

# LAPORAN IKLH

**Indeks Kualitas  
Lingkungan Hidup**



# 2024



**DINAS LINGKUNGAN HIDUP  
KABUPATEN LUWU TIMUR**

## KATA PENGANTAR

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup yang menjadi salah satu Indikator sasaran Pemerintah Kabupaten Luwu Timur, merupakan gambaran capaian kinerja pemerintah 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 2024 yang merupakan agregasi data Kabupaten dan Nasional sesuai dengan kewenangan masing-masing.

Kondisi kualitas air diperoleh dari analisis data pemantauan kualitas air sungai dan air danau di Kabupaten Luwu Timur pada 7 sungai dan 2 danau dengan 8 parameter untuk air sungai, yaitu pH, TSS, DO, BOD, COD, T Fosfat, Nitrat dan Fecal Coliform dan 9 parameter untuk air danau, yaitu pH, TSS, DO, BOD, COD, T Fosfat, Nitrat, Total Nitrogen dan Fecal Coliform

Kualitas udara dianalisis dari data pemantauan kualitas udara ambien dengan metode passive sampler menggunakan 2 parameter, yaitu NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub>. Lokasi pemantauan kualitas udara merepresentasikan 4 wilayah peruntukkan, yaitu transportasi, industri atau agroindustri, pemukiman dan perkantoran atau komersial. Kualitas tutupan lahan diperoleh dari analisis data citra satelit kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI dan hasil kajian, yang terdiri dari tutupan hutan dan non hutan, yang meliputi cagar alam, taman wisata alam, taman hutan raya, taman nasional, suaka margasatwa, lahan rawan bencana alam geologi, perkebunan, lahan pangan tidak beririgasi, sempadan sungai, sempadan pantai dan Ruang Terbuka Hijau.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperanserta dalam proses penyediaan data, analisis dan perhitungan sehingga tersusun laporan IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024. Dan kami mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Semoga Laporan IKLH ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malili, Januari 2025  
KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP

**Drs. ANDI MAKKARAKA, M.Si**  
PEMBINA UTAMA MUDA  
NIP. 19650406 198603 1 017

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Tujuan Kegiatan.....	I-2
1.3 Dasar Hukum.....	I-3
1.4 Ruang Lingkup.....	I-3
<b>BAB II GAMBARAN UMUM</b>	
2.1 Luas dan Batas Wilayah Administrasi.....	II-1
2.2 Letak dan Kondisi Geografis .....	II-2
2.3 Topografi .....	II-3
2.4 Geologi .....	II-4
2.5 Hidrologi .....	II-7
2.6 Klimatologi .....	II-9
2.7 Penggunaan Lahan.....	II-11
<b>BAB III KERANGKA PENYUSUNAN</b>	
3.1 Dasar Teori.....	III-1
3.2 Parameter.....	III-3
3.3 Metodologi .....	III-4
<b>BAB IV HASIL DAN PEMANTAUAN</b>	
4.1 Indeks Kualitas Air .....	IV-1
4.2 Indeks Kualitas Udara .....	IV-5
4.3 Indeks Kualitas Lahan .....	IV-6
4.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.....	IV-6
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran dan Rekomendasi.....	V-1
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Peta Administrasi Kabupaten Luwu Timur .....	II-1
Gambar 2.2 Grafik Variasi Temperatur Rata-rata Bulanan.....	II-9
Gambar 2.3 Grafik Variasi Temperatur Rata-rata Bulanan.....	II-9
Gambar 2.4 Grafik Variasi Temperatur Rata-rata Bulanan.....	II-10

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Luas Wilayah Kabupaten Luwu Timur menurut Kecamatan .....	II-2
Tabel 3.1 Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Lingkungan Hidup .....	III-3
Tabel 3.2 Kategori Indeks Kualitas Air .....	III-8
Tabel 3.3 Metode dan Parameter Pemantauan Kualitas Udara .....	III-10
Tabel 3.4 Kategori Indeks Kualitas Udara .....	III-11
Tabel 3.5 Kategori Indeks Kualitas Lahan .....	III-13
Tabel 3.6 Kategori Indeks Kualitas Lingkungan Hidup .....	III-14
Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Tahun 2024 .....	IV-1
Tabel 4.2 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Tahun 2024 .....	IV-5

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Luwu Timur menjadi sebuah barometer industrialisasi di Provinsi Sulawesi Selatan. Jauh sebelum terbentuknya, daerah ini telah menjadi “Mutiar” 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, beserta semakin terbukanya hutan yang ada disekitar wilayah industry 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. Kondisi ini merupakan gambaran bahwa fungsi lingkungan hidup telah mengalami penurunan.

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. Salah satu cara untuk melakukan penarikan kesimpulan dari banyak data dan informasi sehingga dapat dengan mudah dipahami masyarakat luas adalah dengan mengkonsolidasikannya dalam bentuk indeks. Dalam proses menghasilkan suatu nilai IKLH, pengambilan data kualitas lingkungan merupakan hal yang penting. 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 di tentukan pada lingkup Daerah, Provinsi dan Nasional. Target IKLH Nasional tertuang pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 dan target IKLH Kabupaten Luwu Timur telah tertuang pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Luwu Timur 2021-2026.

## 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

Sebagai dasar dalam 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 dan Kehutanan Nomor 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
7. Peraturan Daerah Kabupaten Luwu Timur Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

### 1.4 Ruang Lingkup

IKLH 2024 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 2023. Secara spesifik, IKA, IKU, dan IKL Tahun 2024 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 6 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 6.944,88 km 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, 2023

Kabupaten Luwu Timur secara administratif terdiri dari 11 kecamatan, 124 Desa dan 3 Kelurahan. Wilayah kecamatan tersebut, yaitu Kecamatan Burau, Wotu, Tomoni, Tomoni Timur, Angkona, Malili, Towuti, Nuha, Wasuponda, Mangkutana, dan Kalaena. Kecamatan terluas adalah Kecamatan Towuti yang mencapai 1.820,48 km<sup>2</sup> atau sekitar 26,21 persen dari luas

wilayah Kabupaten Luwu Timur. Kecamatan Malili merupakan Ibukota Kabupaten Luwu Timur terletak  $\pm 550$  km sebelah Utara kota Makassar, ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan dan dapat dicapai dengan perjalanan darat ( $\pm 12$  jam) ataupun udara melalui bandara Sorowako  $\pm 45$  menit dari Bandara Internasional Sultan Hasanuddin, Makassar.

**Tabel 2.1 Luas Wilayah Kabupaten Luwu Timur menurut Kecamatan**

No	Kecamatan	Luasan (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1.	Burau	275,40	4,08
2.	Wotu	147,64	2,19
3.	Tomoni	274,69	4,07
4.	Tomoni Timur	44,86	0,66
5.	Angkona	294,93	4,37
6.	Malili	883,62	13,09
7.	Towuti	1.926,13	28,54
8.	Nuha	859,71	12,74
9.	Wasuponda	834,85	12,37
10.	Mangkutana	1147,02	17
11.	Kalaena	59,08	0,88
Jumlah		6.747,93	100

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Timur, 2024

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 km<sup>2</sup> – kedalaman 95 m), Danau Matano (luas 245,70 km<sup>2</sup> kedalaman 589 m), Danau Mahalona (luas 25 km<sup>2</sup> 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.

Curah hujan Kabupaten Luwu Timur berdasarkan data Kabupaten Luwu Timur dalam angka sebesar 3108,9 mm/tahun dengan curah hujan bulanan rata-rata 253,9 mm/tahun. Dengan demikian, dari segi agroklimatologi, Kabupaten Luwu Timur sangat potensial untuk pengembangan berbagai jenis komoditas pertanian, wisata perairan dan sebagai sumber energi.

### **2.3 Topografi**

Kabupaten Luwu Timur yang sebagian besar wilayahnya berada pada kawasan Pegunungan Verbeck merupakan daerah yang bertopografi pegunungan dimana berada diketinggian 0–1.20 m di atas permukaan laut (dpl). Namun di beberapa tempat merupakan daerah dataran hingga rawa-rawa. Wilayah-wilayah yang bergunung adalah bagian Utara dan Barat sedangkan wilayah pedataran adalah bagian Selatan dan Barat. Kondisi datar sampai landai terdapat pada semua wilayah kecamatan dengan yang terluas di Kecamatan Angkona, Bauru, Wotu, Malili dan Mangkutana. Sedangkan kondisi bergelombang dan bergunung yang terluas di Kecamatan Nuha, Mangkutana dan Towuti.

Kabupaten Luwu Timur didominasi oleh wilayah pegunungan (459.946,81 ha), hal ini menandakan bahwa sebagian besar wilayah ini berada pada ketinggian. Jika dilihat posisi wilayah ini dari muka laut, maka Kabupaten Luwu Timur dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu: 0 – 25 m, 25 – 100m, 100 – 500m, 500 – 1000m dan >1000m. Sebagian besar wilayah Kecamatan Nuha berada pada daerah pegunungan, sedangkan Angkona dan Wotu didominasi oleh daerah pedataran. Sejalan dengan kelerengan, maka ketinggian juga menunjukkan bahwa Kecamatan Nuha dan Kecamatan Towuti didominasi oleh pegunungan berada pada ketinggian di atas 1000 mdpl.

## 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 subdendritit 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 pinggir benua (Paparannya Sunda).

Mandala Geologi Sulawesi Timur, berdasarkan jenis batuan 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, wehrlit 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 kalsilit, rijang radiolaria, argilit dan batulempung napalan, sedangkan bagian bawah terdiri dari rijang radiolaria dengan sisipan kalsilit 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 sumbu 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.

Kekar terdapat dalam hampir semua satuan batuan. Terjadinya mungkin dalam beberapa periode, sejalan dengan perkembangan tektonik di daerah ini. Tegasan utama berarah  $N330^{\circ}E$ , 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  $N270^{\circ}E$  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  $N20^{\circ}E$ , 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  $N345^{\circ}E$ , 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 kekar

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.

Adanya 2 puncak hujan yang terjadi di Sorowako dan wilayah sekitarnya menandakan daerah ini merupakan daerah dengan pola hujan ekuatorial. Pola hujan ekuatorial adalah suatu pola hujan dengan dua puncak musim hujan. Puncak-puncak ini terjadi setelah ekuinoks (waktu ketika matahari berada di atas khatulistiwa). Ekuinoks terjadi dua kali dalam setahun, yaitu pada 21 Maret dan 23 September, puncak-puncak hujan untuk daerah Sorowako terjadi di bulan April dan Oktober yakni ketika matahari berada dekat dengan khatulistiwa. Pada saat matahari berada pada posisi yang demikian, maka daerah-daerah yang dekat dengan ekuator akan mendapatkan suplai radiasi yang besar yang akan membantu terjadinya evaporasi yang pada akhirnya menyebabkan kondensasi awan dan melahirkan endapan hujan.

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

### a. Temperatur Udara

Temperatur rata-rata bulanan pada tahun 2023 berkisar pada 27,0 - 28,60 °C. Temperatur tertinggi tercatat pada bulan Oktober dan November, sedangkan temperatur terendah pada bulan Agustus. Temperatur rata-rata bulanan cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Tabel 2.2 Temperatur Rata-Rata Bulanan

Bulan Month	Suhu/Temperature (°C)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari/January	22,50	27,40	35,00
Februari/February	22,80	27,70	34,40
Maret/March	22,50	27,20	34,40
April/April	22,00	27,50	34,40
Mei/May	23,00	27,60	34,80
Juni/June	20,40	27,40	34,80
Juli/July	22,10	26,80	34,40
Agustus/August	21,20	27,00	33,00
September/September	22,00	27,30	33,40
Oktober/October	21,80	28,60	36,00
November/November	22,80	28,60	35,50
Desember/December	22,30	28,30	35,20

Sumber: Badan Pusat Statistik Luwu Timur, 2024

### b. Kelembaban Udara

Kelembaban bulanan rata-rata berkisar pada 73,0-83,4%. Kelembaban relatif tertinggi terjadi pada bulan maret (83,40%) dan terendah pada bulan Oktober (73%). Variasi kelembaban relatif rata-rata bulanan diperlihatkan pada tabel berikut :

Tabel 2.3 Kelembaban Udara Rata-Rata Bulanan

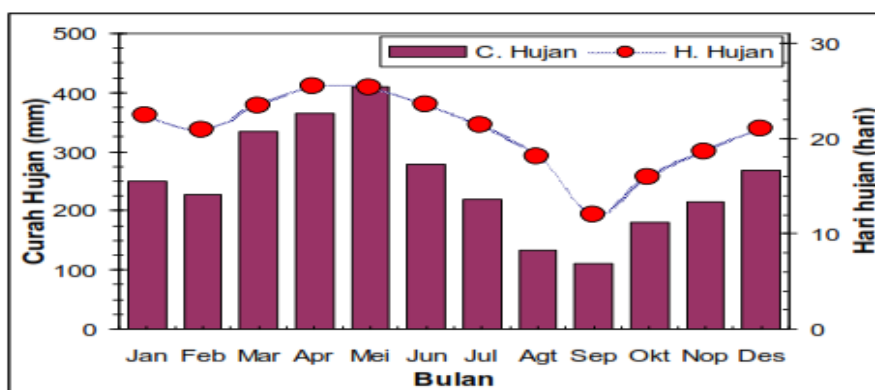
Bulan Month	Suhu/Temperature (°C)			Kelembaban/Humidity (%)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Januari/January	22,50	27,40	35,00	47,00	81,80	99,00
Februari/February	22,80	27,70	34,40	45,00	79,90	97,00
Maret/March	22,50	27,20	34,40	56,00	83,40	99,00
April/April	22,00	27,50	34,40	55,00	81,90	98,00
Mei/May	23,00	27,60	34,80	56,00	83,00	98,00
Juni/June	20,40	27,40	34,80	54,00	81,80	97,00
Juli/July	22,10	26,80	34,40	55,00	81,10	98,00
Agustus/August	21,20	27,00	33,00	47,00	78,80	97,00
September/September	22,00	27,30	33,40	39,00	76,70	98,00
Oktober/October	21,80	28,60	36,00	30,00	73,00	98,00
November/November	22,80	28,60	35,50	49,00	77,70	97,00
Desember/December	22,30	28,30	35,20	53,00	80,20	98,00

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Timur, 2024

#### d. Curah Hujan

Kabupaten Luwu Timur merupakan wilayah yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Selama tahun 2023, rata-rata hari hujan per bulan sebanyak 19 hari. Bulan maret dan juli memiliki jumlah hari hujan tertinggi hingga 26 hari dalam sebulan. Periode dengan tingkat curah hujan tinggi terjadi mulai bulan Maret sampai Mei (> 300 mm), sedangkan periode dengan curah hujan rendah mulai bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober (< 200 mm). Periode dengan tingkat curah hujan sedang terjadi dari bulan November sampai Februari (200 – 300 mm).

Gambar 2.2 Grafik Curah Hujan Rata-rata Bulanan



Sumber: Badan Pusat Statistik Luwu Timur, 2024

#### d. Angin

Kecepatan angina di Kabupaten Luwu Timur tahun 2023 rata-rata bulanan berkisar pada 1,6-2,3 knot. Kecepatan angin tertinggi terjadi pada bulan februari (2,3 knot) dan terendah pada bulan juli (1,6 knot). Variasi kecepatan angin rata-rata bulanan diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 2.4 Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan**

Bulan Month	Kecepatan Angin (knot) Wind Velocity (knot)			Tekanan Udara/Atmospheric Pressure (mbar)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Januari/January	0,00	2,20	11,00	998,20	1003,70	1007,90
Februari/February	0,00	2,30	11,00	999,30	1003,80	1007,90
Maret/March	0,00	2,10	12,00	1000,10	1005,50	1010,00
April/April	0,00	1,80	14,00	999,80	1004,50	1010,00
Mei/May	0,00	2,00	9,00	999,30	1006,40	1011,00
Juni/June	0,00	1,90	9,00	1002,10	1006,20	1009,40
Juli/July	0,00	1,60	8,00	1002,80	1007,10	1011,00
Agustus/August	0,00	2,00	9,00	1003,40	1008,00	1012,00
September/September	0,00	2,10	9,00	1003,00	1007,20	1011,00
Oktober/October	0,00	1,90	14,00	1001,90	1007,20	1010,80
November/November	0,00	2,10	9,00	998,80	1005,10	1009,50
Desember/December	0,00	2,00	13,00	999,80	1005,00	1010,00

Sumber: Badan Pusat Statistik luwu Timur, 2024

## 2.7 Penggunaan Lahan

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

### a. 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:

1. Memberikan arahan pemanfaatan ruang kawasan budidaya secara optimal dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

2. Memberikan arahan dalam menentukan prioritas pemanfaatan ruang antara kegiatan budidaya yang berlainan.
3. 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, berdasarkan azas-azas sebagai berikut:

1. Saling menunjang antar kegiatan meliputi:
  - a. Meningkatkan daya guna pemanfaatan ruang serta sumber daya yang ada di dalamnya guna perkembangan kegiatan sosial, ekonomi dan budaya.
  - b. Dorongan terhadap perkembangan kegiatan sekitarnya.
2. Kelestarian lingkungan, meliputi:
  - a. Jaminan terhadap ketersediaan sumberdaya dalam waktu panjang.
  - b. Jaminan terhadap kualitas lingkungan.
3. Tanggap terhadap dinamika perkembangan, meliputi:
  - a. Peningkatan pendapatan masyarakat.
  - b. Peningkatan pendapatan daerah dan nasional.
  - c. Peningkatan kesempatan kerja.
  - d. Peningkatan ekspor.
  - e. Peningkatan peran serta masyarakat dan kesesuaian sosial budaya

Kawasan budidaya di Kabupaten Luwu Timur terdiri dari:

1. Kawasan hutan produksi, meliputi hutan produksi tetap dan hutan produksi terbatas.
2. Kawasan budidaya pertanian, meliputi kawasan tanaman pangan lahan basah, tanaman pangan lahan kering, peternakan, perkebunan, dan perikanan.

3. Kawasan budidaya non pertanian, meliputi kawasan permukiman, pertambangan, industri, pariwisata dan sebagainya.

**b. 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:

1. Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya adalah kawasan hutan lindung
2. Kawasan perlindungan setempat, terdiri dari;
  - Kawasan sempadan pantai
  - Kawasan sempadan sungai
  - Kawasan sempadan danau
3. Kawasan suaka alam, terdiri dari;
  - Kawasan cagar alam
  - Kawasan konservasi perairan

## BAB III

### KERANGKA PENYUSUNAN

#### 3.1 Dasar Teori

##### 3.1.1 Indeks Kualitas Air

Air merupakan kebutuhan dasar seluruh makhluk hidup karena kualitas air yang baik dapat meningkatkan kualitas kehidupan manusia dari sisi kesehatan bahkan menopang keberlangsungan kehati. Memandang pentingnya peran ketersediaan air yang layak, menjadikan kualitas air sebagai salah satu indikator yang patut diperhatikan dalam penentuan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup untuk menggambarkan adanya perbaikan terhadap lingkungan hidup.

Penyampaian informasi hasil penilaian kualitas air menjadi penting dipertimbangkan agar mudah dipahami dan dapat digunakan untuk menilai perbaikan yang terjadi jika dilakukan intervensi pengelolaan atau pengendalian pencemaran air. Pada dasarnya, perhitungan Indeks Kualitas Air mengacu pada metode yang ditetapkan secara nasional sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 27 tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup yang sebelumnya diatur dalam Permen KLHK No. 78 Tahun 2016.

Sumitomo 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 relatif 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 senyawa pencemar.

P<sub>ij</sub> adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari Ci/Lij, di mana Ci menyatakan konsentrasi parameter kualitas air ke i dan Lij menyatakan konsentrasi parameter kualitas air i yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air j. Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

### 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 (SO<sub>2</sub>) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>). Parameter NO<sub>2</sub> mewakili emisi dari kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bensin, dan SO<sub>2</sub> 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. Penghitungan indeksnya dengan membandingkan nilai rata-rata tahunan terhadap standar European Union (EU) Directives.

### 3.1.3 Indeks Kualitas Lahan

Penutupan lahan atau dikenal dengan istilah tutupan lahan merupakan hamparan daratan yang ditutupi vegetasi berdasarkan analisis citra satelit (Permen KLHK Nomor 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas 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). Parameter kimia dapat tergambarkan dari tingkat keasaman (pH), unsur pencemar kimiawi (seperti fosfat, nitrat) 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.

Kualitas udara pada dasarnya diamati dari beberapa parameter seperti partikel dan konsentrasi polutan seperti CO, NO<sub>2</sub>, dan SO<sub>2</sub>. Namun dalam penentuan indeks kualitas lingkungan hidup, media udara hanya mempertimbangkan NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> sebagai parameter kunci yang dapat merepresentasikan implikasi kegiatan manusia terhadap kualitas udara dari segi mobilitas transportasi dan 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
<b>Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Air</b>		
<b>Air Sungai</b>		
pH	6-9	Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
DO	4 mg/L	
BOD	3 mg/L	
COD	25 mg/L	
TSS	50 mg/L	





Parameter	Baku Mutu	Acuan
Fecal Coli	1000 /100 ml	
Total Fosfat	0,2 mg/L	
NO <sub>3</sub>	10 mg/L	
<b>Air Danau</b>		
pH	6-9	
DO	4 mg/L	
BOD	3 mg/L	
COD	25 mg/L	Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
TSS	50 mg/L	
Fecal Coli	1000 /100 ml	
Total Fosfat	0,03 mg/L	
NO <sub>3</sub>	10 mg/L	
Total Nitrogen	15 mg/L	
<b>Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Udara</b>		
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	EU Directives
SO <sub>2</sub>	20 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Indikator dan Parameter dalam Indeks Kualitas Lahan</b>		
<b>Tutupan Vegetasi Hutan</b>		
<b>Tutupan Vegetasi Non Hutan</b>		

Sumber : Permen LHK No. 27 Tahun 2021

### 3.3 Metodologi

#### 3.3.1 Indeks Kualitas Air

##### A. PEMILIHAN LOKASI PEMANTAUAN

Dasar pertimbangan yang digunakan dalam penentuan lokasi prioritas pemantauan:

- pada aliran sungai kawasan hulu yang dianggap belum terpengaruh aktivitas manusia;
- pada *outlet* daerah aliran sungai (DAS) utama;
- pada titik *intake* pengolahan air minum;
- mewakili sumber pencemar (*point* dan *non point source*); dan/atau
- penetapan jumlah titik sampling harus refersentatif mewakili hulu, tengah, hilir pada wilayah administrasi.



Badan Air yang telah ditetapkan akan dipantau perlu dideskripsikan secara jelas dan rinci, yang meliputi batasan:

- a. lokasi pemantauan berdasarkan wilayah administratif;
- b. letak geografis (posisi koordinat menggunakan alat *Global Positioning System*/GPS);
- c. karakteristik lokasi air yang dipantau; dan
- d. lokasi pemantauan dilengkapi peta yang dilengkapi titik pemantauan.

Secara rinci penetapan lokasi sampling dilakukan dengan ketentuan:

- a. 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.
- b. 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;
- c. penetapan jumlah titik pemantauan pada air sungsi harus dapat mewakili daerah administrasi dan seimbang antara hulu, hilir dan tengah;
- d. lokasi pemantauan ada pada kondisi perairan yang dminist atau tidak pada zona pencampuran outlet dminist dan outlet lainnya. Kondisi dminist ditentukan berdasarkan beberapa hal, misalnya lebar dan kedalaman, atau dengan melakukan pengukuran parameter lapangan misalnya Daya Hantar Listrik (DHL) menunjukkan 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;
- e. lokasi sampling harus sama setiap tahunnya untuk mendapatkan data series, kecuali jika lokasi tersebut mengalami perubahan secara signifikan;
- f. pemberian nama dan pengkodean pada lokasi sampling harus sama dengan pemantauan sebelumnya; dan



- g. mencantumkan titik koordinat dan wilayah administrative (kelurahan/desa, kecamatan dan kota/kabupaten) pada peta.

## B. METODE PENGAMBILAN DATA

- a. 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:
- 1) mewakili musim kemarau (dengan asumsi debit air sungai rendah); dan
  - 2) mewakili musim hujan (dengan asumsi debit air sungai tinggi)
- b. Parameter pemantauan ditetapkan sebagai berikut:
- 1) Parameter air sungai wajib untuk perhitungan IKA meliputi:
    - a) derajat keasaman (pH);
    - b) oksigen terlarut (DO);
    - c) kebutuhan oksigen biologi (BOD);
    - d) kebutuhan oksigen kimiawi (COD);
    - e) padatan tersuspensi total (TSS);
    - f) nitrat (NO<sub>3</sub>-N);
    - g) total fosfat (T-Phosphat); dan
    - h) fecal coliform (Fecal Coli).
  - 2) Parameter danau, waduk atau situ untuk perhitungan IKA meliputi:
    - a) derajat keasaman (pH);
    - b) oksigen terlarut (DO);
    - c) kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD);
    - d) kebutuhan oksigen kimiawi (COD);
    - e) padatan tersuspensi total (TSS);
    - f) total fosfat (T-Phosphat);
    - g) kecerahan;
    - h) klorofil-a;
    - i) total nitrogen; dan
    - j) 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

Dalam perhitungan IKA dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. melakukan pemantauan kualitas air badan air yang meliputi sungai, danau, waduk atau situ yang merepresentasikan kondisi kualitas air Kabupaten/Kota.
- b. masing-masing titik pemantauan diasumsikan sebagai 1 (satu) data dan akan memiliki status mutu air. Sebagai contoh diambil titik pantau Sungai Malili pada periode I;
- c. memilih parameter meliputi, (derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD), kebutuhan oksigen kimiawi (COD), padatan tersuspensi total (TSS), total fosfat (T-Phosphat), Nitrat, Total Nitrogen, Kecerahan, Klorofil-a dan Fecal Coli) yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan IKA pada aplikasi <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/> untuk mengetahui nilai IKA.
- d. membandingkan konsentrasi parameter yang telah dipilih dengan nilai kriteria mutu air kelas II tercantum dalam Lampiran VI Peraturan Pemerintah 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- e. apabila nilai (Ci/Lij) hasil pengukuran lebih besar dari 1,0 maka digunakan nilai (Ci/Lij) baru.
- f. setiap titik akan memiliki Indeks Pencemaran Air melalui persamaan:

$$PI_j = \frac{((Ci/Lij)_M^2) + ((Ci/Lij)_R^2)}{2}$$

dimana:

- Lij : Konsentrasi Baku Peruntukan Air (j)  
Ci : Konsentrasi sampel parameter kualitas air (i)  
PIj : Indeks Pencemaran Air  
(Ci/Lij)<sub>M</sub> : Nilai maksimum dari Ci/Lij  
(Ci/Lij)<sub>R</sub> : Nilai rata-rata dari Cij/Lij

- g. menentukan status mutu masing-masing lokasi dengan ketentuan sebagai berikut::
- $0 \leq IP_j \leq 1,0$  : baik (memenuhi baku mutu)
  - $1,0 \leq IP_j \leq 5,0$  : cemar ringan
  - $5,0 \leq IP_j \leq 10,0$  : cemar sedang
  - $IP_j \geq 10,0$  : cemar berat
- h. menghitung jumlah masing-masing status mutu (baik, cemar ringan, cemar sedang dan cemar berat) untuk seluruh lokasi;
- i. menghitung persentase dari jumlah masing-masing status mutu dengan jumlah totalnya;
- j. mentrasformasi nilai IP ke dalam Indeks Kualitas Air (IKA) dilakukan dengan mengalikan bobot nilai indeks dengan presentase pemenuhan baku mutu. Persentase pemenuhan baku mutu didapatkan dari hasil penjumlahan titik sampel yang memenuhi baku mutu terhadap jumlah sampel dalam persen. Sedangkan bobot indeks diberikan batasan sebagai berikut:
- 70 (tujuh puluh) untuk memenuhi baku mutu;
  - 50 (lima puluh) untuk tercemar ringan;
  - 30 (tiga puluh) untuk tercemar sedang; dan
  - 10 (sepuluh) untuk tercemar berat.

#### D. KATEGORI INDEKS KUALITAS AIR

**Tabel 3.2 Kategori Indeks Kualitas Air**

No	Kategori	Angka Rentang
1.	Sangat Baik	$90 \leq x \leq 100$
2.	Baik	$70 \leq x < 90$
3.	Sedang	$50 \leq x < 70$
4.	Kurang	$25 \leq x < 50$
5.	Sangat Kurang	$0 \leq x < 25$

Sumber: Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021

### 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:

- a. daerah padat transportasi yang meliputi jalan utama dengan lalu lintas padat;
- b. daerah atau kawasan industri;
- c. pemukiman padat penduduk; dan
- d. kawasan perkantoran yang tidak terpengaruh langsung transportasi.

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

- a. udara terbuka dengan sudut terbuka  $120^\circ$  (seratus dua puluh derajat) terhadap penghalang, antara lain bangunan dan pohon tinggi;
- b. ketinggian sampling inlet dari permukaan tanah untuk partikel dan gas paling sedikit 2 (dua) meter;
- c. jarak alat pemantau kualitas udara dari sumber emisi terdekat paling sedikit adalah 20 (dua puluh) meter; dan
- d. 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 3.3 Metode dan Parameter Pemantauan Kualitas Udara**

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

Sumber : Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021

### C. PERHITUNGAN INDEKS KUALITAS UDARA

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

- Melakukan perhitungan rata-rata masing-masing parameter Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) dari tiap periode pemantauan untuk masing-masing lokasi sampling sehingga didapat data rata-rata untuk area transportasi, industri, pemukiman/perumahan, dan perkantoran;
- Melakukan perhitungan rata-rata parameter Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) untuk masing-masing kabupaten/kota sehingga menghasilkan nilai kualitas udara ambien rata rata tahunan kabupaten/kota;
- melakukan perhitungan rata-rata parameter Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) untuk provinsi yang merupakan perhitungan rata-rata nilai kualitas udara ambien rata rata tahunan kabupaten/kota;
- melakukan perbandingan nilai rata-rata Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) provinsi atau nilai rata-rata Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) kabupaten/kota dengan baku mutu udara ambien Referensi EU untuk mendapatkan Indeks Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Indeks Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>).

Rata-rata Indeks Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) dan Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) menghasilkan Index Udara model EU ( $I_{\text{EU}}$ ) atau indeks antara sebelum dikonversikan ke Indeks Kualitas Udara IKU;

5. Indeks Udara model EU ( $I_{\text{EU}}$ ) dikonversikan menjadi indeks IKU melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{IKU} = 100 - \left( \frac{50}{0,9} (I_{\text{EU}} - 0,1) \right)$$

$$I_{\text{EU}} = \frac{\text{Indeks NO}_2 + \text{Indeks SO}_2}{2}$$

$$\text{Indeks NO}_2 = \frac{\text{Rata-rata NO}_2}{\text{Baku Mutu E}_u}$$

$$\text{Indeks SO}_2 = \frac{\text{Rata-rata SO}_2}{\text{Baku Mutu E}_u}$$

6. Nilai IKU Kabupaten/Kota merupakan hasil rata-rata dari seluruh lokasi pemantauan udara pada wilayah administrasinya yang datanya dapat diakses melalui <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>.

#### D. KATEGORI INDEKS KUALITAS UDARA

**Tabel 3.4 Kategori Indeks Kualitas Udara**

No.	Kategori	Angka Rentang
1.	Sangat Baik	$90 \leq x \leq 100$
2.	Baik	$70 \leq x < 90$
3.	Sedang	$50 \leq x < 70$
4.	Kurang	$25 \leq x < 50$
5.	Sangat Kurang	$0 \leq x < 25$

Sumber: Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021

### 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

Untuk keperluan penyusunan metode penghitungan IKTL yang dapat mewakili karakteristik wilayah perkotaan, hulu dan hilir daerah aliran sungai serta kepulauan, dapat diidentifikasi beberapa pendekatan yang dipergunakan untuk penyusunan metode penghitungan IKTL:

- a. Kecukupan luas (kawasan hutan dan) penutupan hutan pada daerah aliran sungai dan/atau pulau sesuai kondisi eksisting.
- b. Kemampuan dan kesesuaian lahan pada karakteristik lahan tertentu yang membutuhkan Tutupan Lahan berupa pepohonan, seperti pada sempadan sungai, pantai dan sekitar danau/waduk, lahan kemiringan lereng >25% (lebih dari dua puluh lima persen). Karakteristik lahan tersebut juga dapat mewakili wilayah hulu dan hilir, dimana sempadan sungai, sekitar danau/waduk dan lahan kemiringan lereng >25% (lebih dari dua puluh lima persen) pada umumnya terdistribusi di bagian tengah hingga ke hulu, sedangkan sempadan pantai di bagian hilir.
- c. Berkaitan dengan arahan penggunaan lahan di wilayah perkotaan, paling sedikit 30% (tiga puluh persen) peruntukan lahannya berupa ruang terbuka hijau. Peruntukan sebagai ruang terbuka hijau tersebut dapat berupa hutan kota paling sedikit 10% (sepuluh persen) dari luas perkotaan, kebun raya, taman keanekaragaman hayati atau taman kota yang didominasi pepohonan.
- d. Penggunaan data citra satelit Landsat dalam analisis Tutupan Lahan, terdapat keterbatasan khususnya pada wilayah perkotaan sehingga diperlukan pendetailan data untuk pelaksanaan pemantauan kondisi ruang terbuka hijau dan rehabilitasi hutan dan lahan.
- e. 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:

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

$$TL = \frac{LTL}{LW}$$

$$TL = \frac{(Lh) + ((Lbh + Lbapl + Lrth) \times 0,6) + (Larh \times 0,6)}{LW}$$

Keterangan:

IKTL = Indeks Kualitas Tutupan Lahan

TL = Tutupan Lahan

LTL = Luas Tutupan Lahan

LW = Luas Wilayah Kabupaten/Kota atau Provinsi

Lh = Luas tutupan hutan

Lb = Luas belukar di kawasan hutan

Lbapl = Luas belukar di APL

Lrth = Luas RTH

Larh = Luas areal rehabilitasi hutan

Luas Tutupan Lahan (LTL) dihitung dari penjumlahan luas sebagai berikut:

1. hutan lahan kering primer, hutan rawa primer, hutan mangrove primer, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder, hutan mangrove sekunder, dan hutan tanaman.
2. semak/belukar dan semak/belukar rawa, yang berada di kawasan hutan, sempadan sungai, sekitar danau/waduk, sempadan pantai dan lahan kemiringan lereng >25% (lebih besar dari dua puluh lima persen), dikalikan 0,6 (nol koma enam).
3. ruang terbuka hijau, seperti hutan kota, kebun raya, taman keanekaragaman hayati, dikalikan 0,6 (nol koma enam).
4. rehabilitasi hutan dan lahan, dikalikan 0,0 – 0,6 (nol koma nol sampai nol koma enam).

#### D. KATEGORI INDEKS KUALITAS TUTUPAN LAHAN

**Tabel 3.5 Kategori Indeks Kualitas Tutupan Lahan**

No	Kategori	Angka Rentang
1.	Sangat Baik	$90 \leq x \leq 100$
2.	Baik	$70 \leq x < 90$
3.	Sedang	$50 \leq x < 70$

4.	Kurang	$25 \leq x < 50$
5.	Sangat Kurang	$0 \leq x < 25$

Sumber: Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021

### 3.3.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

#### A. PERHITUNGAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

Perhitungan IKLH dilakukan jika semua komponen indeks (IKA, IKU, dan IKL) telah dihitung dan diketahui nilainya. Komponen indeks yang harus dihitung dan diketahui nilainya untuk perhitungan IKLH berdasarkan level wilayah yaitu:

- IKLH nasional meliputi IKA, IKU, IKL dan IKAL;
- IKLH provinsi meliputi IKA, IKU, IKL dan IKAL; dan
- IKLH kabupaten/kota meliputi IKA, IKU, dan IKL

Selanjutnya setelah semua komponen indeks telah 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 dan IKL) 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/>):

$$\text{IKLH Kab/Kota} = (0.376 \times \text{IKA}) + (0.405 \times \text{IKU}) + (0.219 \times \text{IKL})$$

#### B. KATEGORI INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

**Tabel 3.6 Kategori Indeks Kualitas Lingkungan Hidup**

NO	Kategori	Angka Rentang
1.	Sangat Baik	$90 \leq x \leq 100$
2.	Baik	$70 \leq x < 90$
3.	Sedang	$50 \leq x < 70$
4.	Kurang	$25 \leq x < 50$
5.	Sangat Kurang	$0 \leq x < 25$

Sumber: Permen LHK Nomor 27 Tahun 2021

## BAB IV INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

### 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. Pemantauan kualitas air di Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2024 dipilih berdasarkan titik yang hampir sama seperti tahun 2023.

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. Terhadap 22 titik sampel tidak diamati seluruhnya untuk frekuensi periode yang sama, walaupun data sampel pada satu lokasi dapat menyumbangkan beberapa data. 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 2024**

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	8,2	1,53	7,21	1,89	23	0,025	-	4,6	9	16,44	1,7
2	Dermaga Matano	1	8,07	1,53	7,21	0,98	22	0,025	-	6,2	1,8	5,79	0,79
3	Sumasang	1	8,07	2,7	6,78	1,77	23	0,025	-	5	78	11,53	1,8
4	Dermaga Towuti	1	7,69	1,53	7,42	2,02	24	0,025	-	6,3	1,8	4,15	0,001
5	Sawmill	1	7,49	27,05	8,05	2,05	22	0,025	-	6,2	45	5,1	2,1
6	Hulu S. Matabuntu	1	7,82	27,3	6,78	1,62	22	0,025	0,25	1,8	7,82	-	-
7	Tengah S. Matabuntu	1	7,37	38,67	7,63	2,27	19	0,025	0,29	1100	7,37	-	-
8	Hulu S. Malili	1	7,59	2,8	6,78	0,98	21	0,025	0,11	1,8	7,59	-	-
9	Tengah S. Malili	1	7,7	12,5	7,21	1,23	19	0,025	0,21	45	7,7	-	-
10	S. Pongkeru	1	7,55	13,9	8,48	2,57	20	0,025	0,11	68	7,55	-	-
11	Hulu S. Angkona	1	6,9	9,7	6,78	1,01	22	0,025	0,2	45	6,9	-	-



Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH)  
KABUPATEN LUWU TIMUR

2024

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)
12	Tengah S. Angkona	1	7,04	45,67	7,63	1,2	24	0,025	0,28	1,8	7,04	-	-
13	Hilir S. Angkona	1	7,19	39,5	8,26	2,23	20	0,025	0,15	78	7,19	-	-
14	Hulu S. Lagego	1	7,12	15	7,12	2,02	21	0,025	0,11	110	7,12	-	-
15	Tengah S. Lagego	1	6,92	41	7,63	2,09	24	0,025	0,35	170	6,92	-	-
16	Hilir S. Lagego	1	6,89	43,33	8,48	2,23	24	0,025	0,41	130	6,89	-	-
17	Hulu S. Tomoni	1	7,07	11,6	7,21	1,78	19	0,025	0,43	45	7,07	-	-
18	Tengah S. Tomoni	1	6,98	36,33	8,05	2,02	21	0,025	0,27	490	6,98	-	-
19	Hilir S. Tomoni	1	6,88	40,2	8,48	2,11	21	0,025	0,23	220	6,88	-	-
20	Hulu S. Kalaena	1	7,05	29,2	6,78	0,98	22	0,025	0,21	1100	7,05	-	-
21	Tengah S. Kalaena	1	6,87	39,4	6,99	1,21	24	0,025	0,16	110	6,87	-	-
23	Hilir S. Kalaena	1	7,19	30,3	8,48	2,03	24	0,025	0,23	110	7,19	-	-
24	Old Camp	2	7,8	9,8	6,55	0,87	23	0,025	-	0,098	312	12,33	0,87
25	Dermaga Matano	2	7,75	6,8	6,77	1,31	22	0,025	-	0,025	102	9,335	0,42
26	Sumasang	2	7,82	14	6,12	1,32	22	0,025	-	0,35	125	14,335	0,001
27	Dermaga Towuti	2	7,97	23	7,43	2,19	24,7	0,025	-	0,54	450	5,545	0,026
28	Sawmill	2	8,04	18	6,98	2,05	22	0,025	-	0,69	302	5,265	0,76
29	Hulu S. Matabuntu	2	8,11	12	6,55	0,87	22	0,025	0,036	295	8,11	-	-
30	Tengah S. Matabuntu	2	7,78	16	7,43	2,19	24	0,025	0,022	302	7,78	-	-
31	Hulu S. Malili	2	7,98	24	6,55	0,88	21	0,025	0,01	21	7,98	-	-
32	Tengah S. Malili	2	8,01	27	7,42	1,3	24,9	0,025	0,007	32	8,01	-	-
33	Hilir S. Malili	2	7,89	29	8,95	2,19	21	0,025	0,078	110	7,89	-	-
34	S. Pongkeru	2	7,87	15	8,73	2,61	20	0,025	0,055	82	7,87	-	-
35	Hulu S. Angkona	2	7,8	19	6,98	0,86	17	0,025	0,007	36	7,8	-	-
36	Tengah S. Angkona	2	7,77	30	7,86	1,31	21	0,025	0,19	46	7,77	-	-
37	Hilir S. Angkona	2	7,16	45	9,17	2,19	18	0,025	0,051	58	7,16	-	-
38	Hulu S. Lagego	2	7,08	20	6,55	1,75	19	0,025	0,007	480	7,08	-	-
39	Tengah S. Lagego	2	7,07	29	7,43	2,19	19	0,025	0,12	715	7,07	-	-
40	Hilir S. Lagego	2	7,27	44	7,86	2,62	20	0,025	0,099	780	7,27	-	-

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	7,85	5,5	6,55	0,88	20	0,025	0,042	50	7,85	-	-
42	Tengah S. Tomoni	2	7,82	19	6,98	1,31	21	0,025	0,036	125	7,82	-	-
43	Hilir S. Tomoni	2	7,52	29	7,86	2,62	23	0,025	0,052	97	7,52	-	-
44	Hulu S. Kalaena	2	7,87	22	6,55	0,87	25	0,025	0,007	105	7,87	-	-
45	Tengah S. Kalaena	2	7,81	22	6,98	1,31	22	0,025	0,007	62	7,81	-	-
46	Hilir S. Kalaena	2	7,18	20	8,29	1,74	24	0,025	0,023	125	7,18	-	-

Sumber: Analisis Tahun 2024

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 dan Kehutanan 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 dan Kehutanan 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 metode perhitungan Indeks Pencemar dimulai dengan menghitung konsentrasi 8 parameter untuk Sungai dan 9 parameter untuk danau hasil pengamatan dibandingkan nilai baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 27 tahun 2021 tentang Indeks Kualitas 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 Nilai IKA Kabupaten Luwu Timur Tahun 2023**



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2024

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKA tahun 2024 sebesar 65 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 1,25 poin jika dibandingkan dengan nilai IKA tahun 2023 sebesar 66,25. Meskipun nilai IKA mengalami penurunan tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2023 yaitu kategori **Sedang**. Hal ini mencerminkan peningkatan beban pencemaran di sepanjang aliran sungai saat mencapai hilir dan faktor eksternal dari lingkungan sekitarnya memberikan pengaruh yang signifikan sehingga mengakibatkan proses *self-purification* kurang berjalan optimal. Meskipun berdasarkan data tersebut input pencemaran terhadap sungai dan danau di Kabupaten Luwu Timur tidak terlalu besar tetapi terjadi penurunan dari dari tahun sebelumnya sehingga diperlukan pengelolaan badan air secara menyeluruh dan terpadu dengan melibatkan berbagai pihak di Kabupaten Luwu Timur.

Indeks Respon IKA Program Kali Bersih Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 sebesar 62,18 dan nilai ini menunjukkan peningkatan sebesar 13,15 poin jika dibandingkan indeks respon IKA Kali Bersih tahun 2023 sebesar 49,03. Hal ini terlihat pada diagram jaring laba-laba adanya peningkatan pada indikator kebijakan dan peraturan, struktur pengembangan dan kompetensi serta publikasi. Sedangkan indikator yang perlu ditingkatkan adalah pelibatan pemangku kepentingan, implementasi program kali bersih dan inovasi kali bersih.

#### 4.2. Indeks Kualitas Udara

Pengumpulan data primer kualitas udara diambil dengan cara sampling di 6 titik yaitu 4 titik yang bersumber dari dana APBN terletak di Kantor DLH Kab. Luwu Timur yang mewakili wilayah perkantoran, Perumahan Bumi Sawita Permai Desa Puncak Indah Kec. Malili perumahan, Terminal Malili Jl. Dr. Samratulangi transportasi, Pelabuhan PT. Vale Indonesia industry dan 2 titik yang bersumber dari APBD Kab. Luwu Timur terletak di Permukiman Desa Arolipu yang mewakili permukiman dan Terminal tarengge mewakili transportasi. Pengambilan sampel untuk dana APBN dilakukan 2 kali dalam setahun dan untuk dana APBD dilakukan 1 kali dalam setahun dengan menggunakan metode yang sama yaitu metode passive sampler. Indeks Kualitas Udara merupakan nilai yang menggambarkan kondisi kualitas udara secara umum di Kabupaten Luwu Timur. Adapun hasil uji laboratorium kualitas udara sebagai berikut:

**Tabel 4.2. Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Tahun 2024**

NO	Nama Lokasi Pemantauan	Periode	Peruntukan	Konsentras i SO <sub>2</sub>	Konsentras i NO <sub>2</sub>
1	Kantor DLH Kab. Luwu Timur	I	Perkantoran	2,47	2,17
2	Pelabuhan PT. Vale Indonesia	I	Industri	7,04	3,25
3	Perum Bumi Sawita Permai Desa Puncak Indah Kec. Malili	I	Pemukiman	3,04	3,38
4	Terminal Malili	I	Transportasi	6,74	4,93
5	Kantor DLH Kab. Luwu Timur	II	Perkantoran	5,43	7,11
6	Pelabuhan PT. Vale Indonesia	II	Industri	10,27	13,80
7	Perum Bumi Sawita Permai Desa Puncak Indah Kec. Malili	II	Pemukiman	2,67	1,68
8	Terminal Malili	II	Transportasi	7,33	8,12
9	Permukiman Desa Bawalipu	-	Pemukiman	5,61	2,41
10	Terminal Tarengge	-	Transportasi	1,44	0,099

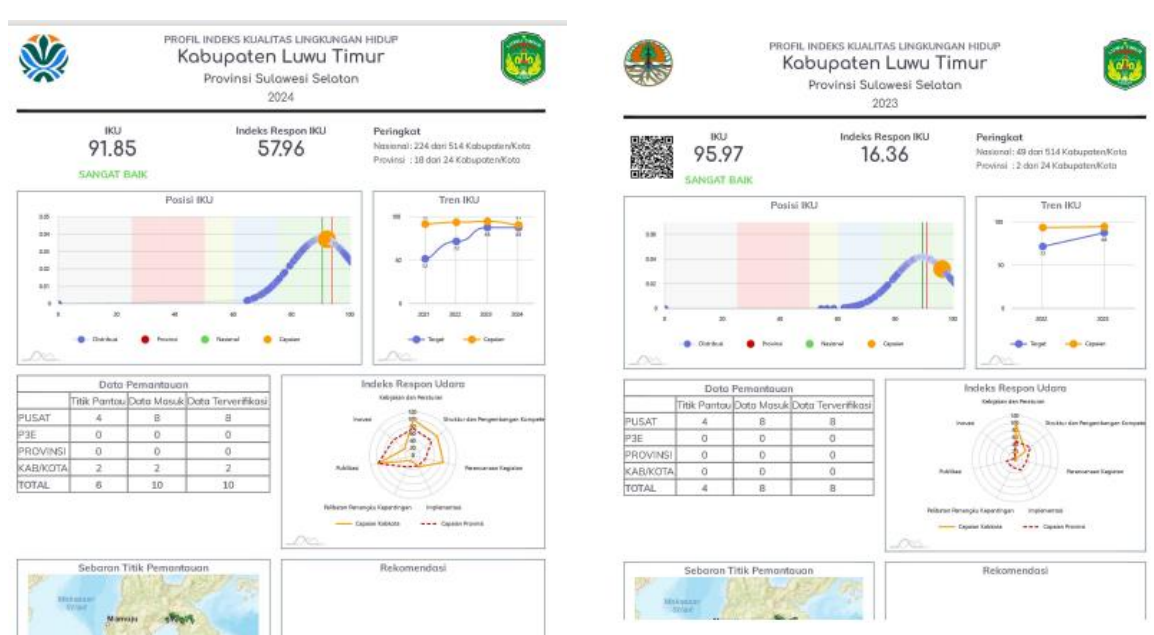
Sumber: Analisis Tahun 2024

Nilai IKU Luwu Timur dihitung menggunakan metode Common Air Quality Index, dengan membandingkan nilai rata-rata tahunan terhadap standar European Union (EU) Directives. 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 NO<sub>2</sub> > 40 µg/m<sup>3</sup> dan SO<sub>2</sub> > 20 µg/m<sup>3</sup>).



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 dan Kehutanan, 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 2024 dapat dilihat melalui gambar berikut:

**Gambar 4.2. Nilai IKU Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan Nilai IKU Kabupaten Luwu Timur Tahun 2023**



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2024

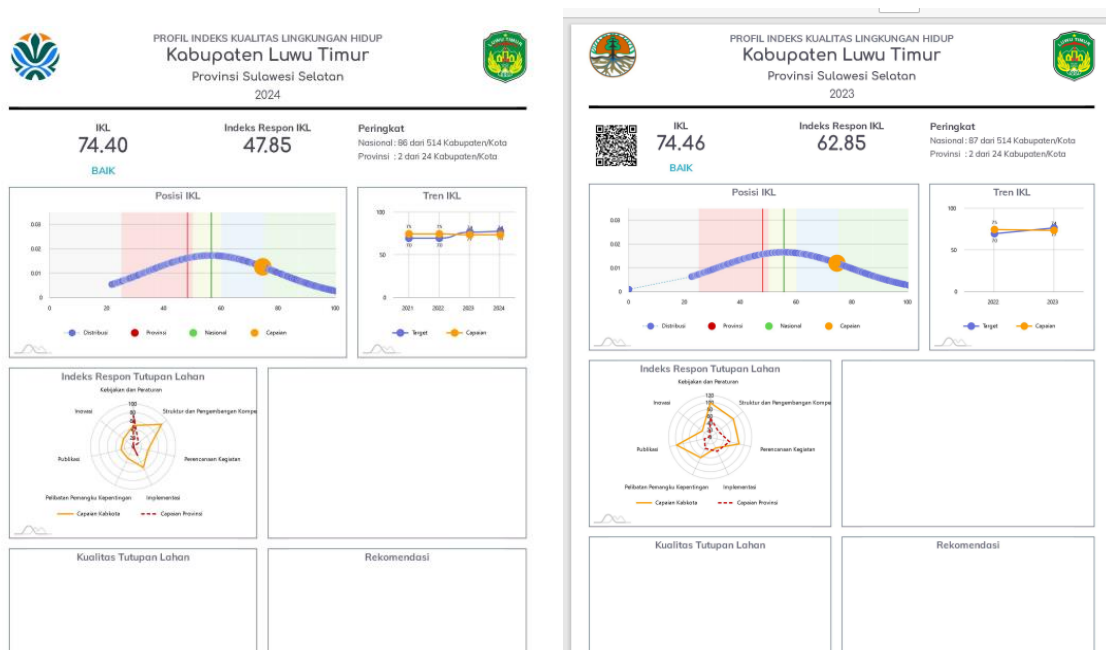
Berdasarkan Gambar 4.2 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKU tahun 2024 sebesar 91,85 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 4,12 poin jika dibandingkan dengan nilai IKU tahun 2023 sebesar 95,97. Meskipun nilai IKU mengalami penurunan tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2023 yaitu kategori **Sangat Baik**.

Indeks Respon IKU Program Langit Biru Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 sebesar 57,96 dan nilai ini menunjukkan peningkatan sebesar 41,6 poin jika dibandingkan indeks respon IKU Langit Biru tahun 2023 sebesar 16,36. Hal ini terlihat pada diagram jaring laba-laba adanya peningkatan pada indikator kebijakan dan peraturan, struktur pengembangan dan kompetensi, perencanaan kegiatan serta publikasi. Sedangkan indikator yang perlu ditingkatkan adalah pelibatan pemangku kepentingan, implementasi program langit biru dan inovasi program langit biru.

### 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 Nilai IKL Kabupaten Luwu Timur Tahun 2023**



Sumber : <https://ppkl.menlhk.go.id/iklh/>, 2024

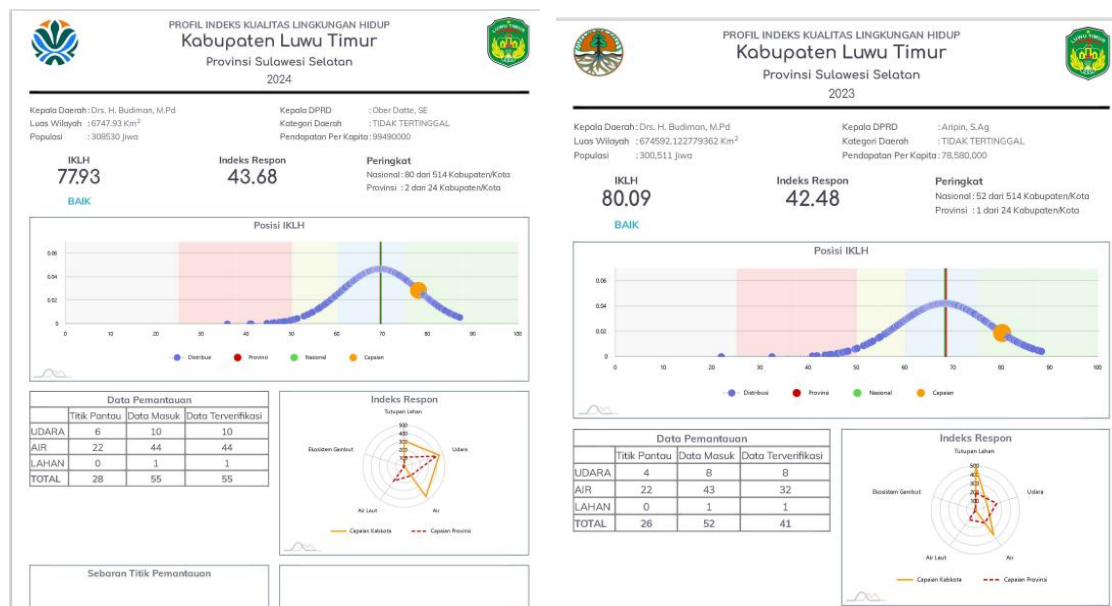
Berdasarkan Gambar 4.3 diatas dapat dilihat bahwa nilai nilai IKL tahun 2024 sebesar 74,40 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 0,06 poin jika dibandingkan dengan nilai IKU tahun 2023 sebesar 74,46. Meskipun nilai IKU mengalami penurunan tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2023 yaitu kategori **Baik**.

Indeks Respon IKL Program Indonesia Hijau Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 sebesar 47,85 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 15 poin jika dibandingkan indeks respon IKU Langit Biru tahun 2023 sebesar 62,85. Hal ini terlihat pada diagram jaring laba-laba adanya penurunan pada indikator kebijakan dan peraturan, perencanaan kegiatan, pelibatan pemangku kepentingan serta inovasi program Indonesia hijau. Sedangkan indikator yang perlu dipertahankan adalah struktur dan pengembangan kompetensi serta implementasi program Indonesia hijau.

#### 4.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari setiap komponen indeks (IKA, IKU dan IKL) maka dilakukan perhitungan IKLH Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 sehingga diperoleh nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur yang diumumkan melalui aplikasi IKLH dengan tautan <https://ppl.menlhk.go.id/iklh/iklhRaport> dan dapat dilihat pada gambar berikut:

**Gambar 4.4. Nilai IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 dan dan Nilai IKLH Kabupaten Luwu Timur Tahun 2023**



Berdasarkan gambar 4.4 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2024 sebesar 77,93 dan nilai ini menunjukkan penurunan sebesar 2,16 poin atau 2,7% jika



dibandingkan dengan nilai IKLH tahun 2023 sebesar 80,09. Hal ini dipengaruhi oleh seluruh capaian nilai indeks (IKA, IKU dan IKL) yang mengalami penurunan. Meskipun terjadi penurunan nilai IKLH tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2023 yaitu kategori **Baik**.

Indeks Respon IKLH Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 sebesar 43,68 dan nilai ini menunjukkan peningkatan sebesar 1,2 poin jika dibandingkan indeks respon IKLH tahun 2023 sebesar 62,85. Hal ini terlihat pada diagram jaring laba-laba adanya peningkatan pada indeks respon udara. Meskipun indeks respon lingkungan hidup Kabupaten Luwu Timur tahun 2024 mengalami kenaikan jika dibandingkan nilai tahun sebelumnya tetapi nilai indeks respon tersebut masih dibawah 50 yaitu kategori **kurang**.

Dalam rangka peningkatan nilai IKLH maupun indeks respon lingkungan hidup kabupaten Luwu Timur diperlukan kegiatan-kegiatan yang mendukung pencapaian nilai IKLH dan pemenuhan indikator-indikator pada program kali bersih, program langit biru dan program Indonesia yang dilaksanakan oleh seluruh instansi pemerintah, para pelaku usaha dan/atau kegiatan, organisasi-organisasi dan masyarakat di Kabupaten Luwu Timur.

## 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 :

1. IKLH merupakan indikator yang menginformasikan tentang kondisi lingkungan pada waktu tertentu. Berdasarkan data dan hasil perhitungan, diperoleh IKLH Kabupaten Luwu Timur tahun 2023 sebesar **80,09** yang dikategorikan **BAIK**.
2. Hasil perhitungan IKA berdasarkan data pemantauan kualitas air pada 7 sungai dan 2 danau yang berada di Kabupaten Luwu Timur adalah **66,25** dan dikategorikan **SEDANG**.
3. Hasil perhitungan IKU berdasarkan data pemantauan kualitas udara ambient dengan metode Passive Sampler adalah **95,97** dengan kategori **SANGAT BAIK**
4. Hasil perhitungan IKL berdasarkan data tutupan lahan yang telah dikonversi adalah **74,46** yang berada pada kategori **BAIK**.
5. Berdasarkan capaian IKLH tahun 2022 sampai dengan tahun 2023, maka nilai IKLH mengalami kenaikan sebesar 1,01% atau 0,61 dari 79,71 pada tahun 2022 menjadi 80,09 pada tahun 2023. Hal ini dipengaruhi oleh nilai IKU yang mengalami kenaikan walaupun nilai IKA dan IKL mengalami penurunan. Meskipun terjadi peningkatan nilai IKLH tetapi kategori indeks masih sama dengan tahun 2022 yaitu kategori **Baik**.

### 5.2. Saran dan Rekomendasi

Bersarkan kesimpulan diatas, Adapun saran dan rekomendasi yang diberikan antara lain:

1. Meningkatkan pengawasan terhadap industri/usaha untuk meningkatkan penataan lingkungan.
2. Meningkatkan penyediaan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah domestik dan USK khususnya untuk masyarakat.
3. Meningkatkan peran serta masyarakat, usaha dan/atau kegiatan, serta lembaga terhadap usaha peningkatan kualitas air, peningkatan kualitas Air dan peningkatan tutupan lahan.
4. Melakukan publikasi melalui media terkait pengendalian pencemaran air, pengendalian pencemaran udara dan tutupan lahan.



5. Meningkatkan kapasitas SDM LH untuk mengikuti pelatihan pengendalian pencemaran air, pengendalian pencemaran udara dan tutupan lahan.
6. Diperlukan perencanaan anggaran pengelolaan lingkungan yang mendukung program kali bersih, langit biru dan Indonesia hijau.
7. Perlu direncanakan kegiatan pemantauan kualitas udara ambien dan uji emisi melalui dana APBD Kabupaten Luwu Timur.
8. Meningkatkan koordinasi antara pusat dan daerah dalam perencanaan, penyiapan data, pelaksanaan kegiatan dan pelaporan.