parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisik untuk air paling sedikit dilihat dari tingkat kekeruhan yang tercermin dari nilai Total Suspended Solid (TSS) serta parameter kecerahan yang mengukur tingkat kejernihan air yang menunjukkan seberapa dalam cahaya dapat menembus ke dalam air. Parameter kimia dapat tergambarkan dari tingkat keasaman (pH), unsur pencemar kimiawi (seperti fosfat, nitrat, total N, klorofil-A) serta kecukupan dan kebutuhan oksigen (DO, BOD, COD). Sementara, parameter mikrobiologi setidaknya dapat diamati dari cemaran Fecal coli yang mengindikasikan cemaran tinja dalam aliran air.

Dalam penentuan indeks kualitas lingkungan hidup, parameter kualitas udara yang diamati meliputi NO_2 , SO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ sebagai parameter kunci yang dapat merepresentasikan implikasi kegiatan manusia terhadap kualitas udara dari segi mobilitas transportasi, aktivitas perindustrian, rumah tangga, perkantoran.

Selain kedua hal di atas, tutupan lahan pun telah dipertimbangkan menjadi salah satu penentu indeks kualitas lingkungan hidup. Pengendalian pemanfaatan pada tutupan lahan menjadi hal yang perlu dipantau secara periodik. Pada dasarnya, hal ini dilakukan untuk memberikan ruang hidup yang layak di tiap wilayah dengan mempertimbangkan aspek konservasi dan aspek rehabilitasi berdasarkan perubahan tutupan lahan/hutan, serta karakteristik wilayah secara spasial. Masing-masing parameter kunci IKLH mencakup unsur sebagai berikut.

Tabel 3.1 Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Parameter	Baku Mutu	Acuan
Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Air		
Air Sungai		Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
pH	6 - 9	
DO	4 mg/L	
BOD	3 mg/L	
COD	25 mg/L	
TSS	50 mg/L	
Fecal Coliform	1000 MPN/100 mL	
Total fosfat	0,2 mg/L	
NO ₃	10 mg/L	
Air Danau		
pH	6 - 9	
DO	4 mg/L	
BOD	3 mg/L	
COD	25 mg/L	
TSS	50 mg/L	
Fecal Coliform	1000 MPN/100 mL	
Total fosfat	0,03 mg/L	
NO ₃	10 mg/L	
Total Nitrogen	15 mg/L	
Kecerahan	4 m	
Klorofil A	50 mg/L	
Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Udara		
SO ₂	45 µg/m3	Lampiran VII PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
NO ₂	45 µg/m3	
PM _{2,5}	15 µg/m3	
Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Lahan		
Tutupan Vegetasi Hutan		
Tutupan Vegetasi Non Hutan		

3.3 Metodologi

3.3.1 Indeks Kualitas Air

a. Pemilihan Lokasi Pemantauan

Dasar pertimbangan yang digunakan dalam penentuan lokasi prioritas pemantauan:

- 1) Pada aliran sungai kawasan hulu yang dianggap belum terpengaruh aktivitas manusia

- 2) Pada outlet daerah aliran sungai (DAS) utama
- 3) Pada titik intake pengolahan air minum
- 4) Mewakili sumber pencemar (point dan non point source)
- 5) Penetapan jumlah titik sampling harus representatif mewakili hulu, tengah, hilir pada wilayah administrasi

Penetapan lokasi dan batas badan air permukaan yang akan dipantau dideskripsikan secara jelas dan rinci, meliputi:

- 1) Lokasi pemantauan berdasarkan wilayah administratif
- 2) Letak geografis (posisi koordinat menggunakan alat Global Positioning System/GPS)
- 3) Ciri-ciri lain terkait dengan karakteristik lokasi air permukaan yang dipantau
- 4) Penetapan lokasi pemantauan dilengkapi dengan titik koordinat titik pemantauan
- 5) Alasan penentuan/pemilihan titik pemantauan sesuai dengan ketentuan dan tujuan pemantauan

Secara rinci penetapan lokasi sampling dilakukan dengan ketentuan:

- 1) Jumlah sungai yang dipantau harus merepresentasikan wilayahnya. Jika di wilayahnya terdapat 2 (dua) sungai maka dilakukan pemantauan terhadap 2 (dua) sungai tersebut. Jika terdapat lebih dari 2 (dua) sungai maka dilakukan pemantauan paling sedikit terhadap 50 (lima puluh) persen jumlah sungai
- 2) Jumlah titik sampling pada aliran utama sungai yang dipantau paling sedikit 3 (tiga) titik yang mewakili hulu, tengah dan hilir di wilayah administrasi, ditambah masing-masing satu titik pantau pada tiap muara anak sungai yang akan masuk ke aliran utama sungai tersebut. Perlu diberi informasi yang jelas antara titik pantau di sungai utama atau pada muara anak sungai yang akan masuk pada sungai utama. Antar titik sampling diupayakan diketahui jaraknya dari muara sungai
- 3) Penetapan jumlah titik pemantauan pada air sungai harus dapat mewakili daerah administrasi dan seimbang antara hulu, hilir dan tengah
- 4) Lokasi pemantauan ada pada kondisi perairan yang dinamis atau tidak pada zona pencampuran outlet dinamis dan outlet lainnya. Kondisi dinamis ditentukan berdasarkan beberapa hal, misalnya lebar dan kedalaman, atau dengan

melakukan pengukuran parameter lapangan misalnya Daya Hantar Listrik (DHL) menunjukan nilai yang dminist sama. Kondisi dminist juga dapat diperoleh dengan memperhatikan karakteristik badan sungai misalnya arus dan alur sungai. Hindari penentuan titik sampling pada lokasi tepat di percampuran antara anak sungai dan outlet limbah yang masuk ke Badan Air tersebut

- 5) Lokasi sampling harus sama setiap tahunnya untuk mendapatkan data series, kecuali jika lokasi tersebut mengalami perubahan secara signifikan
- 6) Pemberian nama dan pengkodean pada lokasi sampling harus sama dengan pemantauan sebelumnya
- 7) Mencantumkan titik koordinat dan wilayah administratif (kelurahan/desa, kecamatan dan kota/kabupaten) pada peta

b. Metode Pengambilan Data

- 1) Dalam melakukan pemantauan, jumlah dan jadwal pemantauan ditentukan berdasarkan karakteristik klimatologis. Berdasarkan karakteristik tersebut, pemantauan kualitas air dilakukan paling sedikit 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun dengan ketentuan:
 - a) Mewakili musim kemarau (dengan asumsi debit air sungai rendah)
 - b) Mewakili musim hujan (dengan asumsi debit air sungai tinggi)
- 2) Parameter pemantauan ditetapkan sebagai berikut:
 - a) Parameter air sungai wajib untuk perhitungan IKA meliputi:
 - Derajat keasaman (pH)
 - Oksigen terlarut (DO)
 - Kebutuhan oksigen biologi (BOD)
 - Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)
 - Padatan tersuspensi total (TSS)
 - Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)
 - Total fosfat (T-Phosphat)
 - Fecal coliform (Fecal Coli)
 - b) Parameter danau, waduk atau situ untuk perhitungan IKA meliputi:
 - Derajat keasaman (pH)
 - Oksigen terlarut (DO)
 - Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD)

- Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)
 - Padatan tersuspensi total (TSS)
 - Total fosfat (T-Phosphat)
 - Kecerahan
 - Klorofil-a
 - Total nitrogen
 - Fecal coliform (Fecal Coli)
- c) Pengambilan sampel mengacu pada Standar Nasional Indonesia atau standar lain yang setara yang mengatur tentang Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan atau tentang Tata Cara Pengambilan Contoh dalam Rangka Pemantauan Kualitas Air pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai
- c. Perhitungan Indeks Kualitas Air
- Perhitungan Indeks Kualitas Air untuk air sungai atau air danau pada masing-masing titik pemantauan, dilakukan dengan langkah sebagai berikut:
- 1) Menyiapkan data pemantauan mutu air yang telah divalidasi dan diverifikasi untuk 8 parameter, yaitu TSS, DO, pH, BOD, COD, NO₃-N, T-P, dan Fecal Coliform
 - 2) Membuat tabulasi data dalam bentuk tabel excel yang berisi:
 - a) Parameter: jenis parameter yang diuji dan disesuaikan dengan ketentuan
 - b) Hasil pengujian: merupakan konsentrasi parameter mutu air
 - c) Satuan parameter: disesuaikan dengan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI
 - d) Q-Nilai: didapatkan dari hasil plot konsentrasi parameter mutu air ke dalam kurva sub-indeks. Kurva sub-indeks dari masing-masing parameter digunakan untuk transformasi unit yang berbeda dari konsentrasi mutu air seperti mg/L dan jumlah/volume ke dalam bentuk nilai skala non dimensional. Pada kurva tersebut, sumbu X menyatakan nilai konsentrasi parameter mutu air dan sumbu Y merupakan nilai sub-indeks dengan skala 0 – 100.
- Q-Nilai dihitung menggunakan persamaan kurva sub-indeks yang disesuaikan dengan kisaran konsentrasi untuk masing-masing parameter (Tabel 3.3).

Tabel 3.2 Persamaan Kurva Sub-Indeks untuk Perhitungan Q-Nilai

Parameter	No.	Persamaan Kurva Sub-Indeks	Peruntukan
pH	1.	$y = 0$	$\text{pH} \leq 1$
	2.	$y = -0,0375x^5 + 0,5379x^4 - 1,8352x^3 + 0,1667x^2 + 7,8273x - 6,7143$	$\text{pH} \leq 7$
	3.	$y = -4x + 116$	$\text{pH} \leq 8$
	4.	$y = -0,463x^3 + 19,155x^2 - 263,07x + 1200,4$	$\text{pH} \leq 13$
pH (wilayah gambut)	1.	$y = -0,0375(x + 2,79)^5 + 0,5379(x + 2,79)^4 - 1,8352(x + 2,79)^3 + 0,1667(x + 2,79)^2 + 7,8273(x + 2,79) - 9,5327$	$\text{pH} \leq 4,21$
	2.	$y = 1,4337x + 77,9642$	$\text{pH} \leq 7$
	3.	$y = -4x + 116$	$\text{pH} \leq 8$
	4.	$y = -0,463x^3 + 19,155x^2 - 263,07x + 1200,4$	$\text{pH} \leq 13$
BOD	1.	$y = -0,25x^3 + 4,0952x^2 - 26,726x + 118,14$	$\text{BOD} \leq 7$
	2.	$y = 6E-05x^4 - 0,0067x^3 + 0,3286x^2 - 8,3016x + 90,378$	$\text{BOD} \leq 32$
COD	1.	$y = 0,0204x^2 - 1,4479x + 99,614$	$\text{COD} \leq 20$
	2.	$y = -2,9803x + 138,43$	$\text{COD} \leq 25$
	3.	$y = -0,9054x + 86,555$	$\text{COD} \leq 50$
	4.	$y = -0,0055x^2 + 0,2907x + 40,428$	$\text{COD} \leq 100$
	5.	$y = 0,0088x^2 - 2,4487x + 171,57$	$\text{COD} \leq 150$

Parameter	No.	Persamaan Kurva Sub-Indeks	Peruntukan
TSS	1.	$y = -0,06x + 90$	$\text{TSS} \leq 50$
	2.	$y = 87$	$\text{TSS} \leq 60$
	3.	$y = -4E-16x^2 - 0,1x + 93$	$\text{TSS} \leq 100$
	4.	$y = -0,08x + 91$	$\text{TSS} \leq 150$
	5.	$y = -3E-05x^2 - 0,1145x + 96,81$	$\text{TSS} \leq 450$
	6.	$y = -0,18x + 121$	$\text{TSS} \leq 500$
	7.	$y = -11x + 5531$	$\text{TSS} \leq 501$
	8.	$y = 20$	$\text{TSS} \leq 2000$
DO	1.	$y = -0,6574x^2 + 10,157x + 7E-15$	$\text{DO} \leq 2$
	2.	$y = -0,023x^3 - 0,9933x^2 + 26,124x - 30,173$	$\text{DO} \leq 7$
	3.	$y = 1,2438x + 87,428$	$\text{DO} \leq 8,5$
	4.	$y = 98$	$\text{DO} \leq 9$
	5.	$y = 8,0809x^3 - 227,43x^2 + 2101,2x - 6300,1$	$\text{DO} \leq 11$
NO ₃ -N	1.	$y = -x + 97$	$\text{NO}_3 \leq 1$
	2.	$y = 0,6989x^2 - 12,05x + 107,32$	$\text{NO}_3 \leq 6$
	3.	$y = 0,0714x^2 - 3,4111x + 78,091$	$\text{NO}_3 \leq 15$
	4.	$y = -1E-16x^3 + 0,0071x^2 - 1,3929x + 62,214$	$\text{NO}_3 \leq 40$
	5.	$y = 4E-16x^2 - 0,8x + 50$	$\text{NO}_3 \leq 50$
	6.	$y = 0,02x^2 - 2,5x + 85$	$\text{NO}_3 \leq 60$
	7.	$y = 0,0029x^2 - 0,5571x + 30,114$	$\text{NO}_3 \leq 100$
	8.	$y = -2x + 203$	$\text{NO}_3 \leq 101$
	9.	$y = 1$	$\text{NO}_3 \leq 200$
TP	1.	$y = -80x + 100$	$\text{TP} \leq 0,1$
	2.	$y = 246,13x^3 - 304,86x^2 + 30,477x + 91,909$	$\text{TP} \leq 0,8$
	3.	$y = 0,0924x^6 - 1,8787x^5 + 15,365x^4 - 64,708x^3 + 148,85x^2 - 184,6x + 126,81$	$\text{TP} \leq 5$
	4.	$y = -0,0463x^3 + 1,4524x^2 - 14,882x + 56,921$	$\text{TP} \leq 10$
	5.	$y = 2,5x^2 - 57,5x + 332$	$\text{TP} \leq 12$
Fecal coli	1.	$y = -0,004x^3 + 0,2471x^2 - 5,2535x + 102,14$	$\text{FC} \leq 30$
	2.	$y = 3E-09x^4 - 4E-06x^3 + 0,0019x^2 - 0,3953x + 67,962$	$\text{FC} \leq 500$
	3.	$y = -0,014x + 36$	$\text{FC} \leq 1000$
	4.	$y = -0,002x + 24$	$\text{FC} \leq 5000$
	5.	$y = -0,0008x + 18$	$\text{FC} \leq 10000$
	6.	$y = -0,0002x + 12$	$\text{FC} \leq 20000$
	7.	$y = 5E-23x^2 - 0,0001x + 10$	$\text{FC} \leq 40000$
	8.	$y = 6$	$\text{FC} \leq 50000$

- e) Faktor pembobot merupakan nilai yang sudah ditetapkan, sesuai pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Persamaan Kurva Sub-Indeks untuk Perhitungan Q-Nilai

No	Parameter	Faktor Pembobot (w)
1	pH	0,137
2	BOD	0,132
3	COD	0,140
4	TSS	0,086
5	DO	0,167
6	NO ₃ -N	0,081
7	T-P	0,100
8	Fecal Coli	0,157
Total		1,000

- f) Nilai sub-total didapatkan dari hasil perkalian Q-Nilai (I masing-masing sub-indeks) dan faktor pembobot
- g) Perhitungan nilai IKA untuk satu titik pantau diperoleh dari penjumlahan nilai sub-total dengan rumusan:

$$IKA \text{ Titik Pantau} = \sum_i^n w_i I_i$$

dimana: w = faktor pembobot, I = sub-indeks (Q-Nilai)

- d. Kategori Indeks Kualitas Air

Tabel 3.4 Kategori Indeks Kualitas Air

No	Kategori	Angka Rentang
1.	Sangat Baik	$85 \leq x \leq 100$
2.	Sedang	$60 \leq x < 85$
3.	Buruk	$0 \leq x < 60$

Sumber: Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025

Sejalan dengan perkembangan sistem pengelolaan data lingkungan hidup, mulai tahun 2025 perhitungan Indeks Kualitas Air (IKA) telah dilaksanakan secara terintegrasi melalui aplikasi berbasis daring pada tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/ika>.

3.3.2 Indeks Kualitas Udara

a. Pemilihan Lokasi Pemantauan

Penentuan lokasi pemantauan kualitas udara ambien mengacu pada Standar Nasional Indonesia yang mengatur tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien. Kriteria lokasi pemantauan kualitas udara ambien

- 1) Daerah padat transportasi yang meliputi jalan utama dengan lalu lintas padat
- 2) Daerah atau kawasan industri
- 3) Pemukiman padat penduduk
- 4) Kawasan perkantoran yang tidak terpengaruh langsung transportasi

Secara umum kriteria penempatan alat pemantau kualitas udara ambien sebagai berikut:

- 1) Udara terbuka dengan sudut terbuka 120° (seratus dua puluh derajat) terhadap penghalang, antara lain bangunan dan pohon tinggi
- 2) Ketinggian sampling inlet dari permukaan tanah untuk partikel dan gas paling sedikit 2 (dua) meter
- 3) Jarak alat pemantau kualitas udara dari sumber emisi terdekat paling sedikit adalah 20 (dua puluh) meter
- 4) Untuk industri, penetapan lokasi sampling mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pengendalian pencemaran udara dari sumber tidak bergerak

b. Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data kualitas udara ambien secara garis besar terdiri atas 2 (dua): metode manual dan metode otomatis. Metode manual dilakukan dengan cara pengambilan sampel udara terlebih dahulu lalu dianalisis di laboratorium. Metode manual ini dibedakan lagi menjadi metode pasif dan metode aktif. Perbedaan ini didasarkan pada ada tidaknya pompa untuk mengambil sampel udara.

Pada metode dengan alat manual aktif untuk mendapatkan data/nilai harian 24 (dua puluh empat) jam dilakukan perata-rataan aritmatik dari 4 (empat) kali hasil pemantauan (pagi, siang, sore, malam) dengan interval waktu seperti di bawah ini. Masing-masing interval waktu diukur 1 (satu) jam.

Metode otomatis dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat mengukur kualitas udara secara langsung sekaligus menyimpan datanya. Metode pemantauan kualitas udara ambien dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Metode dan Parameter Pemantauan Kualitas Udara

No	Parameter	Metode Analisis/Pengukuran		
		Manual		Otomatis
		Passive	Aktif	
1.	Sulfur Dioksida (SO ₂)	Impregnated filter	Pararosaniline	UV fluorescence Conductivity Elektrokimia
2.	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	Impregnated filter	Saltzman	Chemiluminescence Fluorescence Elektrokimia

Sumber : Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025

Selain metode pemantauan kualitas udara ambien dengan pengambilan sampel udara yang dilakukan langsung di permukaan tanah (ground measurement), konsentrasi Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), dan Partikulat Matter PM_{2.5} dapat diperoleh dari metode penginderaan jauh yaitu menggunakan citra satelit. Citra satelit tidak mengukur SO₂, NO₂ dan PM_{2.5} secara langsung. Pengukuran kedalaman optik aerosol (Aerosol Optical Depth) digunakan sebagai proksi untuk menentukan konsentrasi PM_{2.5}, kolom NO₂ sebagai proksi untuk menentukan konsentrasi NO₂ dan kolom SO₂ sebagai proksi untuk menentukan konsentrasi SO₂. Prosedur estimasi konsentrasi NO₂, SO₂ dan PM_{2.5} dari citra satelit diatur dalam pedoman yang ditetapkan kemudian oleh Deputi Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.

c. Perhitungan Indeks Kualitas Udara

Perhitungan IKU Kabupaten/Kota dan Provinsi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Melakukan verifikasi, validasi data, serta tabulasi data hasil analisis laboratorium dari pemantauan kualitas udara ambien dengan metode manual pasif, manual aktif, hasil pemantauan dari alat otomatis, dan/atau hasil data dari pengolahan citra satelit.
- 2) Menghitung rata-rata tahunan masing-masing parameter NO₂, SO₂, dan PM_{2.5} untuk masing-masing lokasi titik sampling

- 3) Perhitungan konsentrasi rata - rata tahunan dapat dilakukan dengan menggunakan Faktor Koreksi.
- a) Untuk pemantauan menggunakan metode manual aktif harus memenuhi ketentuan yaitu 24 data harian per tahun (2 data rata-rata harian per bulan). Jika memenuhi persyaratan tersebut, maka rata-rata tahunan NO_2 , SO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ dapat menggunakan nilai rata-rata dari 24 hari pemantauan per tahun. Jika tidak memenuhi persyaratan tersebut, maka nilai atau konsentrasi rata-rata tahunan dapat dihitung dengan menggunakan faktor koreksi
 - b) Lokasi peruntukan pemukiman dilakukan pemantauan dengan metode manual aktif untuk parameter NO_2 sebanyak 4 kali dalam setahun (1 hari pada bulan Maret, 1 hari pada bulan Mei, 1 hari pada bulan Agustus dan 1 hari pada bulan Oktober) dengan nilai rata-rata dari 4 hari pemantauan tersebut yaitu $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (contoh rata-rata hasil pemantauan sebanyak 8 data harian pertahun). Untuk mendapatkan nilai rata-rata tahunan konsentrasi NO_2 , maka rata-rata konsentrasi dari 4 hari pemantauan tersebut dikalikan dengan faktor koreksi NO_2 untuk pemantauan sebanyak 4 hari/tahun
 - c) Lokasi peruntukan perkantoran dilakukan pemantauan dengan metode manual aktif untuk parameter SO_2 sebanyak 6 kali dalam setahun (1 hari pada bulan Maret, 1 hari pada bulan April, 1 hari pada bulan Mei, 1 hari pada bulan Juli, 1 hari pada bulan Agustus dan 1 hari pada bulan Oktober) dengan nilai rata-rata dari 6 hari pemantauan tersebut yaitu $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (contoh rata-rata hasil pemantauan dari 6 data harian per tahun). Untuk mendapatkan nilai rata-rata tahunan konsentrasi SO_2 , maka rata-rata konsentrasi dari 6 hari pemantauan tersebut dikalikan dengan faktor koreksi SO_2 untuk pemantauan sebanyak 6 hari/tahun
- 4) Menghitung rata-rata tahunan konsentrasi NO_2 , SO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ untuk kabupaten/kota sehingga menghasilkan konsentrasi rata-rata tahunan kabupaten/kota
- 5) Menghitung rata-rata konsentrasi tahunan NO_2 , SO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ provinsi berdasarkan rata-rata konsentrasi tahunan kabupaten/kota
- 6) Membandingkan konsentrasi rata-rata tahunan NO_2 , SO_2 dan $\text{PM}_{2.5}$ titik pantau/kab/kota/provinsi dengan BMUA sesuai dengan Lampiran VII PP N. 22

Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk mendapatkan Indeks NO₂, SO₂ dan PM_{2.5}.

- 7) Menghitung rata-rata Indeks NO₂, SO₂, dan PM_{2.5} (IndeksINA)
- 8) Memasukkan rata-rata indeks NO₂, SO₂, dan PM_{2.5} (IndeksINA) ke dalam rumus IKU melalui persamaan sebagai berikut:

$$IKU = 100 - \left(\frac{50}{0,99} (I_{INA} - 0,01) \right)$$

$$I_{INA} = \frac{(Indeks\ NO_2 + Indeks\ SO_2 + Indeks\ PM_{2.5})}{3}$$

$$Indeks\ NO_2 = \frac{Konsentrasi\ Rata - rata\ Tahunan\ NO_2}{Baku\ Mutu\ Udara\ Ambien\ Tahunan\ NO_2}$$

$$Indeks\ SO_2 = \frac{Konsentrasi\ Rata - rata\ Tahunan\ SO_2}{Baku\ Mutu\ Udara\ Ambien\ Tahunan\ SO_2}$$

$$Indeks\ PM_{2.5} = \frac{Konsentrasi\ Rata - rata\ Tahunan\ PM_{2.5}}{Baku\ Mutu\ Udara\ Ambien\ Tahunan\ PM_{2.5}}$$

d. Kategori Indeks Kualitas Udara

Tabel 3.6 Kategori Indeks Kualitas Udara

No.	Kategori	Angka Rentang
1.	Baik	$85 \leq x \leq 100$
2.	Sedang	$60 \leq x < 85$
3.	Buruk	$0 \leq x < 60$

Sumber: Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025

Sejalan dengan perkembangan sistem pengelolaan data lingkungan hidup, mulai tahun 2025 perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) telah dilaksanakan secara terintegrasi melalui aplikasi berbasis daring pada tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku>.

3.3.3 Indeks Kualitas Lahan

a. Pemilihan Lokasi Pemantauan

Lokasi pemantauan untuk pengambilan data dilakukan pada kawasan hutan dan areal penggunaan lain.

b. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data tutupan lahan secara garis besar diperoleh dari metode penginderaan jauh yaitu menggunakan citra satelit (citra satelit resolusi tinggi maupun citra satelit resolusi menengah). Hasil pengolahan data penginderaan jauh

tersebut selanjutnya dianalisis secara multitemporal (waktu yang berbeda) dan multitingkat (skala atau tingkatan yang berbeda).

Dua puluh dua (22) data kelas tutupan lahan diperoleh dari Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan dan Sumber Daya Hutan, Direktorat Jenderal Planologi dan Tata Lingkungan, Kementerian Kehutanan. Sedangkan data tutupan lahan berupa ruang terbuka hijau (kebun raya) diperoleh dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), dan (taman kehati) diperoleh dari Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Kehutanan serta pemerintah provinsi/kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya. Adapun data rehabilitasi hutan dan lahan diperoleh dari Direktorat Jenderal Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Rehabilitasi Hutan, Kementerian Kehutanan serta pemerintah provinsi/kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya. Selain itu, data luas wilayah administrasi diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG).

Apabila terdapat indikasi ketidaksesuaian data dari hasil analisis citra satelit maka perlu dilakukan verifikasi data hasil klasifikasi (penafsiran) dengan cara:

- 1) Peninjauan langsung ke lapangan (pengecekan lapangan)
- 2) Merujuk citra lain yang memiliki resolusi lebih tinggi (memiliki tingkat akurasi atau nilai kebenaran yang lebih baik)
- 3) Merujuk pada data sekunder lain yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi.

Validasi data terhadap hasil pemantauan dan/atau pengumpulan data, dilakukan dengan cara:

- 1) Pemeriksaan kesesuaian jenis tutupan lahan yang akan diinput dengan jenis tutupan lahan dalam peraturan Menteri/Badan ini.
- 2) Peta tutupan lahan, peta ruang terbuka hijau (RTH) dan peta rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) dalam format spasial (.shp atau .kml).
- 3) Pemeriksaan kesesuaian nama jenis tutupan lahan dalam bentuk tabulasi dan peta.

Data Indeks Kualitas Tutupan Lahan diakses melalui alamat <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/login>.

c. Perhitungan Indeks Kualitas Tutupan Lahan

Penghitungan IKTL dengan rumus sebagai berikut:

$$IKTL = 100 - [84,3 - (TL \times 100)] \times \frac{50}{54,3}$$

$$TL = \frac{\sum_{i=1}^{22} (Luas\ Kelas\ Tutupan\ i \times C_i)}{\sum_{i=1}^{22} (Luas\ Kelas\ Tutupan\ i)}$$

dimana :

TL : Tutupan lahan

C : Koefisien kelas tutupan lahan

d. Kategori Indeks Kualitas Tutupan Lahan

Tabel 3.7 Kategori Indeks Kualitas Tutupan Lahan

No.	Kategori	Angka Rentang
1.	Baik	$85 \leq x \leq 100$
2.	Sedang	$60 \leq x < 85$
3.	Buruk	$0 \leq x < 60$

Sumber: Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025

Sejalan dengan perkembangan sistem pengelolaan data lingkungan hidup, mulai tahun 2025 perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKL) telah dilaksanakan secara terintegrasi melalui aplikasi berbasis daring pada tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/ikl>.

3.3.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

a. Perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Perhitungan IKLH dilakukan dengan menjumlahkan semua komponen indeks (IKA, IKU, IKL dan IKAL) yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing indeks tersebut. Komponen indeks yang dipergunakan dalam perhitungan IKLH, dikelompokkan berdasarkan level wilayah yaitu:

- 1) IKLH nasional meliputi IKA, IKU, IKL dan IKAL
- 2) IKLH provinsi meliputi IKA, IKU, IKL dan IKAL
- 3) IKLH kabupaten/kota meliputi IKA, IKU, dan IKL

Selanjutnya setelah semua komponen indeks dihitung dan diketahui nilainya, maka perhitungan IKLH sesuai level wilayah dapat dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan IKLH.

IKLH dihitung dengan melakukan penjumlahan dari semua komponen indeks (IKA, IKU, IKL dan IKAL) yang dikalikan masing-masing bobot dengan

menggunakan rumus perhitungan (Nilai dan raport IKLH Kab/Kota dapat dilihat melalui alamat <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>):

IKLH	Rumus
IKLH Kab/Kota i	$IKLH_i = (0,376 \times IKA_i) + (0,405 \times IKU_i) + (0,219 \times IKL_i)$ Apabila Kab./Kota tidak memiliki badan air, maka: $IKLH_i = (0,649 \times IKU_i) + (0,351 \times IKL_i)$
IKLH Provinsi j	$IKLH_j = (0,340 \times IKA_j) + (0,428 \times IKU_j) + (0,133 \times IKL_j) + (0,099 \times IKAL_j)$ Apabila Provinsi tidak memiliki perairan laut, maka: $IKLH_j = (0,376 \times IKA_j) + (0,405 \times IKU_j) + (0,219 \times IKL_j)$
IKLH Nasional	$IKLH = (0,340 \times IKA\ Nasional) + (0,428 \times IKU\ Nasional) + (0,133 \times IKL\ Nasional) + (0,099 \times IKAL\ Nasional)$

b. Kategori Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Tabel 3.8 Kategori Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

No	Kategori	Angka Rentang
1.	Baik	$85 \leq x < 100$
2.	Sedang	$60 \leq x < 85$
3.	Kurang	$0 \leq x < 60$

Sumber : Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Indeks Kualitas Air

Pengumpulan data primer kualitas air diambil dengan cara sampling di 23 titik yang mewakili kondisi 7 sungai dan 2 situ/waduk. Indeks Kualitas Air merupakan nilai yang menggambarkan kondisi kualitas air permukaan secara umum di Kabupaten Luwu Timur. Selain data kualitas air sungai, penting untuk menyertakan kualitas dari badan air lain yang setidaknya mewakili kondisi waduk dan situ. Penetapan titik sampling dilakukan melalui inventaris titik lokasi sampling pada tahun sebelumnya kemudian melakukan pengusulan titik dan menetapkan lokasi sampling.

Data sampel kualitas air merupakan input data untuk perhitungan IKA pada satu lokasi dan waktu tertentu. Pemantauan kualitas sungai dan danau dilakukan dalam periode yang berbeda untuk mewakili musim penghujan dan musim kemarau, sekaligus untuk memberikan koreksi data beberapa sampel. Seluruh data sampel dimasukan sebagai dasar perhitungan IKA karena mewakili lokasi dan waktu tertentu. Hasil uji laboratorium kualitas air dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Tahun 2025

No	Nama Lokasi	Periode	pH	TSS	DO	BOD	COD	T Fosfat	Nitrat	Total Nitrogen	Fecal Coliform	Kecerahan	Klorofil A
				(mg/L)							(MPN/100ml)	(m)	(mg/L)
1	Old Camp	1	7,53	20	5,09	0,85	24	1	-	0,84	58	8,23	13
2	Dermaga Matano	1	7,64	12	5,94	0,86	23	0,025	-	2,4	21	8,22	2,7
3	Sumasang	1	7,70	9	5,30	0,85	22	0,8	-	0,84	10	10,25	19
4	Dermaga Towuti	1	7,59	4,3	4,66	0,84	18	1	-	0,41	10	7,47	5,3
5	Sawmill	1	7,58	9,3	4,66	0,84	23	0,06	-	0,77	20	6,72	16
6	Hulu S. Matabuntu	1	7,19	7,5	5,94	0,86	18	0,6	0,007	-	790	-	-
7	Tengah S. Matabuntu	1	7,18	8,3	5,09	2,12	18	0,18	0,007	-	1400	-	-
8	Hulu S. Malili	1	7,71	7,2	4,66	0,84	18	0,9	0,18	-	68	-	-
9	Tengah S. Malili	1	7,62	17	5,94	1,7	19	0,025	0,14	-	93	-	-
10	Hilir S. Malili		7,61	7	8,48	2,55	18	0,5	0,16	-	320		
11	S. Pongkeru	1	7,80	9	5,73	1,28	19	0,5	0,2	-	170	-	-
12	Hulu S. Angkona	1	7,5	10	5,51	0,85	19	0,5	0,29	-	110	-	-

No	Nama Lokasi	Periode	pH	TSS	DO	BOD	COD	T Fosfat	Nitrat	Total Nitrogen	Fecal Coliform	Kecerahan	Klorofil A
				(mg/L)							(MPN/100ml)	(m)	(mg/L)
13	Tengah S. Angkona	1	8,26	42	5,51	1,27	26	0,3	0,14	-	140	-	-
14	Hilir S. Angkona	1	7,22	41	4,66	2,12	26	0,025	0,23	-	170	-	-
15	Hulu S. Lagego	1	7,08	31	4,24	0,85	23	0,22	0,15	-	1400	-	-
16	Tengah S. Lagego	1	6,78	30	4,66	1,69	23	0,3	0,17	-	1400	-	-
17	Hilir S. Lagego	1	7,23	38	4,66	2,12	25,3	0,4	0,007	-	1700	-	-
18	Hulu S. Tomoni	1	8,37	16	4,66	0,86	19	0,5	0,27	-	78	-	-
19	Tengah S. Tomoni	1	7,39	50,7	5,09	1,27	27	0,4	0,11	-	140	-	-
20	Hilir S. Tomoni	1	7,41	14	5,03	1,69	19	0,22	0,15	-	210	-	-
21	Hulu S. Kalaena	1	7,21	22	8,90	1,27	20	0,15	0,007	-	110	-	-
22	Tengah S. Kalaena	1	7,33	11	5,51	1,69	18	0,3	0,007	-	78	-	-
23	Hilir S. Kalaena	1	7,21	7,3	4,24	1,7	18	0,1	0,007	-	230	-	-
24	Old Camp	2	8,62	2,73	5,94	0,43	21	0,025	0,007	-	10	12,43	0,96
25	Dermaga Matano	2	8,66	2,94	5,08	0,84	17	0,025	0,007	-	140	12,47	0,62
26	Sumasang	2	8,64	2,88	5,51	0,43	20	0,025	0,007	-	10	11,86	0,026
27	Dermaga Towuti	2	8,46	2,73	6,78	0,84	18	0,025	0,007	-	110	4,17	0,042
28	Sawmill	2	8,54	1,80	6,15	1,28	17	0,025	0,007	-	20	4,13	0,90
29	Hulu S. Matabuntu	2	6,65	2,63	5,94	0,43	19	0,025	0,007	-	1100	-	-
30	Tengah S. Matabuntu	2	6,94	3,90	6,78	2,12	15	0,025	0,007	-	490	-	-
31	Hulu S. Malili	2	7,88	4,73	5,94	0,43	11	0,025	0,007	-	92	-	-
32	Tengah S. Malili	2	7,81	4,62	6,78	1,70	18	0,025	0,007	-	120	-	-
33	Hilir S. Malili	2	8,21	3,60	7,85	2,12	20	0,025	0,007	-	260	-	-
34	S. Pongkeru	2	8,10	3,11	8,48	2,54	20	0,025	0,007	-	200	-	-
35	Hulu S. Angkona	2	7,04	18,77	5,94	0,86	23	0,025	0,007	-	78	-	-
36	Tengah S. Angkona	2	7,32	19,44	8,06	1,70	17	0,025	0,007	-	110	-	-
37	Hilir S. Angkona	2	7,04	20,22	8,48	2,55	17	0,025	0,29	-	140	-	-
38	Hulu S. Lagego	2	6,65	2,63	5,94	0,43	19	0,025	0,007	-	1100	-	-
39	Tengah S. Lagego	2	6,94	3,90	6,78	2,12	15	0,025	0,007	-	490	-	-
40	Hilir S. Lagego	2	7,88	4,73	5,94	0,43	11	0,025	0,007	-	92	-	-

No	Nama Lokasi	Periode	pH	TSS	DO	BOD	COD	T Fosfat	Nitrat	Total Nitrogen	Fecal Coliform	Kecerahan	Klorofil A
(mg/L)											(MPN/100ml)	(m)	(mg/L)
41	Hulu S. Tomoni	2	7,81	4,62	6,78	1,70	18	0,025	0,007	-	120	-	-
42	Tengah S. Tomoni	2	8,21	3,60	7,85	2,12	20	0,025	0,007	-	260	-	-
43	Hilir S. Tomoni	2	8,10	3,11	8,48	2,54	20	0,025	0,007	-	200	-	-
44	Hulu S. Kalaena	2	7,04	18,77	5,94	0,86	23	0,025	0,007	-	78	-	-
45	Tengah S. Kalaena	2	7,32	19,44	8,06	1,70	17	0,025	0,007	-	110	-	-
46	Hilir S. Kalaena	2	7,04	20,22	8,48	2,55	17	0,025	0,29	-	140	-	-

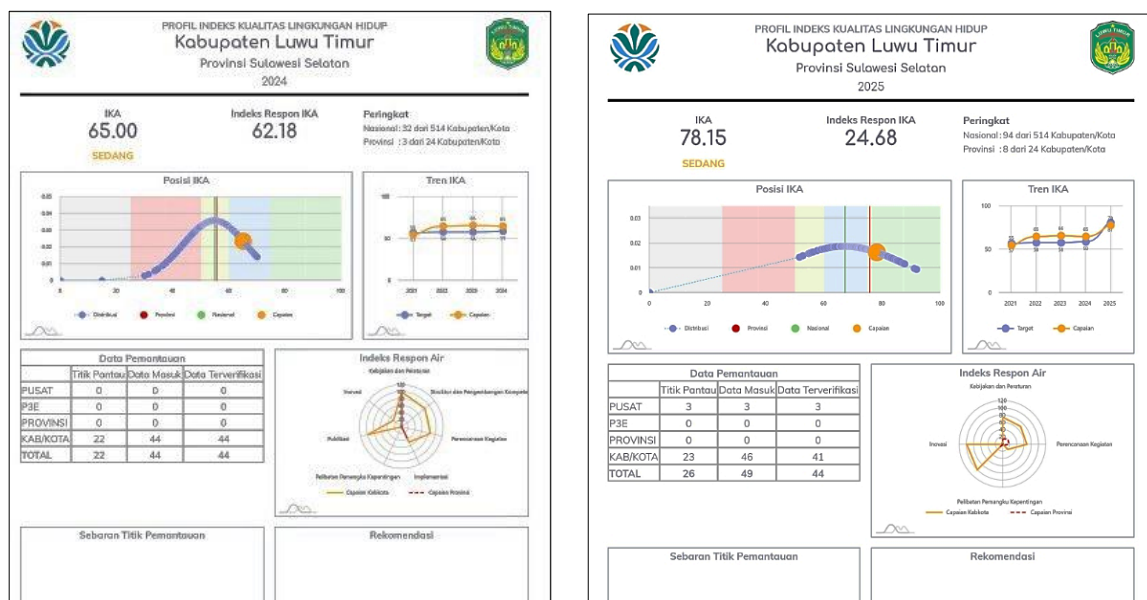
Sumber: Analisis Tahun 2025

Data hasil uji laboratorium kualitas air yang telah diuraikan pada tabel 4.1 sebelumnya merupakan input dasar perhitungan IKA. Jumlah keseluruhan sampel terdapat 46 data yang mewakili kualitas air pada lokasi dan periode tertentu. Hasil uji tersebut dimasukkan kedalam aplikasi IKLH yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dengan alamat: <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/ika> , dimana masing-masing Kab/Kota diberikan username dan password untuk masuk kedalam aplikasi tersebut. Setelah proses penginputan selesai maka tim penilai IKLH dari Kementerian Lingkungan Hidup akan melakukan verifikasi data yang telah di input oleh Kab/Kota dan apabila data yang di input sudah sesuai/belum sesuai akan muncul pemberitahuan di aplikasi dengan tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/ika/verifikasi>. Khusus untuk data yang belum sesuai dilakukan pertemuan melalui zoom meeting guna membahas penyebab data tersebut ditolak dan selanjutnya dibahas tindaklanjut apa yang harus dilakukan oleh Kabupaten/Kota agar data tersebut dapat diterima. Setelah proses verifikasi dan perbaikan data selesai selanjutnya nilai IKA akan diumumkan melalui aplikasi IKLH <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku/index>.

Perhitungan nilai IKA menggunakan menggunakan formulasi *National Sanitation Foundation–Water Quality Index (NSF–WQI)* menggunakan formulasi *National Sanitation Foundation–Water Quality Index (NSF–WQI)* dengan menghitung konsentrasi 8 parameter untuk Sungai dan 11 parameter untuk danau hasil pengamatan dibandingkan nilai baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 14 tahun 2025 tentang Status dan Kondisi Lingkungan Hidup Serta Respon Terhadap Perubahan Lingkungan Hidup. Selanjutnya setelah hasil perhitungan indeks pencemar dan persentase status mutunya diketahui untuk masing-

masing lokasi pemantauan, kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai status mutunya. Nilai IKA Kabupaten Luwu Timur dapat diunduh melalui <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku/index> dan dapat dilihat melalui gambar berikut:

Gambar 4.1 Nilai IKA Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan 2025



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/> , 2025

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKA tahun 2025 sebesar 78,15 dan nilai ini menunjukkan peningkatan sebesar 13,15 poin jika dibandingkan dengan nilai IKA tahun 2024 sebesar 65. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pengelolaan kualitas air di Kabupaten Luwu Timur telah memberikan dampak positif terhadap perbaikan kondisi perairan, sebagaimana tercermin dari peningkatan nilai Indeks Kualitas Air pada tahun 2025. Meskipun nilai IKA mengalami peningkatan tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2024 yaitu kategori **Sedang**. Oleh karena status kualitas air masih berada pada kategori Sedang, diperlukan langkah pengendalian pencemaran dan perbaikan kualitas air yang lebih konsisten, terintegrasi, dan berkelanjutan agar kualitas perairan di Luwu Timur dapat meningkat hingga mencapai kategori yang lebih baik.

Nilai Indeks Respon Program Kali Bersih pada tahun 2025 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2024, dari 62,18 menjadi 24,68. Penurunan ini terlihat pada diagram jaring laba-laba yang menunjukkan menurunnya nilai pada hampir seluruh indikator penilaian, yaitu kebijakan dan peraturan, struktur dan pengembangan kompetensi, implementasi, pelibatan pemangku kepentingan, publikasi, serta inovasi. Sementara itu, hanya indikator perencanaan kegiatan yang menunjukkan adanya

peningkatan pada tahun 2025, yang mengindikasikan bahwa upaya perbaikan masih terfokus pada aspek perencanaan dan belum diikuti dengan penguatan pada indikator lainnya.

4.2 Indeks Kualitas Udara

Pengumpulan data primer kualitas udara diambil dengan cara sampling di 8 titik yang mewakili 4 kriteria lokasi pemantauan sesuai dengan Permen LH/BPLH Nomor 14 Tahun 2025, meliputi:

Pemasangan alat pemantauan kualitas udara ambien di Kabupaten Luwu Timur pada 4 (empat) lokasi yang mewakili wilayah industri, permukiman, transportasi, dan perkantoran, meliputi:

Tabel 4.2 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Tahun 2025

Kawasan Pemantauan	Nama Lokasi Pemantauan	Sumber Pendanaan	Titik Koordinat
Industri	Pelabuhan Balantang PT Vale Indonesia	APBN	x: -2.640421 y: 121.079322
	PT Teguh Wira Pratama	APBD	x: -2.590585, y: 120.093696
Transportasi	Terminal Angkutan Darat Malili	APBN	x: -2.633024 y: 121.112976
	Terminal Angkutan Darat Tarengge	APBD	x: -2.562678 y: 120.811891
Perkantoran	Kantor Dinas Lingkungan Hidup	APBN	x: -2.614124 y: 121.117324
	Kantor Camat Wotu	APBD	x: -2.639374 y: 120.369132
Permukiman	Perumahan Bumi Sawita Permai	APBN	x: -2.608708 y: 121.106074
	Jl. Bahari, Desa Bawalipu, Kec, Wotu	APBD	x: -2.592725 y: 120.803646

Pengambilan data kualitas udara ambien di Kabupaten Luwu Timur dilakukan secara manual menggunakan metode passive sampler. Pengadaan peralatan dan pengiriman serta analisis passive sampler menggunakan anggaran APBN di Direktorat Pengendalian Pencemaran Udara, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan dan APBD Kabupaten Luwu Timur Tahun Anggaran 2025. Adapun hasil uji laboratorium kualitas udara sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Tahun 2025

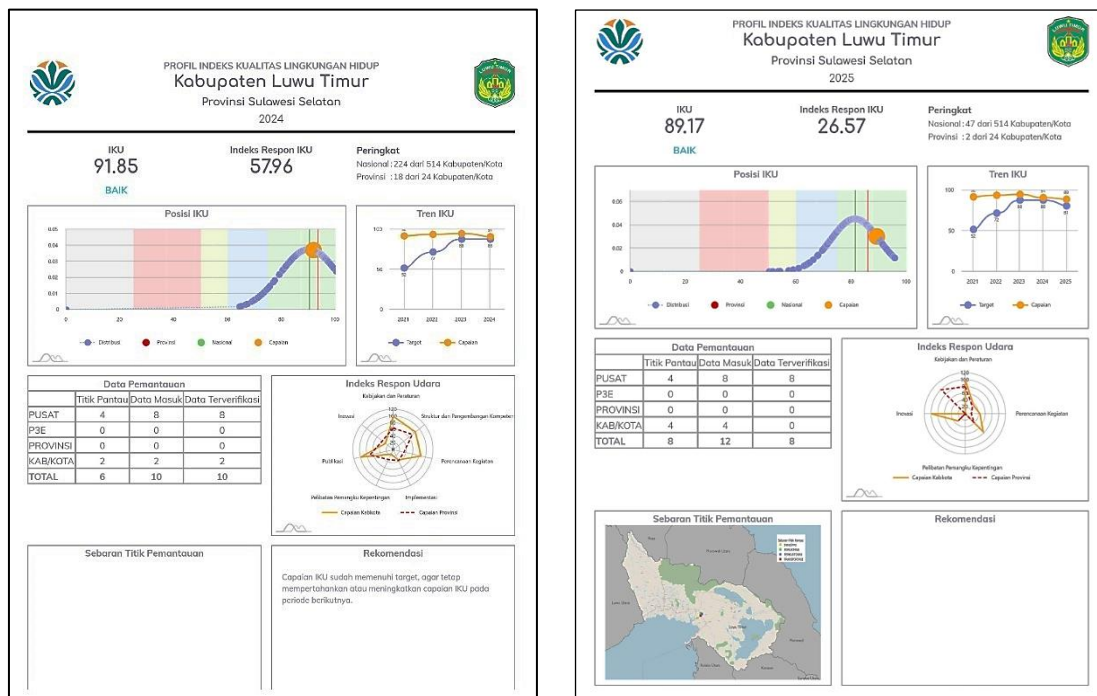
Lokasi Pemantauan	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)
APBN		
Terminal Angkutan Darat Malili	6,78	2,93
Pelabuhan Balantang PT Vale Indonesia	3,89	1,58
Perumahan Bumi Sawita Permai	3,76	2,04
Kantor Dinas Lingkungan Hidup	3,96	1,47
APBD		
PT Teguh Wira Pratama	4,12	2,60
Terminal Angkutan Darat Tarengge	7,36	3,22
Kantor Camat Wotu	6,13	2,73
Jl. Bahari Dsn Sambote, Desa Bawalipu	3,48	1,76

Sumber: Analisis Tahun 2025

Nilai IKU Luwu Timur dihitung dengan membandingkan konsentrasi rata-rata tahunan dengan Baku Mutu Udara Ambien sesuai dengan Lampiran VII Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk mendapatkan Indeks NO₂, SO₂, dan PM_{2.5}. Nilai rata-rata Indeks NO₂, SO₂, dan PM_{2.5} (Indeks_{INA}) selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus IKU. Pengelompokan hasil IKU dibagi menjadi 3 kategori yakni Indeks Udara (IU) >1, =1, dan <1. Jika IU>1 maka parameter tersebut melebihi standar, IU= 1 memenuhi standar, dan IU <1 parameter tersebut dibawah standar (standar yang digunakan dalam IKU adalah NO₂ = 50 µg/m³, SO₂ = 45 µg/m³, dan PM_{2.5} = 15 µg/m³).

Perhitungan nilai IKU dimulai dengan menginput data data hasil uji laboratorium kualitas udara kedalam aplikasi IKLH melalui <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku> kemudian dilakukan verifikasi oleh tim verifikasi IKLH Kementerian Lingkungan Hidup Provinsi dan Pusat, setelah data yang diinput telah sesuai <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku/verifikasi> selanjutnya nilai IKU akan diumumkan melalui aplikasi IKLH dengan tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iku/indeks>. Adapun nilai IKU Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 dapat dilihat melalui gambar berikut:

Gambar 4.2 Nilai IKU Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan 2025



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2025

Berdasarkan Gambar 4.2 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKU tahun 2025 sebesar 89,17 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 2,68 poin jika dibandingkan dengan nilai IKU tahun 2024 sebesar 91,85. Penurunan kualitas ini berkorelasi dengan meningkatnya konsentrasi polutan di beberapa titik pemantauan yaitu Perumahan Bumi Sawita dan Terminal Angkutan Darat Tarengge. Peningkatan konsentrasi polutan tersebut diduga kuat dipengaruhi oleh bertambahnya aktivitas lalu lintas seiring meningkatnya jumlah penghuni perumahan serta kurangnya jumlah vegetasi penyerap polutan di area tersebut. Nilai ini menunjukkan bahwa kategori indeks kualitas udara menunjukkan kategori **Baik**. Oleh karena adanya penurunan nilai IKU, perlu adanya penguatan upaya pengendalian pencemaran udara melalui peningkatan pemantauan, pengendalian sumber emisi, dan koordinasi lintas sektor guna mencegah penurunan kualitas udara lebih lanjut.

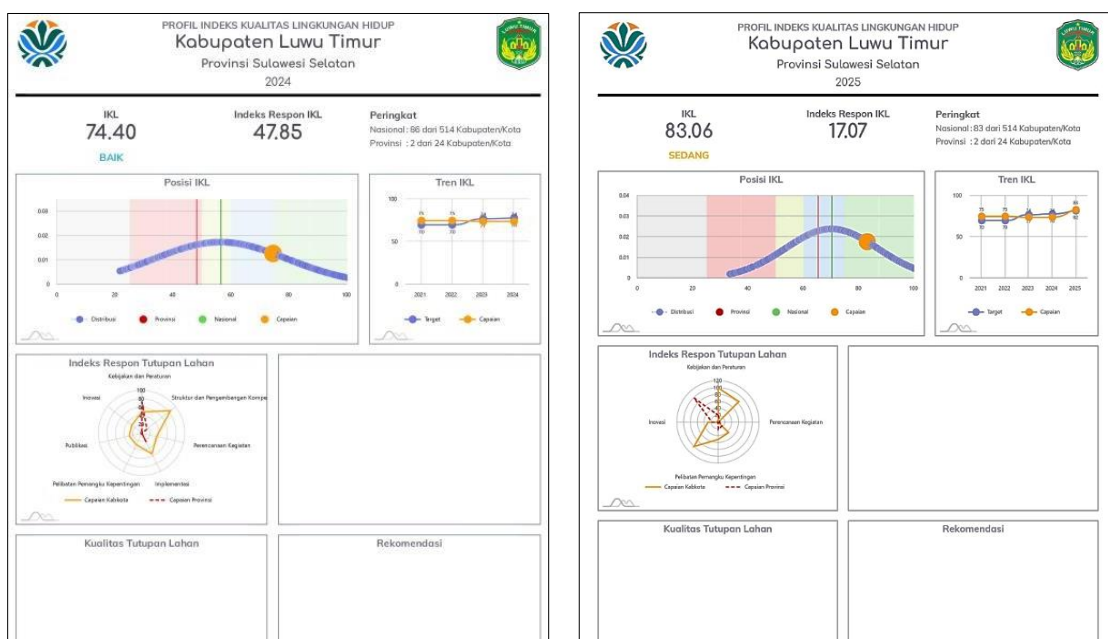
Nilai Indeks Respon Program Langit Biru pada tahun 2025 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2024, dari 57,96 menjadi 26,57. Penurunan tersebut terlihat pada diagram jaring laba-laba yang menunjukkan menurunnya capaian pada seluruh indikator penilaian, yaitu kebijakan dan peraturan, struktur dan pengembangan kompetensi, perencanaan kegiatan, implementasi, pelibatan pemangku kepentingan, publikasi, serta inovasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan Program

Langit Biru pada tahun 2025 belum berjalan optimal dan memerlukan penguatan secara menyeluruh pada setiap indikator agar kinerja program dapat kembali meningkat.

4.3 Indeks Kualitas Lahan

Lokasi pengambilan data untuk indeks kualitas tutupan lahan dilakukan pada kawasan hutan dan areal penggunaan lain. Pengambilan data pada kawasan hutan dilakukan melalui citra satelit yang selanjutnya diolah oleh Kementerian LHK dan dimasukkan kedalam aplikasi IKLH dengan tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iktl>. Sedangkan pengambilan data pada areal penggunaan lain dilakukan melalui citra satelit yang selanjutnya di olah datanya oleh Kabupaten/Kota dan data hasil kajian dimasukkan kedalam aplikasi IKLH melalui tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iktl>. Data yang telah dimasukkan kedalam aplikasi IKLH selanjutnya diverifikasi oleh tim Penilai IKLH Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan hasilnya di umumkan melalui <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iktl/verifikasi>. Apabila ada Data yang ditolak selanjutnya akan dilakukan pertemuan online untuk membahas penyebab data tersebut ditolak dan langkah apa yang harus dilakukan oleh Kabupaten/Kota untuk perbaikan data tersebut. Setelah seluruh data tersebut dinyatakan lolos verifikasi maka nilai IKL akan diumumkan melalui <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iklhRaport>. Adapun nilai IKL Kabupaten Luwu Timur dapat dilihat melalui gambar berikut :

Gambar 4.3 Nilai IKL Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan 2025



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2025

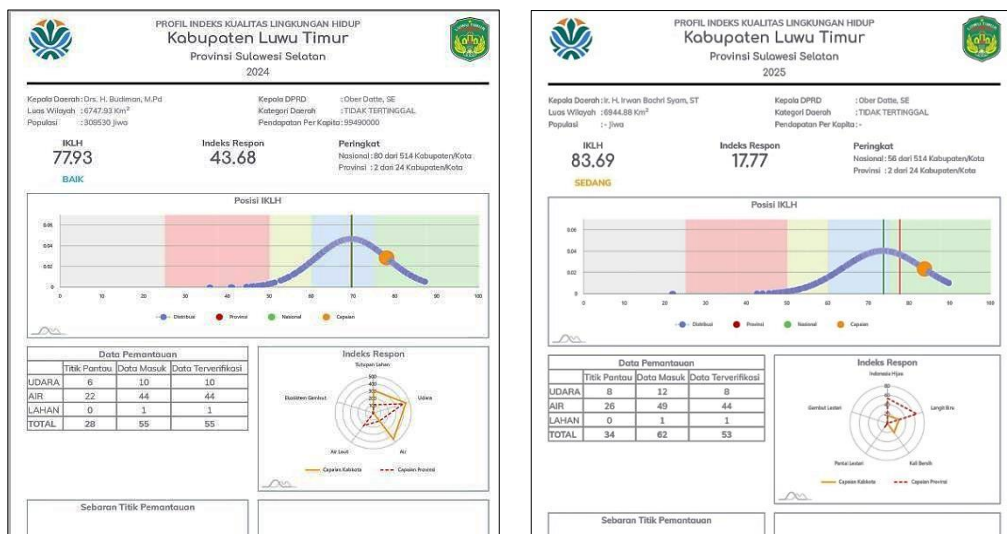
Berdasarkan Gambar 4.3 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKL tahun 2025 mengalami peningkatan 8,66 poin dari 74,40 di tahun 2024 menjadi 83,06 di tahun 2025. Hal ini mencerminkan adanya perbaikan kondisi kualitas lingkungan lahan secara bertahap, namun peningkatan yang terjadi belum cukup signifikan untuk mengubah status atau kategori Indeks Kualitas Lahan (IKL). Disisi lain, kategori indeks masih sama dengan tahun 2024 yaitu kategori **Sedang**. Dengan demikian, meskipun nilai IKL tahun 2025 menunjukkan tren peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya, kondisi kualitas lahan secara umum masih berada pada kategori Sedang dan memerlukan upaya pengelolaan serta pengendalian yang lebih berkelanjutan agar dapat mencapai kategori yang lebih baik.

Nilai Indeks Respon Program Indonesia Hijau pada tahun 2025 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2024, dari 47,85 menjadi 17,07. Penurunan ini terlihat pada diagram jaring laba-laba yang menunjukkan menurunnya capaian pada seluruh indikator penilaian, meliputi kebijakan dan peraturan, struktur dan pengembangan kompetensi, perencanaan kegiatan, implementasi, pelibatan pemangku kepentingan, publikasi, serta inovasi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pelaksanaan Program Indonesia Hijau pada tahun 2025 belum berjalan optimal dan memerlukan penguatan kinerja secara menyeluruh pada setiap indikator.

4.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari setiap komponen indeks (IKA, IKU dan IKL), maka diperoleh nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur yang diumumkan melalui aplikasi IKLH dengan tautan <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/iklhRaport> dan dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 4.4. Nilai IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan 2025



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2025

Berdasarkan Gambar 4.4, nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur Tahun 2025 tercatat sebesar 83,69 mengalami peningkatan sebesar 5,76 poin atau 7,39 persen dibandingkan dengan nilai IKLH Tahun 2024 sebesar 77,93. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh membaiknya capaian nilai Indeks Kualitas Air (IKA) dan Indeks Kualitas Lahan (IKL) dibandingkan tahun sebelumnya. Meskipun Indeks Kualitas Udara (IKU) mengalami penurunan, kondisi tersebut masih memberikan kontribusi positif terhadap capaian IKLH Tahun 2025. Secara keseluruhan, capaian IKLH Kabupaten Luwu Timur berada pada kategori **Sedang**, yang pada tahun 2024 sebelumnya termasuk dalam kategori Baik. Meskipun terjadi penurunan kategori, hal tersebut tidak menunjukkan adanya penurunan kualitas lingkungan hidup secara nyata, melainkan disebabkan oleh adanya perubahan sistem dan ketentuan kategorisasi penilaian IKLH pada tahun 2025.

Nilai Indeks Respon IKLH pada tahun 2025 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2024, dari 43,68 menjadi 17,77. Penurunan ini disebabkan oleh menurunnya nilai indeks respon pada seluruh program penyusun IKLH, yaitu Program Kali Bersih, Program Indonesia Hijau, dan Program Langit Biru. Penurunan capaian pada ketiga program tersebut mencerminkan belum optimalnya pelaksanaan kebijakan, perencanaan, serta implementasi kegiatan lingkungan hidup pada tahun 2025. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya perbaikan dan penguatan secara terintegrasi pada setiap program agar kinerja respon lingkungan dan capaian IKLH dapat ditingkatkan kembali.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data kualitas lingkungan hidup yang direpresentasikan oleh data kualitas air, kualitas udara dan kualitas lahan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil perhitungan IKA berdasarkan data pemantauan kualitas air pada 7 sungai dan 2 danau yang berada di Kabupaten Luwu Timur adalah 78,15 dan dikategorikan **SEDANG**.
- b. Hasil perhitungan IKU berdasarkan data pemantauan kualitas udara ambien dengan metode Passive Sampler adalah 89,17 dengan kategori **BAIK**.
- c. Hasil perhitungan IKL berdasarkan data tutupan lahan yang telah dikonversi adalah 83,06 yang berada pada kategori **SEDANG**.
- d. Berdasarkan capaian IKLH tahun 2024 sampai dengan tahun 2025, maka nilai IKLH mengalami kenaikan sebesar sebesar 5,76 poin atau 7,39% dari 77,93 pada tahun 2024 menjadi 83,69 pada tahun 2025. Hal ini dipengaruhi oleh nilai IKA dan IKL yang mengalami kenaikan walaupun nilai IKU mengalami penurunan. Meskipun terjadi peningkatan nilai IKLH tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2024 yaitu kategori **SEDANG**.

5.2 Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan diatas, adapun saran dan rekomendasi yang diberikan antara lain:

- a. Indeks Kualitas Air
 - 1) Mempertahankan dan meningkatkan program pengelolaan kualitas air yang telah berjalan efektif, khususnya kegiatan pemantauan rutin dan evaluasi kualitas perairan pada badan air utama
 - 2) Memperkuat pengawasan dan penegakan kepatuhan terhadap baku mutu air bagi kegiatan industri, pertambangan, dan usaha lain yang berpotensi menjadi sumber pencemar

- 3) Meningkatkan pengelolaan limbah domestik melalui penyediaan dan optimalisasi sarana prasarana sanitasi, terutama di wilayah permukiman yang berada di sekitar badan air
- 4) Mengoptimalkan koordinasi lintas sektor dan peran pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, pelaku usaha, dan masyarakat, dalam upaya perlindungan dan pengendalian pencemaran air
- 5) Melakukan publikasi melalui media terkait pengendalian pencemaran air
- 6) Memanfaatkan hasil pemantauan dan nilai IKA sebagai dasar perencanaan kebijakan, program, dan kegiatan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan

b. Indeks Kualitas Udara

- 1) Mengoptimalkan peran ruang terbuka hijau dan vegetasi penyerap polutan di sekitar wilayah permukiman dan terminal sebagai upaya mitigasi pencemaran udara
- 2) Mendorong penerapan upaya pengendalian emisi, seperti pengaturan lalu lintas, uji emisi kendaraan bermotor, serta mendorong penggunaan bahan bakar berkualitas yang cenderung menghasilkan emisi SO₂ dan NO₂ yang lebih rendah
- 3) Meningkatkan kualitas infrastruktur jalan secara bertahap pada ruas-ruas jalan yang masih berupa tanah atau kerikil untuk mengurangi pembentukan debu dan partikel tersuspensi
- 4) Mengurangi praktik pembakaran sampah sebagai upaya pengendalian emisi guna menekan konsentrasi polutan khususnya partikulat halus PM_{2.5}
- 5) Meningkatkan koordinasi lintas sektor antara perangkat daerah terkait, pengelola terminal, dan pemangku kepentingan lainnya dalam pengendalian pencemaran udara
- 6) Melaksanakan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai perilaku ramah lingkungan, khususnya dalam penggunaan kendaraan bermotor dan upaya menjaga kualitas udara ambien

c. Indeks Kualitas Lahan

- 1) Mengoptimalkan program rehabilitasi dan konservasi lahan, termasuk kegiatan revegetasi, reklamasi lahan terdegradasi, dan pengendalian erosi
- 2) Meningkatkan pengendalian alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang, terutama pada kawasan lindung dan lahan produktif
- 3) Mendorong penerapan praktik pengelolaan lahan yang ramah lingkungan pada sektor pertanian, perkebunan, dan pertambangan
- 4) Meningkatkan koordinasi lintas sektor serta peran pemangku kepentingan dalam upaya perbaikan kualitas lahan secara terpadu dan berkelanjutan
- 5) Memanfaatkan hasil pemantauan dan nilai IKL sebagai dasar evaluasi kebijakan serta perencanaan program pengelolaan lingkungan hidup agar peningkatan kualitas lahan dapat berdampak pada perubahan status IKL di masa mendatang

d. Indeks Respon

- 1) Program Kali Bersih
 - a) Perlu dilakukan penguatan dan penyesuaian kebijakan serta regulasi pendukung agar pelaksanaan kegiatan memiliki dasar hukum yang jelas dan konsisten
 - b) Diperlukan penataan struktur pelaksana yang lebih jelas serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan dan pembinaan teknis
 - c) Perlu ditingkatkan koordinasi dan keterlibatan aktif berbagai pihak terkait, termasuk pemerintah, masyarakat, dan pihak swasta
 - d) Dokumentasi dan penyebaran informasi kegiatan perlu ditingkatkan sebagai bentuk transparansi dan upaya meningkatkan partisipasi publik
 - e) Diperlukan pengembangan inovasi sederhana dan aplikatif untuk mendukung efektivitas pelaksanaan kegiatan
 - f) Kualitas perencanaan yang sudah baik perlu dipertahankan dan ditindaklanjuti dengan pelaksanaan yang konsisten

2) Program Langit Biru

- a) Perlu penguatan dan penyesuaian kebijakan serta regulasi pengendalian pencemaran udara
- b) Diperlukan penataan struktur pelaksana serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknis pengendalian dan pemantauan kualitas udara
- c) Perencanaan kegiatan perlu disusun lebih terarah, terukur, dan berbasis permasalahan aktual agar mudah diimplementasikan
- d) Kegiatan pengendalian dan pemantauan kualitas udara perlu dilaksanakan secara konsisten dan berkelanjutan
- e) Koordinasi dan keterlibatan pemangku kepentingan terkait perlu ditingkatkan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan di lapangan
- f) Dokumentasi dan penyebaran informasi kegiatan perlu diperkuat untuk meningkatkan transparansi dan kesadaran masyarakat
- g) Perlu dikembangkan inovasi sederhana dan aplikatif dalam upaya pengendalian pencemaran udara

3) Program Indonesia Hijau

- a) Diperlukan penguatan dan penyesuaian kebijakan serta regulasi yang mendukung pelaksanaan kegiatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan
- b) Perlu penataan struktur pelaksana yang jelas serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan dan pembinaan teknis
- c) Perencanaan kegiatan perlu disusun lebih sistematis, terukur, dan sesuai dengan kondisi lapangan agar mudah diimplementasikan
- d) Kegiatan yang telah direncanakan perlu dilaksanakan secara konsisten dan berkelanjutan untuk mencapai hasil yang optimal
- e) Perlu ditingkatkan koordinasi dan keterlibatan aktif pemangku kepentingan terkait dalam pelaksanaan kegiatan
- f) Dokumentasi dan penyebaran informasi kegiatan perlu diperkuat sebagai bentuk transparansi dan peningkatan partisipasi publik
- g) Diperlukan pengembangan inovasi yang sederhana dan aplikatif untuk mendukung efektivitas pelaksanaan kegiatan lingkungan



IKA
78.15

SEDANG

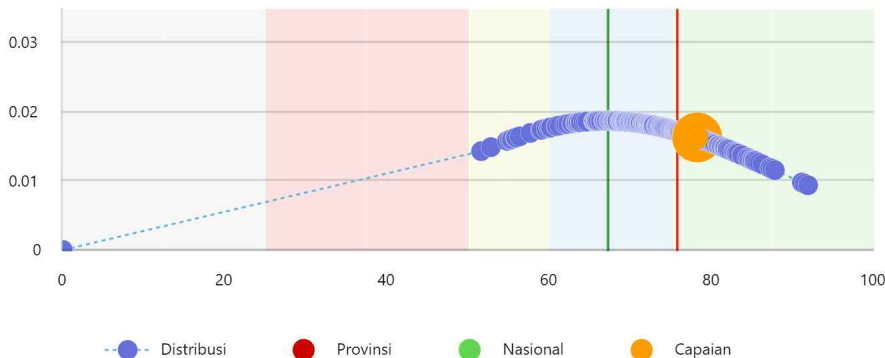
Indeks Respon IKA
24.68

Peringkat

Nasional : 94 dari 514 Kabupaten/Kota

Provinsi : 8 dari 24 Kabupaten/Kota

Posisi IKA



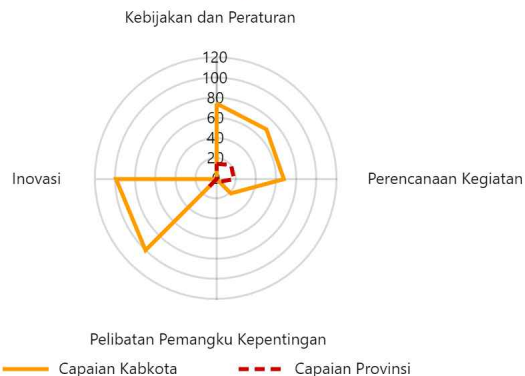
Tren IKA



Data Pemantauan

	Titik Pantau	Data Masuk	Data Terverifikasi
PUSAT	3	3	3
P3E	0	0	0
PROVINSI	0	0	0
KAB/KOTA	23	46	41
TOTAL	26	49	44

Indeks Respon Air



Sebaran Titik Pemantauan

Rekomendasi

IKU
89.17

BAIK

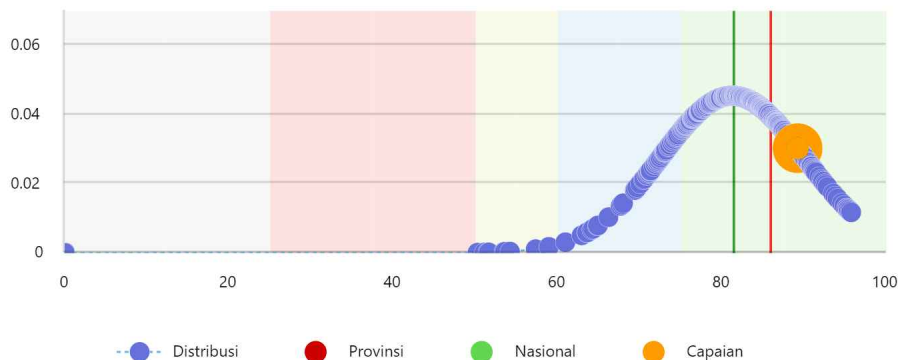
Indeks Respon IKU
26.57

Peringkat

Nasional : 47 dari 514 Kabupaten/Kota

Provinsi : 2 dari 24 Kabupaten/Kota

Posisi IKU



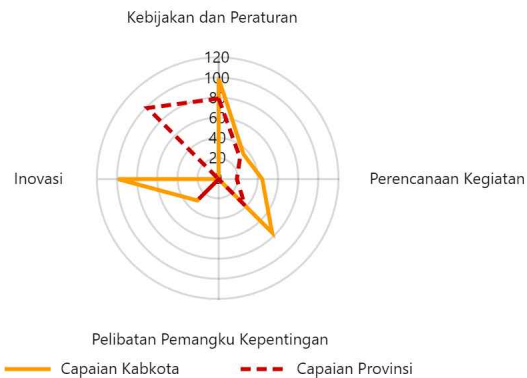
Tren IKU



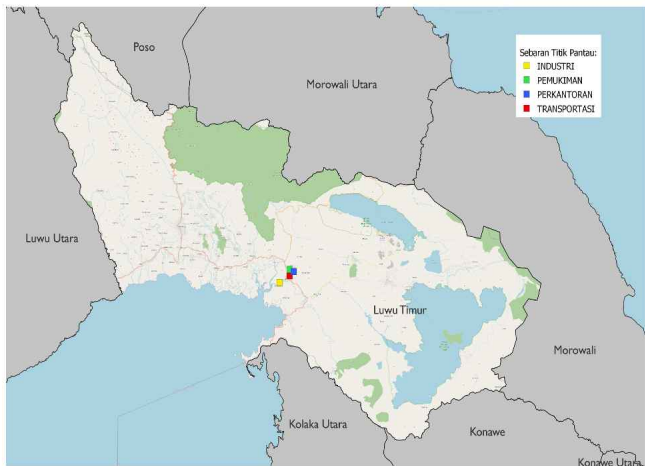
Data Pemantauan

	Titik Pantau	Data Masuk	Data Terverifikasi
PUSAT	4	8	8
P3E	0	0	0
PROVINSI	0	0	0
KAB/KOTA	4	4	0
TOTAL	8	12	8

Indeks Respon Udara



Sebaran Titik Pemantauan



Rekomendasi

IKL
83.06

SEDANG

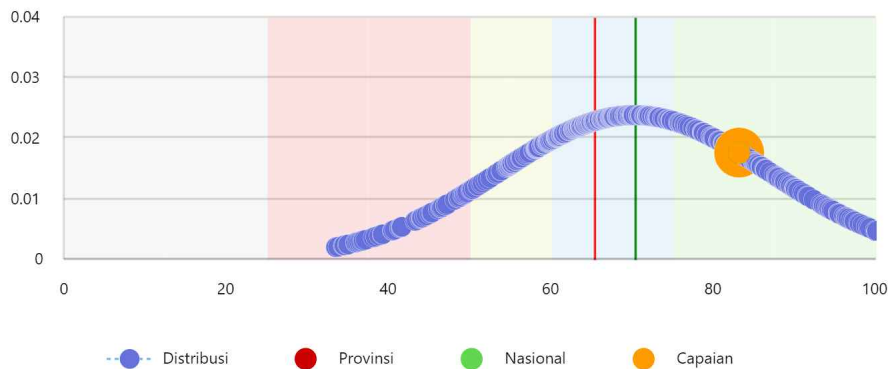
Indeks Respon IKL
17.07

Peringkat

Nasional : 83 dari 514 Kabupaten/Kota

Provinsi : 2 dari 24 Kabupaten/Kota

Posisi IKL



Tren IKL



Indeks Respon Tutupan Lahan



Kualitas Tutupan Lahan

Rekomendasi



Kepala Daerah : Ir. H. Irwan Bachri Syam, ST

Luas Wilayah : 6944.88 Km²

Populasi : - Jiwa

Kepala DPRD : Ober Datte, SE

Kategori Daerah : TIDAK TERTINGGAL

Pendapatan Per Kapita : -

IKLH
83.69

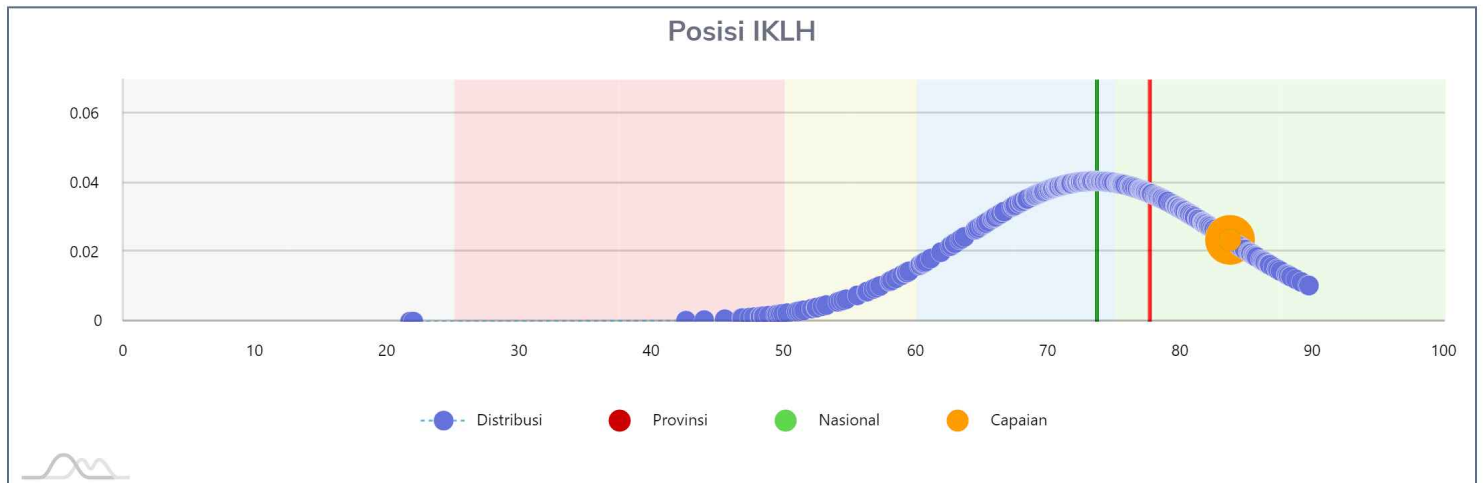
SEDANG

Indeks Respon
17.77

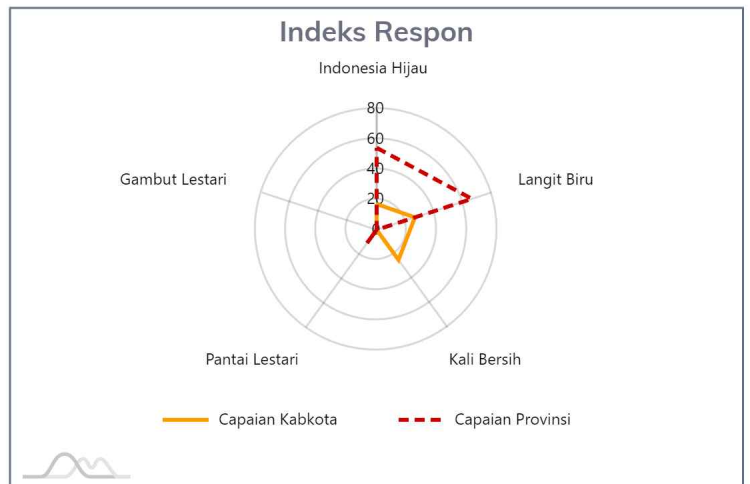
Peringkat

Nasional : 56 dari 514 Kabupaten/Kota

Provinsi : 2 dari 24 Kabupaten/Kota



Data Pemantauan			
	Titik Pantau	Data Masuk	Data Terverifikasi
UDARA	8	12	8
AIR	26	49	44
LAHAN	0	1	1
TOTAL	34	62	53



Sebaran Titik Pemantauan