

LAPORAN MAGANG

PEMANTAUAN INDEKS KUALITAS UDARA (IKU) DALAM PERHITUNGAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP (IKLH) DI DINAS LINGKUNGAN HIDUP KOTA PADANGSIDIMPUAN

Peminatan Kesehatan lingkungan

Disusun Oleh:

PUPUT WULANDARI

NIM:22030055



**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM
SARJANA FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA
ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
TAHUN 2025**

LEMBARAN PENGESAHAN

**"PEMANTAUAN INDEKS KUALITAS UDARA (IKU) DALAM
PERHITUNGAN INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP (IKLH)
DI DINAS LINGKUNGAN HIDUP
KOTA PADANGSIDIMPUAN"**

Peminatan Kesehatan Lingkungan

Disusun Oleh:

PUPUT WULANDARI
NIM:22030055

Padangsidimpuan, November 2025

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

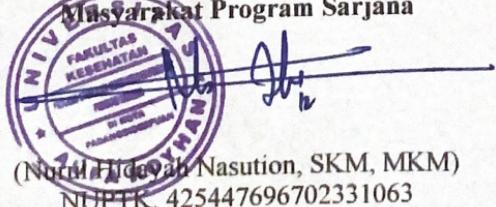
(Sugeng Pramono, ST,MT)
NIP. 19790304201101 1 001

Pembimbing Akademik

(Arinil Hidayah,SKM,M.Kes)
NUPTK.8350765666230243

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan
Musyarakat Program Sarjana



(Nurini Hidayah Nasution, SKM, MMK)
NUPTK. 425447696702331063

Dekan Fakultas Kesehatan Universitas
Aufa Rorhan



(Arinil Hidayah,SKM,M.Kes)
NUPTK.8350765666230243

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang yang berjudul **“Laporan Magang Di Dinas Lingkungan Hidup Di Kota Padangsidimpuan”** ini dengan tepat waktu. Kegiatan magang ini di laksanakan sebagai salah satu syarat memenuhi tugas akademik serta sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah di peroleh selama proses perkuliahan. Melalui kegiatan ini, penulis mendapatkan banyak pengalaman dan wawasan mengenai pengelolaan lingkungan hidup.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak di dinas lingkungan hidup kota padangsidimpuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang serta memberikan bimbingan selama proses pelaksanaannya. Secara khusus, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Arinil Hidayah ,SKM.M.Kes selaku dekan Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan sekaligus dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan laporan ini.
2. Nurul Hidayah, SKM.MKM selaku ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat.
3. Ir.Amin selaku kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang sidimpuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan magang.

4. Muhammad Faidzal, S.P selaku sekretariat dinas lingkungan hidup beserta seluruh staf yang telah membantu dalam berbagai kegiatan administrasi.
5. Rahmanti Ritonga, S.P selaku subbagian umum dan perencanaan yang telah banyak memberikan informasi dan bimbingan kerja.
6. Muhammad Alfa Noor, S.Sos,M.SP selaku kepala bidang penataan, peningkatan kapasitas.
7. Sugeng Pramono, ST. MT selaku pembimbing lapangan yang penuh kesabaran memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan laporan ini.
8. Seluruh pejabat struktural fungsional dan staf dinas lingkungan hidup kota padangsidimpuan yang telah membantu dan membimbing selama pelaksanaan kegiatan magang.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR SKEMA.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Magang.....	3
1.4 Manfaat Magang.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI TEMPAT MAGANG.....	6
2.1 Dinas Lingkungan Hidup.....	6
2.2 Susunan Organisasi Dan Tata Kerja.....	7
2.3 Visi Dan Misi Dinas Lingkungan Hidup.....	8
2.4 Program Dan Kegiatan Utama Dinas Lingkungan Hidup.....	9
2.4.1 Pengelolaan Persampahan.....	10
2.4.2 Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.....	10
2.4.3 Peningkatan Kapasitas dan Perencanaan Lingkungan Hidup.....	11
BAB III KEGIATAN MAGANG.....	12
3.1 Deskripsi Kegiatan.....	12
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab.....	12
3.3 Metode Pelaksanaan Indeks Kualitas Udara (IKU).....	13
3.3.1 Pemilihan Lokasi Pemantauan Udara.....	13
3.3.2 Metode Pengambilan Data Kualitas Udara.....	14
3.3.3 Metode Pemantauan Indeks Kualitas Udara.....	14
3.3.4 Perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU).....	15
3.3.5 Hasil Pemantauan Indeks Kualitas Udara (IKU).....	18
3.3.6 Lokasi Pemantauan Indeks Kualitas Udara (IKU).....	19
3.3.7 Indeks Kualitas Udara di Kota Padangsidimpuan.....	20
3.4 Evaluasi Capaian Indeks Kualitas Udara (IKU).....	23
3.4.1 Analisis DPSIR Indek Kualitas Udara.....	24

3.4.2 Upaya Yang di Rencanakan Untuk Indeks Kualitas Udara (IKU).....	27
3.4.3 Indeks Respon IKU.....	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Analisis Hasil Magang.....	32
4.2 Keterkaitan Teori dan Praktik.....	33
4.3 Faktor Pendukung dan Penghambat.....	34
4.3.1 Faktor Pendukung.....	34
4.3.2 Faktor Penghambat.....	35
4.4 Pembelajaran Yang Diperoleh.....	35
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3 1 Tabel Metode Pemantauan kualitas udara.....	14
Tabel 3 2 Parameter dan Baku Mutu Berdasarkan EU Directive.....	17
Tabel 3 3 standart kualitas udara berdasarkan EU Directives.....	17
Tabel 3 4 kategori indeks kualitas udara (IKU).....	18
Tabel 3 5 Tabel Hasil Pemantauan Indeks Kualitas Udara.....	18
Tabel 3 6 lokasi Pemantauan Kualitas Udara.....	20
Tabel 3 7 Tabel nilai IKU Per Area Pemantauan.....	21
Tabel 3 8 Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidimpuan.....	22
Tabel 3 9 Capaian Indeks Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidimpuan.....	24

DAFTAR SKEMA

Halaman

Skema 2.2 1 Struktur Organisasi Lingkungan Hidup..... 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah mempunyai kewajiban melaksanakan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan berkelanjutan mengutamakan keseimbangan antara manfaat secara ekonomi, ekologi, dan sosial. Beberapa instrument perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan pembangunan daerah, meliputi; Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (IKPLHD), Inventarisasi Lingkungan Hidup, Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH), Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) serta Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024, pembangunan nasional perlu memperhatikan daya dukung sumber daya alam dan daya tampung lingkungan hidup, kerentanan bencana dan perubahan iklim. Pembangunan lingkungan hidup, peningkatan ketahanan bencana dan perubahan iklim diarahkan melalui peningkatan kualitas lingkungan hidup, peningkatan ketahanan bencana dan perubahan iklim dan pembangunan rendah karbon.

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) adalah nilai yang menggambarkan kualitas Lingkungan Hidup dalam suatu wilayah pada waktu tertentu yang merupakan nilai komposit dari Indeks Kualitas Air, Indeks

Kualitas Udara, Indeks Kualitas Lahan dan Indeks Kualitas Air Laut. Khususnya wilayah Kota Padangsidimpuan yang karakteristik wilayah daratan tanpa lautan, Indeks Kualitas Laut (IKAL) tidak menjadi nilai perhitungan IKLH.

Indeks Kualitas Udara (IKU) merupakan salah satu faktor lingkungan vital yang secara langsung memengaruhi kesehatan manusia dan kelestarian ekosistem. Di tengah laju urbanisasi dan perkembangan industri yang pesat, khususnya di kota-kota besar di Indonesia, kualitas udara cenderung mengalami penurunan akibat peningkatan emisi dari berbagai sumber seperti transportasi, industri, dan aktivitas konstruksi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) juga telah menekankan betapa pentingnya udara bersih untuk kualitas hidup yang baik.

Dalam rangka peningkatan dan penyempurnaan perhitungan IKU serta IKLH di daerah selain pengembangan metode perhitungan, dikembangkan juga strategi lain yaitu: aplikasi IKLH, penguatan system pemantauan kualitas lingkungan hidup, penguatan mekanisme pemantauan yang terintegrasi serta penyedia data dan sistem informasi lingkungan hidup yang valid dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana Proses Perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) di lakukan Sebagai bagian dari Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) di Dinas Lingkungan Hidup Kota Padangsidimpuan ?

1.3 Tujuan Magang

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman mahasiswa tentang pengelolaan lingkungan hidup yang meliputi Khususnya , Pemantauan Kualitas Udara Serta Perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU).
2. Mengaplikasikan ilmu yang telah di pelajari di bangku perkuliahan ke dalam kegiatan kerja nyata di instansi pemerintah.
3. Mengembangkan keterampilan kerja khususnya dalam bidang administrasi, penyusunan laporan, pengolahan data lingkungan, dan kegiatan lapangan.
4. Meningkatkan kemampuan komunikasi, kerja sama, dan tanggung jawab terutama saat berinteraksi dengan pegawai serta mengikuti kegiatan operasional instansi.
5. Memahami proses Program Indikator Kinerja Utama di Dinas lingkungan hidup .
6. Menjadi sarana evaluasi dan persiapan kerja.

1.4 Manfaat Magang

1. Memperoleh pengalaman kerja nyata dalam pengelolaan lingkungan di pemerintah daerah.
2. Meningkatkan kemampuan teknis seperti pengumpulan data lapangan, pengukuran lingkungan, serta penyusunan laporan kegiatan.
3. Memperkuat kemampuan soft skill, termasuk kerja tim, disiplin, manajemen waktu, dan adaptasi di lingkungan kerja.
4. Menambah pemahaman tentang kebijakan dan regulasi terkait lingkungan hidup di Kota Padang Sidempuan.

5. Membangun relasi dan jaringan Masyarakat dengan pegawai dinas serta pihak-pihak terkait dalam pengelolaan lingkungan.
6. Menumbuhkan kepedulian terhadap isu lingkungan, Khususnya Kualitas Udara (IKU), Indikator Pencemaran Udara, dan Respon Pemerintah Dalam Menjaga Kualitas Udara.
7. Menjadi bekal penting bagi mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja atau melanjutkan penelitian di bidang lingkungan.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan magang di lakukan di **DINAS LINGKUNGAN HIDUP** Jl.Sutan Soripada Mulia, Sadabuan, Kec. Padangsidimpuan Utara, Kota Padangsidimpuan. Waktu Pelaksanaan di Mulai dari Tanggal 27 oktober 2025 s/d 22 November 2025.

BAB II

GAMBARAN UMUM INSTANSI TEMPAT MAGANG

2.1 Dinas Lingkungan Hidup

Dinas lingkungan hidup di bentuk berdasarkan peraturan daerah nomor 8 tahun 2016 tentang pembentukan dan susunan perangkat daerah. Kedudukanya Adalah sebagai satuan kerja perangkat daerah (SKPD) yang merupakan unsur pendukung pemerintah daerah yang di pimpin oleh seseorang kepala dinas dan berada di bawah serta bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris daerah.

Ruang Lingkup dokumen Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Kota Padangsidimpuan Tahun 2024 meliputi; analisis indeks kualitas air sungai, kualitas udara ambien, kualitas tutupan lahan serta indeks respon di Kota Padangsidimpuan. Sumber data yang digunakan dalam penyusunan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Kota Padangsidimpuan merupakan data perhitungan indicator - indicator Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), serta data indeks respon Pemerintah Kota Padangsidimpuan, meliputi:

1. Hasil pemantauan kualitas air sungai di Kota Padangsidimpuan
2. Hasil pemantauan kualitas udara ambien di Kota Padangsidimpuan
3. Hasil identifikasi, inventarisasi dan delinisiasi RTH di Kota Padangsidimpuan.
4. Hasil pendataan Indeks Respon IKLH Kota Padangsidimpuan

Untuk melaksanakan tugas sebagaimana di maksud. Dinas lingkungan hidup mempunyai fungsi :

1. Perumusan kebijakan teknis pelaksanaan urusan di bidang lingkungan hidup.
2. Pelaksanaan kebijakan sesuai dengan bidang lingkungan hidup.
3. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang lingkungan hidup.
4. Pelaksanaan administrasi dinas sesuai dengan bidang lingkungan hidup.
5. Pengelolaan UPT dan ,
6. Pelaksanaan tugas lain yang di berikan walikota sesuai dengan lingkup tugas dan fungsinya.

Dinas lingkungan hidup di pimpin oleh seorang kepala dinas yang berada di bawah bertanggung jawab kepada walikota melalui sekretaris daerah.

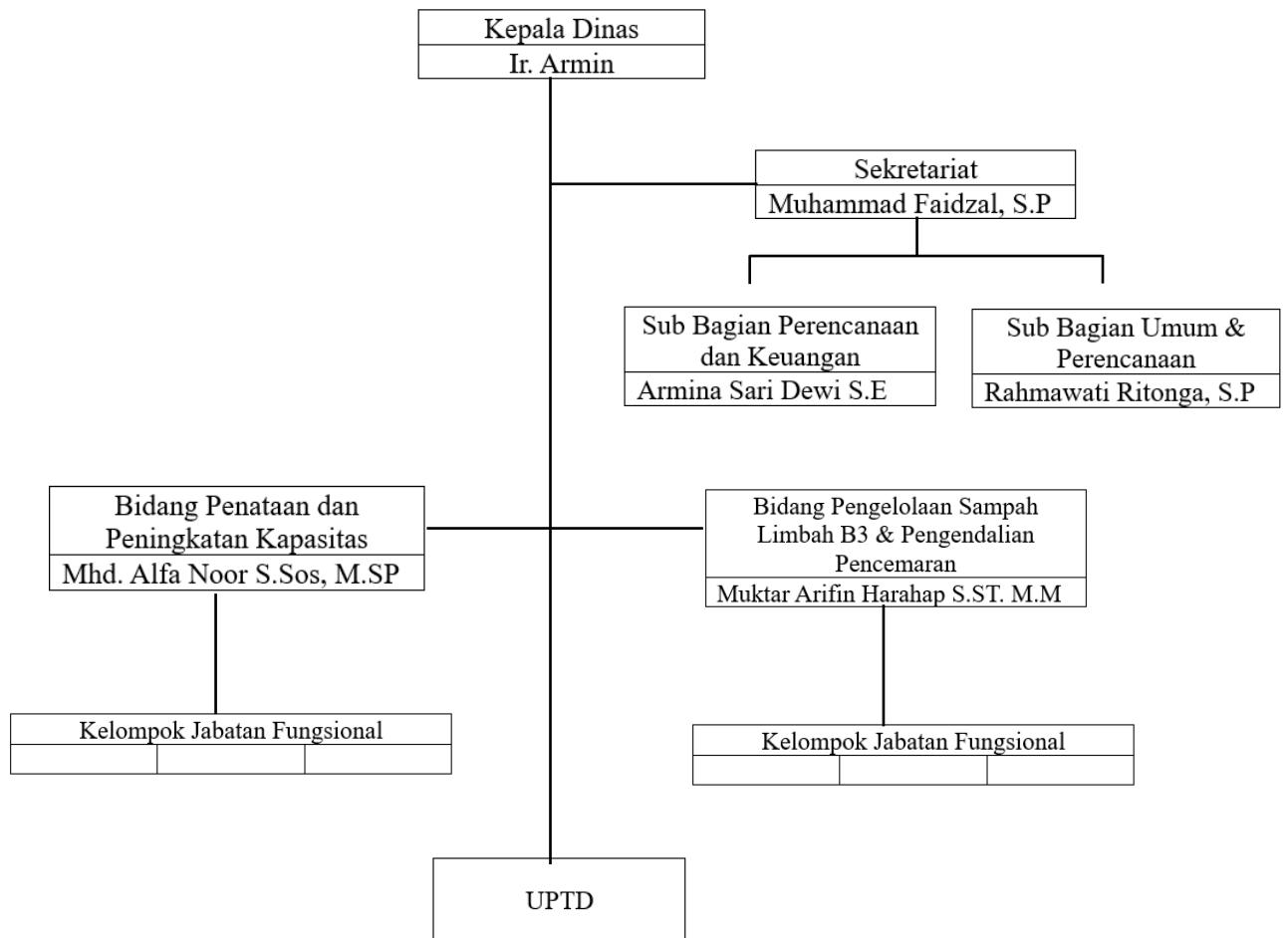
2.2 Susunan Organisasi Dan Tata Kerja

Susunan organisasi sebaimana tertulis dalam pasal 2 peraturan walikota nomor 144 tahun 2021 tentang kedudukan, susunan organisasi, tugas dan fungsi serta tata kerja dinas lingkungan hidup Adalah :

1. Ir.Armin selaku kepala dinas dinas lingkungan hidup kota padang sidimpuan.
2. Muhammad Faidzal, S.P selaku sekretariat dinas lingkungan hidup.
3. Rahmanti Ritonga, S.P selaku Ketua subbagian umum dan perencanaaan.
4. Armina Sari dewi siregar, S.E selaku Ketua subbagian perencanaan dan keuangan.
5. Mukhtar Arifin Harahap,S,ST, M.M selaku kepala bidang pengelolaan sampah, limbah B3 , dan pengendaliaan pencemaran.

6. Muhammad Alfa Noor, S.Sos, M.SP selaku kepala bidang penataan, peningkatan kapasitas.

Skema 2.2 1 Struktur Organisasi Lingkungan Hidup



2.3 Visi Dan Misi Dinas Lingkungan Hidup

Domisili dinas lingkungan hidup, berlokasi Jl. Sutan Sori Pada Mulia, Sadabuan, Kec. Padangsidimpuan, Sumatera utara 22715, Indonesia, kota padangsidimpuan 15129.

1. Visi dan Misi

Visi dan Misi Dinas Lingkungan Hidup Padangsidempuan :

Visi

“Lingkungan Hidup yang Lestari untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas 2045”

Misi

1. Mewujudkan perencanaan lingkungan hidup yang efektif.
2. Mewujudkan ekonomi hijau melalui pengendalian lingkungan hidup yang inklusif dan partisipatif.
3. Mewujudkan penegakan hukum lingkungan hidup yang kuat dan adil.
4. Mewujudkan tata cara pemerintahan bidang lingkungan hidup yang baik.
5. Sasaran strategis dari misi tersebut meliputi:
6. Meningkatnya kebijakan perencanaan lingkungan hidup yang andal.
7. Meningkatnya ekonomi hijau dan kapasitas lingkungan hidup yang adaptif terhadap perubahan iklim.
8. Menguatnya penegakan hukum lingkungan hidup masyarakat lintas sektor.
9. Meningkatnya tata pemerintahan digital yang efektif, lincah, kolaboratif, dan berdampak.

2.4 Program Dan Kegiatan Utama Dinas Lingkungan Hidup.

Program dan kegiatan utama Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Padangsidempuan berfokus pada penyelenggaraan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup dan sub urusan persampahan.

Kegiatan dan program utama tersebut meliputi:

2.4.1 Pengelolaan Persampahan

1. Pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

Mengoperasikan dan mengelola TPA sebagai komponen penting dalam pengelolaan limbah untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mencegah pencemaran tanah, air, dan udara.

2. Pengurangan Volume Sampah

Berperan aktif dalam mengurangi volume sampah yang dihasilkan masyarakat dari waktu ke waktu.

3. Penanganan Sampah Terintegrasi

Menerapkan program pengelolaan sampah yang terintegrasi dari hulu ke hilir untuk menciptakan kota yang bersih dan sehat.

2.4.2 Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup

1. Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran

Melaksanakan pencegahan, penanggulangan, dan pemulihan dari pencemaran dan kerusakan lingkungan, baik pencemaran udara, air, maupun tanah.

2. Pengawasan dan Penaatan Hukum

Mengimbau dan memastikan masyarakat, dan pelaku usaha mematuhi peraturan lingkungan hidup yang berlaku.

3. Evaluasi PROPER

Melaksanakan evaluasi Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) dalam pengelolaan lingkungan hidup untuk menilai kinerja

masyarakat dalam pengelolaan limbah, pemantauan kualitas, dan pengurangan polusi.

2.4.3 Peningkatan Kapasitas dan Perencanaan Lingkungan Hidup

1. Peningkatan Kapasitas Lingkungan Hidup

Melakukan kegiatan untuk meningkatkan kapasitas dan kesadaran masyarakat serta pelaku usaha terhadap pentingnya menjaga lingkungan.

2. Perencanaan Lingkungan Hidup

Menyusun perencanaan strategis terkait pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan yang berkelanjutan.

3. Jambore Lingkungan Hidup

Menyelenggarakan kegiatan seperti masyarakat lingkungan hidup untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat.

BAB III

KEGIATAN MAGANG

3.1 Deskripsi Kegiatan

Kegiatan magang di laksanakan di dinas lingkungan hidup kota padangsidimpuan selama periode yang telah di yang telah tetapkan oleh program studi. Fokus utama kegiatan Adalah pemantauan indeks kualitas udara (IKU) sebagai bagian dari proses perhitungan indeks kualitas lingkungan hidup (IKLH).

Selama magang, mahasiswa mengikuti rangkaian kegiatan pemantauan lingkungan, terutama pada aspek kualitas udara. Aktivitas yang di lakukan meliputi pengumpulan data langsung di lapangan, pencatatan parameter kualitas udara, pengelolahan data pada perangkat lunak internal DLH, serta mempelajari prosedur teknis yang di atur dalam perundangan undangan pengelolaan lingkungan hidup.

3.2 Tugas dan Tanggung Jawab

Selama magang mahasiswa memiliki beberapa tanggung jawab sebagai berikut :

1. Mengikuti kegiatan pemantauan kualitas udara, termasuk observasi Lokasi pemantauan.
2. Melakukan pencatatan parameter kualitas udara.
3. Mengelola dan merekap data IKU
4. Menyusun laporan harian dan mingguan kegiatan magang

5. Melaksanakan tugas tambahan yang di berikan oleh pembimbing lapangan sepanjang masih relevan dengan kegiatan bidang lingkungan hidup.

3.3 Metode Pelaksanaan Indeks Kualitas Udara (IKU)

3.3.1 Pemilihan Lokasi Pemantauan Udara

Penentuan lokasi pemantauan kualitas udara ambien mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mengatur tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien. Kriteria lokasi pemantauan kualitas udara ambien harus memenuhi/ mencakup area yang meliputi :

- a. Daerah padat transportasi yang meliputi jalan utama dengan lalu lintas padat
- b. Daerah atau kawasan industri
- c. Pemukiman padat penduduk
- d. Kawasan perkantoran yang tidak terpengaruh langsung transportasi.

Secara umum, kriteria penempatan alat pemantau kualitas udara ambien (secara aktif dan pasif sampler) sebagai berikut:

- a. Udara terbuka dengan sudut terbuka 120° (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.

- d. Untuk industri, penetapan lokasi sampling mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pengendalian pencemaran udara dari sumber tidak bergerak.

3.3.2 Metode Pengambilan Data Kualitas Udara

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 perataan aritmatik dari 4 (empat) kali hasil pemantauan (pagi, siang, sore, malam) dengan interval waktu seperti dibawah ini. Masing-masing interval waktu diukur 1 (satu) jam. Masing-masing interval waktu pengukuran, yaitu :

- Interval waktu 06.00-10.00 (pagi)
- Interval waktu 10.00-14.00 (siang)
- Interval waktu 14.00-18.00 (sore)
- Interval waktu 18.00-22.00 (malam).

Metode otomatis dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat mengukur kualitas udara secara langsung sekaligus menyimpan datanya

3.3.3 Metode Pemantauan Indeks Kualitas Udara

Tabel 3.1 Tabel Metode Pemantauan kualitas udara

NO	Parameter	Metode Pengukuran	Keterangan
1	Sulfur dioksida SO ₂	<i>18-HPLC-12/MU/SMM-AAS (HPLC-IC-Passive Sampler)</i>	Waktu sampling: 14 hari

2	Nitrogen dioksida NO2	<i>18-SPEKTRO-33/MU/SMM-AAS (Spektrofotometri - Passive Sampler)</i>	Waktu sampling: 14 hari
---	-----------------------	--	----------------------------

Sumber:

Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

3.3.4 Perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU)

Tahapan perhitungan Indek Kualitas Udara Kota Padangsidimpuan sebagai berikut :

- a. Melakukan perhitungan rata-rata masing-masing parameter Nitrogen Dioksida (NO2), dan Sulfur Dioksida (SO2) dari tiap periode pemantauan untuk masing-masing lokasi sampling sehingga didapat data rata-rata untuk area transportasi, industri, pemukiman/ perumahan, dan perkantoran.
- b. Melakukan perhitungan rata-rata parameter Nitrogen Dioksida (NO2) dan Sulfur Dioksida (SO2) untuk seluruh area pemantauan sehingga menghasilkan nilai kualitas udara ambien rata rata tahunan Kota Padangsidimpuan
- c. Melakukan pembandingan nilai rata-rata Nitrogen Dioksida (NO2) dan Sulfur Dioksida (SO2) Kota Padangsidimpuan dengan baku mutu udara ambien Referensi EU untuk mendapatkan Indeks Nitrogen Dioksida (NO2) dan Indeks Sulfur Dioksida (SO2). Rata-rata Indeks Nitrogen Dioksida (NO2) dan Sulfur Dioksida (SO2) menghasilkan Index Udara model EU (IEU) atau indeks antara sebelum dikonversikan ke Indeks Kualitas Udara IKU

- d. Indeks Udara model EU (IEU) dikonversikan menjadi indeks IKU melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{Indeks kualitas udara} = 100 - \{ X (\text{ieu} - 0,1) \}$$

IEU=

Indeks NO₂=

Indeks SO₂=

Keterangan:

- Rata-rata NO₂ = Rerata hasil pengukuran NO₂ dari 4 (empat) Lokasi
- Rata-rata SO₂ = Rerata hasil pengukuran SO₂ dari 4 (empat) Lokasi

Metodelogi perhitungan IKU mengadopsi *Program European Union* melalui *European Regional Development Fund* dan *Regional initiative Project*, yaitu "*Common Information to European Air*" (Citear II) dengan judul *CAQI Air Quality Index: Comparing Urban Air Quality accros Borders 2012. Common Air Quality Index (CAQI)* ini digunakan melalui www.airqualitynow.eu sejak 2006. Standar kualitas udara *EU Directive* ini saat ini masih diperhitungkan sebagai dasar penentuan baku mutu oleh *World Health Organization* (WHO).

Adapun parameter dan baku mutu kualitas udara berdasarkan EU Directive, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3 2 Parameter dan Baku Mutu Berdasarkan *EU Directive*

NO	Pollutant	Target value (limit value)
1.	NO ₂	<i>Year average is 40 µg / m³</i>
2	SO ₂	<i>Year average is 40 µg / m³</i>
3	PM ₁₀ daily	Number of daily average above 50 µg / m ³
4	Ozone	25 days with an 8 hour average value $\geq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
5	PM _{2,5}	<i>Year average is 20 µg / m³</i>
6	SO ₂	<i>Year average is 20 µg / m³</i>
7	Benzene	<i>Year average is 5µg / m³</i>
8	CO	

Langkah penghitungan nilai indeksnya yaitu dengan membandingkan nilai rata-rata nilai parameter yang terukur terhadap standar European Union (EU) Directives. Selanjutnya, dilakukan perhitungan indeks kualitas udara dengan membandingkan nilai rata-rata per jam, harian, dan tahunan kualitas udara ambient di Kota Padangsidimpuan terhadap standar EU Directives, apabila angkanya melebihi 1 (> 1) maka berarti kualitas ambient telah tercemar dan apabila sama dengan 1 (< 1) artinya kualitas udara di Kota Padangsidimpuan masih sangat baik/ sehat.

Tabel 3 3 standart kualitas udara berdasarkan *EU Directives*

NO	Air Quality	Index value (IEU)
1	<i>EU Standards are exceeded by one pollutant or more</i>	>1
2	<i>EU Standards are fulfilled on average</i>	1
3	<i>The situation is better than the norms requirements on average</i>	<1

Rumus Indeks Kualitas Udara (IKU) tersebut digunakan dengan asumsi bahwa data kualitas udara yang diukur merupakan data konsentrasi pencemar. Sehingga harus dilakukan konversi ke dalam konsentrasi kualitas udara, dengan melakukan pengurangan dari 100 persen. Nilai IKU Kabupaten/Kota merupakan hasil rata-rata dari seluruh lokasi udara pada wilayah pemantauan administrasinya. Hasil konversi IKU menghasilkan nilai IKU sehingga

diketahui kategori indeks yang dihasilkan berdasarkan angka rentannya. Adapun kategori Indeks Kualitas Udara (IKU) disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3 4 kategori indeks kualitas udara (IKU)

NO	Kategori indeks	Angka rentang
1	Sangat baik	$90 \leq x \leq 100$
2	Baik	$70 \leq x \leq 90$
3	Sedang	$50 \leq x \leq 70$
4	Sangat kurang	$0 \leq x \leq 25$

3.3.5 Hasil Pemantauan Indeks Kualitas Udara (IKU)

Dari hasil Analisis laboratorium dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambient di Kota Padangsidimpuan masih baik. Parameter Sulfur dioksida (SO_2) dan parameter Nitrogen dioksida (NO_2) diseluruh lokasi pemantauan masih dibawah baku mutu yang dipersyaratkan yaitu Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (lampiran VII). Adapun, hasil pemantauan kualitas udara ambien Kota Padangsidimpuan tahun 2024 disajikan pada table berikut ini :

Tabel 3 5 Tabel Hasil Pemantauan Indeks Kualitas Udara

NO	Lokasi Area pantau	Parameter NO2		Parameter SO2	
		Bulan sep (BML:50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bulan des (BML:40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bulan sep (BML:45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bulan des (BML:20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	Transportasi	6.68	8.15	8.72	9.06
2	Industry	9.64	13.37	12.9	11.72
3	Pemukiman	2.49	2.37	4.66	3.66
4	Perkantoran	5.31	6.24	7.10	6.45

Sumber:

Olah Data Tim Pelaksana IKLH Kota Padangsidimpuan dan

Tim Pelaksana IKLH Kementrian Lingkungan Hidup & Kehutanan, 2024
Website: ppkl.menlhk.go.id

Baku Mutu :

* Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (lampiran VII).

**Standar kualitas udara EU Directive sebagai dasar penentuan baku mutu oleh World Health Organisation (WHO).

Dari hasil Analisis laboratorium dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambient di Kota Padangsidimpuan tahun 2024 secara keseluruhan masih sangat baik. Parameter kualitas udara Nitrogen dioksida (NO₂) dan Sulfur dioksida (SO₂) diseluruh lokasi pemantauan masih dibawah baku mutu yang dipersyaratkan. Kandungan Nitrogen dioksida (NO₂) pada pemantauan ke-1 (bulan Juli), nilai terendah sebesar 2.49 ug/m³ di lokasi pemukiman dan tertinggi sebesar 9.64 ug/m³ di lokasi industri, sedangkan pada pemantauan ke-2 (bulan September) nilai terendah sebesar 2,37 ug/m³ di lokasi perkantoran dan tertinggi sebesar 13.37 ug/m³ di lokasi Industri.

Sedangkan, untuk kandungan Sulfur dioksida (SO₂) pada pemantauan ke-1 (bulan Juli), nilai terendah sebesar 4,66 ug/m³ di lokasi pemukiman dan tertinggi sebesar 12.9 ug/m³ di lokasi Industri, sedangkan pada pemantauan ke-2 (bulan September) nilai terendah sebesar 3,66 ug/m³ di lokasi perkantoran dan tertinggi sebesar 11,72 ug/m³ di lokasi trasportasi.

3.3.6 Lokasi Pemantauan Indeks Kualitas Udara (IKU)

Kualitas udara ambient di Kota Padangsidimpuan sangat dipengaruhi oleh faktor Antropogenik, yaitu : pencemaran Udara (polutan) yang timbul akibat aktivitas kegiatan manusia (masyarakat) di berbagai bidang/ sektor terutama aktivitas transportasi. Emisi kendaraan bermotor menjadi sumber pencemar udara yang mempengaruhi kualitas udara ambien di Kota Padangsidimpuan. Sebagai sumber emisi bergerak, kandungan bahan bakar dan pembakaran mesin-mesin kendaraan bermotor menghasilkan polutan berupa senyawa CO, HC, SO₂, NO₂,

dan partikulat (debu). Lokasi pemantauan kualitas udara ambien di Kota Padangsidimpuan dilakukan pada 4 (empat) kriteria lokasi, yaitu area padat trasportasi, daerah industry, pemukiman padat dan kawasan perkantoran. Lokasi-lokasi tersebut mewakili aktifitas perkotaan dan diperkirakan berpotensi memberikan tekanan dan mempengaruhi indeks kualitas udara di Kota Padangsidimpuan. Adapun lokasi pemantauan kualitas udara ambien disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3 6 lokasi Pemantauan Kualitas Udara

NO	Kriteria lokasi	Lokasi pemantauan	Titik koordinat
1	Area Padat Trasportasi	Jalan Sudirman No. 400 – Kec. Padangsidimpuan Utara	N:1039'12,22" E: 99025'63,06
2	Area Kawasan Industri	Jalan Tapian Nauli No.17 – Ujung Padang Kec. Padangsidimpuan Selatan	N: 1036'74,72" E: 99027'88,33"
3	Area Pemukiman Padat Penduduk	Jalan Kapt. Koimah No.01 – Wek II Kec. Padangsidimpuan Utara	N: 1037'06,67" E: 99027'25,00"
4	Area Kawasan Perkantoran	Jalan H.T. Rizal Nurdin – Pal.IV Pijorkoling Kec. Padangsidimpuan Tenggara	N: 1033'67,22" E: 99030'50,00"

SUMBER:

- Tim Pelaksana IKLH Kota Padangsidimpuan, 2024
- Website: ppkl.menlhk.go.id

3.3.7 Indeks Kualitas Udara di Kota Padangsidimpuan

Hasil pemantauan kualitas udara di Kota Padangsidimpuan yang dilakukan pengujian selama 14 jam dan 2 (dua) kali periode pengambilan sample (per semester) dikonversi menjadi perhitungan indeks kualitas udara model EU, yaitu membandingkan nilai rata-rata tahunan terhadap standar EU directives, apabila angkanya melebihi 1 (satu) maka berarti melebihi standar EU, begitu pula sebaliknya apabila sama dan dibawah 1 (satu) artinya memenuhi standar dan lebih baik. Rata-rata hasil pemantauan parameter SO2 dan NO2 dibandingkan dengan

Referensi baku mutu EU untuk mendapatkan Indeks Udara Model (Ieu). Nilai konsentrasi tahunan adalah rata-rata dari nilai konsentrasi yang terpantau setiap periode pemantauan untuk selanjutnya dikonversikan menjadi nilai indeks dalam skala 0 – 100.

Pada perhitungan ini, baku mutu yang digunakan adalah Baku Mutu Referensi EU yaitu parameter NO₂ sebesar 40 ug/m³ dan parameter SO₂ sebesar 20 ug/m³. Adapun perhitungan indeks kualitas udara pada setiap area pemantauan disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3.7 Tabel nilai IKU Per Area Pemantauan

NO	Area pemantauan	Rata nilai parameter		Nilai IEU		Rata-rata IEU	Nilai IKU	Kategori
		NO ₂ (ug/M ³)	SO ₂ (ug/M ³)	NO ₂ (ug/M ³)	SO ₂ (ug/M ³)			
1	transportasi	7.42	8.89	0.19	0.44	0.31	88.06	Baik
2	Industri	11.51	12.31	0.29	0.62	0.45	80.47	Baik
3	Pemukiman	2.43	4.16	0.06	0.21	0.13	98.09	Sangat baik
4	perkantoran	5.78	6.78	0.14	0.34	0.24	92.14	Sangat baik

SUMBER:

- Olah data tim pelaksana IKLH kota padangsidimpuan dan tim pelaksana IKLH kementerian lingkungan hidup & kehutanan.
- Website:ppkl.menlhk.go.id

BAKU MUTU:

- Peraturan pemerintah No,22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Standar kualitas udara *EU Directive* sebagai dasar penentuan baku mutu oleh World Health Organization.

Dari hasil perhitungan rata-rata nilai IEU untuk kedua parameter pencemar disetiap area pemantauan menunjukkan angka < 1 (kurang dari 1) artinya kualitas udara di Kota Padangsidimpuan masih baik/ sehat. Nilai indeks kualitas udara pada setiap area pemantauan, diketahui 2 (dua) memiliki kategori indeks Baik, (angka rentang $70 \leq x < 90$) yaitu area padat trasportasi dan industry. Sedangkan,

lokasi perkantoran dan pemukiman memiliki status Sangat Baik (angka rentang 90 < x <100). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas udara ambien di seluruh area pemantauan masih baik, terutama di lokasi komplek perkantoran - Pal IV Pijorkoling sebesar 93,95 yang kondisi tutupan lahannya masih memiliki banyak pohon peneduh dan tanaman RTH. Berdasarkan hasil pemantauan dan perhitungan IKU di setiap lokasi pemantauan, maka dapat di hitung nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidempuan dengan merata-ratakan nilai IKU di setiap lokasi pemantauan. Adapun perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidempuan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3 8 Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidempuan

NO	Parameter	Rerata nilai parameter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Baku mutu	Indeks
1	Nitrogen dioksida (NO ₂)	6,78	40	0,71
2.	Sulfur dioksida (SO ₂)	8.03	20	0,40
Rerata indeks udara (indeks annual mode EU-leu)			0,29	
Indeks kualitas udara (IKU)			89,69	

SUMBER:

- Olah data tim pelaksana IKLH kota padangsidempuan dan tim pelaksana IKLH kementerian lingkungan hidup & kehutanan.
- Website:ppkl.menlhk.go.id

BAKU MUTU:

- Peraturan pemerintah No,22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Standar kualitas udara *EU Directive* sebagai dasar penentuan baku mutu oleh World Health Organization.

Dari hasil perhitungan indeks kualitas udara tahun 2024, rata-rata kadar parameter Nitrogen dioksida (NO₂) sebesar 6.78 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dengan indeks 0,17 memenuhi baku mutu EU, sedangkan rata-rata kadar parameter Sulfur dioksida (SO₂) sebesar 8.03 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dengan indeks 0,40 memenuhi baku mutu EU. Adapun hasil perhitungan kualitas udara model EU tahun 2024 di Kota Padangsidempuan menunjukkan nilai rata indeks EU-Ieu sebesar 0,29, dengan nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) sebesar 89,69. Hal ini menunjukkan bahwa, status kualitas udara di

Kota Padangsidimpuan masih baik dan belum tercemar serta termasuk dalam kriteria masih baik (angka rentang $70 \leq x < 90$).

3.4 Evaluasi Capaian Indeks Kualitas Udara (IKU)

Capaian Nilai IKU Kota Padangsidimpuan tahun 2024 sebesar 89,69 mengalami kenaikan nilai indeks 1,59 point atau 1,83% dari nilai IKU tahun 2022 yaitu 88,71. Kategori indeks tidak mengalami perubahan yaitu kategori baik (angka rentang $70 \leq x \leq 90$). Hal ini menunjukkan status kualitas udara di Kota Padangsidimpuan masih baik dan minim polutan. Selama periode 3 (tiga) tahun terakhir yaitu tahun 2022 - 2024, nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) mengalami tingkat kecendrungan meningkat setiap tahunnya.

Nilai IKU pada 3 (tiga) tahun terakhir mengalami trend kenaikan nilai indeks. Peningkatan nilai IKU di Kota Padangsidimpuan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

1. Kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup
2. Peningkatan kemampuan tanaman RTH dalam menyerap emisi di area pemantauan akibat kegiatan transportasi
3. Kondisi jalan yang baik dan arus lalu lintas berjalan lancar di area pemantauan.
4. Meningkatnya kesadaran masyarakat dalam kegiatan bersepeda dan jogging di hari-hari libur.
5. Faktor cuaca dan iklim lokal

Adapun perbandingan capaian IKU Kota Padangsidimpuan 3 (tiga) tahun terakhir (2022-2024) di sajikan pada tabel dan gambar berikut ini:

Tabel 3 9 Capaian Indeks Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidimpuan

NO	Capaian Nilai (IKU)	Nilai indeks	Kategori indeks
1	Tahun 2022	88,71	Baik
2	Tahun 2023	86,91	Baik
3	Tahun 2024	89,69	Baik

3.4.1 Analisis DPSIR Indek Kualitas Udara

Analisis D-P-S-I-R (*Driving Force-Pressure-State-Impact-Response*) terhadap capaian IKU Kota Padangsidimpuan, dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab akibat (kausalitas) dari aktifitas/kegiatan perkotaan yang memberikan tekanan terhadap kualitas udara.

1. *Driving Force* (Pemicu)

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor dan konsumsi BBM untuk mesin (industri, perdagangan dan jasa).

2. *Pressure* (Tekanan)

- a. Kadar Emisi dari sumber bergerak dan tidak bergerak (aktivitas Antopogenik)
- b. Kejadian kemacetan di beberapa lokasi/ jalan pada jam-jam tertentu.
- c. Perubahan iklim secara global juga telah dirasakan di wilayah Kota Padangsidimpuan dengan terjadinya perubahan suhu, curah hujan dan siklus hujan serta kelembaban udara.

3. *State* (kondisi)

- a. Hasil pemantauan dan perhitungan terhadap 4 (empat) lokasi pemantauan terhadap parameter SO₂ (Sulfur dioksida) dan NO₂

(Nitrogen dioksida) diketahui kualitas masih baik dan memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan.

- b. Nilai indeks kualitas udara pada area pemantauan, padat trasportasi dan industry memiliki kategori indeks Baik, (angka rentang $70 < x < 90$). Namun khusunya nilai indeks area padat trasportasi sebesar 80,74 mengalami penurunan nilai indeks sebesar 4,11 point dari tahun sebelumnya sebesar 84,85.
- c. Lokasi perkantoran dan pemukiman memiliki status Sangat Baik (angka rentang $90 \leq x < 100$). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas udara ambien di seluruh area pemantauan masih baik, terutama di lokasi komplek perkantoran Pal IV Pijorkoling sebesar 93,95 yang kondisi tutupan lahan masih memiliki banyak pohon peneduh dan tanaman RTH.
- d. Capaian nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) Kota Padangsidimpuan tahun 2022 sebesar sebesar 88,71, termasuk dalam kriteria masih baik (angka rentang $70 \leq x < 90$)

4. *Impact* (dampak)

- a. Dampak positif yang terjadi dengan status capaian indeks Tahun 2024, bahwa kualitas udara di Kota Padangsidimpuan masih baik dan belum tercemar polutan.
- b. Dampak negative meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yaitu; dapat berpotensi meningkatkan kadar emisi di udara khusunya area padat transportasi yang mengalami penurunan capaian indeks.

- c. Dampak negative kejadian kemacetan di beberapa lokasi/ jalan pada jam-jam tertentu berpotensi meningkatkan konsumsi BBM dan meningkatkan kadar emisi di udara sehingga mempengaruhi kualitas udara ambien di Kota Padangsidimpuan.

5. Respon (upaya pengendalian dan pencegahan)

Upaya pengendalian yang dilaksanakan Dinas Lingkungan Hidup dan OPD terkait, antara lain:

- a. Pemantauan udara ambien rutin dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Padangsidimpuan secara periodik lakukan setiap 6 (enam) bulan sekali atau 2 (dua) kali setahun pada titik sampling mewakili wilayah yang memiliki potensi sumber pencemaran tinggi yaitu industry dan trasportasi.
- b. Mengembangkan pemantauan internal dengan metode aktif sampler, menggunakan peralatan laboratorium yang dimiliki Dinas Lingkungan Hidup Kota Padangsidimpuan untuk lokasi- lokasi baru yang belum terakomodir dalam perhitungan IKU
- c. Melaksanakan pemantauan kualitas air dengan sampling dan pengujian kualitas sungai, air tanah dan mata air secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali untuk mengetahui mutu air secara periodik.
- d. Meningkatkan fungsi jalan dan trotoar di area pusat pasar Sangkupal Bonang sehingga memberikan kenyamanan bagi pejalan kaki dan kemacetan tidak terjadi.

- e. Himbauan Program Langit Biru di area stategis melalui plang/papan himbauan dan media cetak/ media sosial.
- f. Respon terhadap pengaruh perubahan iklim dan GRK yang dapat menimbulkan resiko bencana dan pemanasan global, yaitu;
 - Berkerjasama dengan lembaga pendidikan, BUMN dan masyarakat. melakukan pelindung dan tanaman buah di pekarangan sekolah, komplek perkantoran, sepadan jalan dan sepadan sungai.
 - Mengurangi emisi karbon dari timbulan/ pembusukan sampah dengan menyediakan tong sampah, membangun TPS pemilahan serta tempat sampah/ tong sampah pemilahan 3 (tiga) warna.
 - Mendorong peningkatan ketersediaan RTH public dan privat khusunya RTH perkantoran pemerintah, BUMN, swasta dan pemukiman/ perumahan.

3.4.2 Upaya Yang di Rencanakan Untuk Indeks Kualitas Udara (IKU)

- a. Upaya pengendalian terhadap pemasalahan melibatkan seluruh OPD terkait (Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman, Dinas Perhubungan dan Dinas Pertanian) dan masyarakat,
- b. Melaksanakan program pengendalian pencemaran udara meliputi; pemantuan dan pengawasan pelaku usaha dan/atau kegiatan yang memiliki potensi Emisi dari sumber bergerak, sumber tidak bergerak, dan sumber tidak bergerak spesifik.

- c. Melakukan dan memperbaiki metode pemantauan manual active sampler dengan pengukuran rata-rata harian 24 jam dengan perataan aritmatik dari 4 (empat) kali hasil pemantauan dengan interval waktu :
- Interval waktu 06.00-10.00 (pagi)
 - Interval waktu 10.00 - 14.00 (siang)
 - Interval waktu 14.00 - 18.00 (sore)
 - Interval waktu 18.00-22.00 (malam).

Masing-masing interval waktu diukur 1 (satu) jam pada lokasi yang telah ditentukan.

- d. Peningkatan dan mengembalikan fungsi trotoar bagi pejalan kaki. perbaikan jalan perkotaan dan
- e. Upaya instansi Dinas Perhubungan Kota Padangsidimpuan dan dibantu oleh polisi lalu lintas adalah mengurai kemacetan lalu lintas dengan menertibkan kendaraan angkutan umum (angkot), becak dan angkutan pribadi yang mengantar pelajar yang akan bersekolah.
- f. Melakukan uji emisi kendaraan bermotor oleh dinas terkait baik kendaraan milik pemerintah, kendaraan umum maupun kendaraan pribadi serta pengujian emisi pada sumber tidak bergerak yang berasal dari mesin genset dan mesin-mesin kegiatan industry.
- g. Melakukan penghijuan dan penanaman tanaman RTH
- h. Meningkatkan sarana dan prasarana pengelolaan persampahan untuk mengurangi gas metan sebagai respon adaptasi perubahan iklim dan GRK.

3.4.3 Indeks Respon IKU

Indeks Respon IKU merupakan gambaran respon Pemerintah Kota Padangsidimpuan dalam melakukan pengelolaan lingkungan hidup khususnya kualitas udara. Program langit biru bertujuan mengendalikan pencemaran udara, khususnya yang bersumber dari sektor transportasi. Sasaran pelaksanaan program ini untuk mencapai kualitas udara ambien yang memenuhi standar kesehatan manusia dan makhluk hidup yang lain. Upaya - upaya pengendalian yang terkait dengan program Langit Biru meliputi :

1. Pemantauan kualitas udara ambien,
2. Pengendalian pencemaran udara dari sarana transportasi, meliputi:
 - a. Penggunaan bahan bakar ramah lingkungan
 - b. Pengembangan manajemen transportasi
 - c. Mengubah mesin kendaraan
3. Memasang alat-alat pembersih polutan pada kendaraan
4. Pemantauan emisi gas buang kendaraan bermotor
5. Pengendalian pencemaran udara dari sumber tidak bergerak (mesin produksi dan genset)
6. Melakukan upaya mempertahankan "paru-paru" kota dengan memperluas RTH, pertamanan dan penanaman berbagai jenis tumbuhan-tumbuhan sebagai penyerap karbon serta penangkal pencemaran udara

Penilaian Indeks Respon Langit Biru dilakukan terhadap 7 (tujuh) indikator yang menjadi instrument dalam menetukan kebijakan pengelolaan lingkungan hidup di daerah. Hasil penilaian dari masing-

masing criteria/ indikator dikompilasi dalam spider chart untuk mengetahui indikator dan rasio yang menjadi kelebihan maupun kekurangan dari daerah Kota Padangsidimpuan. Pengisian data data indikator Indeks Respon Program Langit Biru Pemerintah Kota Padangsidimpuan Tahun 2023 telah lengkap dan terpenuhi terpenuhi sebesar 100%.

Dari hasil penilaian capaian Indeks Respon Langit Biru Kota Padangsidimpuan Tahun 2024, diketahui indikator yang memiliki performa rasio tinggi dan mengalami perubahan dari tahun sebelumnya yaitu; struktur dan pengembangan kompetensi sebesar 75 point. Sedangkan, 6 (enam) indicator lainnya tidak mengalami perubahan dibandingkan tahun sebelumnya

Evaluasi dan rekomendasi pemerintah pusat terhadap pelaksanaan Program Langit Biru dan capaian Indeks Respon Langit Biru Kota Padangsidimpuan Tahun 2024, meliputi:

1. Diperlukan regulasi daerah untuk pengelolaan lingkungan dan penetapan target IKU.
2. Perlu peningkatan jumlah anggaran pengelolaan lingkungan untuk pengendalian pencemaran udara.
3. Perlu peningkatan jumlah dan kapasitas SDM staf untuk meningkatkan kemampuan teknis dalam kegiatan pengendalian pencemaran udara.

4. Melakukan pemantauan kualitas udara dan menambah jumlah titik sampling dengan penggunaan APBD untuk menambah jumlah data dan lokasi pemantauan.
5. Membuat program kegiatan inovasi lain untuk pengendalian pencemaran udara
6. Pencapaian IKU Tahun 2024 adalah 89,69 sehingga capaian IKU tahun 2024 sudah memenuhi target. Agar tetap mempertahankan / meningkatkan IKU.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Analisis Hasil Magang

Pelaksanaan magang di Dinas Lingkungan Hidup Kota Padangsidimpuan memberikan gambaran nyata mengenai proses pemantauan kualitas udara sebagai bagian dari perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Berdasarkan data hasil pemantauan tahun 2024, kualitas udara di empat lokasi pemantauan (transportasi, industri, pemukiman, dan perkantoran) menunjukkan hasil yang masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan PP No. 22 Tahun 2021 serta standar *EU Directive*.

Jadi ada beberapa kegiatan yang dilaksanakan selama magang, yaitu :

1. Mengikuti proses pengambilan data di lapangan.
2. Melakukan pencatatan parameter NO₂ dan SO₂
3. Mengolah data IKU menggunakan format analisis yang digunakan DLH.
4. Membandingkan hasil konsentrasi pencemar dengan baku mutu EU Directives.

Analisis hasil pemantauan menunjukkan bahwa nilai IEU pada seluruh area < 1, yang *berarti* kualitas udara Kota Padangsidimpuan masih baik dan belum melebihi standar EU. Nilai IKU Kota Padangsidimpuan tahun 2024 sebesar 89,69, termasuk kategori *baik* ($70 \leq \text{IKU} < 90$). Hasil ini selaras dengan kondisi tutupan lahan yang masih cukup baik di beberapa titik, terutama area perkantoran yang memiliki banyak vegetasi.

Melalui analisis tersebut, mahasiswa memahami bahwa proses perhitungan IKU bukan hanya terkait pengolahan angka, namun juga terkait metode

pemantauan, evaluasi tren tahunan, hingga interpretasi kondisi lingkungan berdasarkan parameter pencemar.

4.2 Keterkaitan Teori dan Praktik

Secara teori, pemantauan kualitas udara mengacu pada standar SNI, PP No. 22 Tahun 2021, serta pedoman EU Directives. Selama kegiatan magang, mahasiswa dapat menyaksikan penerapan teori tersebut secara langsung melalui:

1. Penerapan Teori Pemantauan Kualitas Udara

Metode manual aktif dan pasif yang dipelajari pada mata kuliah Kesehatan Lingkungan, Pencemaran Udara, dan Teknik Sampling Lingkungan terbukti digunakan dalam praktik pemantauan kualitas udara oleh DLH. Interval waktu pemantauan mengikuti teori yang diajarkan, yaitu:

- a. 06.00–10.00
- b. 10.00–14.00
- c. 14.00–18.00
- d. 18.00–22.00

2. Penerapan Perhitungan Indeks Kualitas Udara

Teori mengenai perhitungan indeks (IKU/IKLH) yang mengacu pada model EU dan metode CAQI terbukti digunakan dalam pengolahan data di instansi. Dapat dikaitkan dengan :

- a. Rumus IEU
- b. Rumus konversi IKU
- c. Kategori indeks kualitas udara
- d. Interpretasi hasil berdasarkan standar WHO dan *EU Directives*.

3. Keterkaitan Teori Kesehatan Masyarakat

Kegiatan magang berhubungan erat dengan konsep determinasi lingkungan terhadap kesehatan, sebagaimana dijelaskan dalam teori kesehatan masyarakat. Pemantauan kualitas udara merupakan langkah preventif untuk melindungi kesehatan masyarakat dari paparan polutan berbahaya.

Dengan demikian, teori yang diperoleh selama perkuliahan terbukti sangat relevan dan aplikatif dalam kegiatan pemantauan kualitas udara di lapangan.

4.3 Faktor Pendukung dan Penghambat

4.3.1 Faktor Pendukung

1. Ketersediaan alat pemantauan

DLH memiliki alat sampling manual aktif dan pasif yang memadai, sehingga proses pemantauan dapat berjalan sesuai kebutuhan.

2. Dukungan SDM yang kompeten

Pegawai DLH memberikan bimbingan intensif sehingga mahasiswa mampu memahami prosedur pemantauan dan pengolahan data.

3. Kondisi lingkungan yang relatif stabil

Pada lokasi tertentu, terutama area perkantoran dan pemukiman, tutupan vegetasi yang baik membantu mempertahankan kualitas udara.

4. Kerja sama antar bidang

Bidang Pengendalian Pencemaran, bidang Tata Lingkungan, dan laboratorium berkoordinasi baik dalam penyusunan IKLH.

4.3.2 Faktor Penghambat

1. Keterbatasan titik pemantauan

Jumlah titik sampling masih sedikit sehingga representasi kualitas udara kota belum sepenuhnya merata.

2. Keterbatasan anggaran pengendalian pencemaran udara

Beberapa kegiatan pemantauan atau pengembangan alat terkendala karena anggaran daerah terbatas.

3. Kondisi cuaca yang tidak menentu

Cuaca berpengaruh terhadap konsentrasi polutan sehingga dapat mempengaruhi hasil pengukuran.

4. Tingginya aktivitas kendaraan bermotor

Peningkatan jumlah kendaraan berpotensi meningkatkan emisi, terutama di area padat transportasi.

4.4 Pembelajaran Yang Diperoleh

Selama melaksanakan magang di Dinas Lingkungan Hidup Kota Padangsidimpuan, mahasiswa memperoleh berbagai pengalaman dan wawasan penting yang sangat bermanfaat untuk pengembangan pengetahuan akademik maupun keterampilan praktis di bidang kesehatan lingkungan. Adapun pembelajaran yang diperoleh antara lain:

1. Pemahaman teknis mengenai pemantauan kualitas udara

Mahasiswa memahami secara langsung tahapan pemantauan kualitas udara mulai dari persiapan alat, pemilihan titik sampling, pengambilan sampel, pengukuran parameter pencemar, hingga proses

pencatatan hasil. Pengalaman ini memperkuat teori yang selama ini dipelajari di perkuliahan khususnya terkait teknik sampling udara.

2. Kemampuan melakukan analisis data lingkungan

Melalui kegiatan pengolahan data hasil pemantauan, mahasiswa belajar menghitung nilai rata-rata pencemar, menentukan nilai IEU, dan melakukan konversi menjadi Indeks Kualitas Udara (IKU). Mahasiswa juga memahami cara menginterpretasikan hasil analisis untuk menentukan kategori kualitas udara pada suatu wilayah.

3. Penerapan regulasi dan standar lingkungan hidup

Mahasiswa memperoleh pemahaman lebih mendalam mengenai penggunaan PP No. 22 Tahun 2021, SNI terkait pemantauan udara, serta standar kualitas udara EU Directives. Pengetahuan ini penting karena menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan lingkungan.

4. Penguatan *soft skill* dalam lingkungan kerja

Magang memberikan pengalaman bekerja secara langsung dengan pegawai instansi, sehingga mahasiswa mampu meningkatkan keterampilan komunikasi, kedisiplinan, kemampuan bekerja di bawah arahan, serta kerjasama tim. Mahasiswa juga belajar mengatur waktu ketika terlibat dalam kegiatan lapangan dan administrasi kantor.

5. Pemahaman mengenai peran DLH dalam pengelolaan lingkungan kota

Mahasiswa menyadari pentingnya kerja DLH dalam menjaga kualitas udara, kualitas air, pengelolaan sampah, dan penataan lingkungan. Pengalaman ini memberikan gambaran nyata mengenai tantangan dan

tanggung jawab pemerintah daerah dalam menjaga kualitas lingkungan hidup.

6. Peningkatan kepedulian terhadap isu kesehatan lingkungan

Melihat langsung kondisi lapangan, tren kualitas udara, serta potensi pencemaran di berbagai lokasi membuat mahasiswa semakin peduli terhadap isu lingkungan dan pentingnya upaya perlindungan serta pelestariannya.

7. Kemampuan menyusun laporan teknis lingkungan

Mahasiswa memperoleh pengalaman menyusun laporan harian, mingguan, hingga rekapitulasi data yang menjadi bagian integral dari proses penyusunan dokumen IKLH. Hal ini meningkatkan keterampilan dokumentasi dan penyajian data secara sistematis.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Lokasi pemantauan kualitas udara ambien di Kota Padangsidempuan dilakukan pada 4 (empat) kriteria lokasi, yaitu area padat trasportasi, daerah industry, pemukiman padat dan kawasan perkantoran. Pengambilan titik sampling dilakukan 2 kali dalam setahun (per semester) dengan menggunakan metode pasif sampler yang dilaksanakan oleh Tim Pelaksana IKLH Pusat (KLHK).
2. Nilai IKU pada masing-masing area pemantauan;
 - a. Area padat trasportasi sebesar = 88,06 (kategori baik)
 - b. Area industri sebesar = 80,47 (kategori baik)
 - c. Area pemukiman sebesar = 98,09 (kategori sangat baik)
 - d. Area perkantoran sebesar = 92,14 (kategori sangat baik)
3. Nilai IKU Kota Padangsidempuan berdasarkanrata-rata nilai IKU area pantau besar 89,69 dan termasuk dalam kategori baik ($70 \leq \text{IKLH} < 90$).
4. Capaian Nilai IKU tahun 2024 sebesar 89,69 mengalami kenaikan nilai indeks 1,59 point atau 1,8% dari nilai IKU tahun 2023 yaitu 86,91
5. IKU Kota Padangsidempuan tahun 2024 sebesar 89,69 telah memenuhi/mencapai target yang telah ditentukan, yaitu sebesar 84,15 atau selisih +4,35 point (5,2%).

5.2 Saran

1. Dengan diterbitkannya Surat Edaran Kementerian Lingkungan Hidup No. SE.04/Menlhk/Setjen/Kum.1/2021 Tentang Penetapan Rancangan

Pembangunan Jangka Menengah Daerah Berwawasan Lingkungan dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan No. 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup, Pemerintah Kota Padangsidimpuan melakukan :

- a. Singkronisasi target Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) di dalam RPJMD Kota Padangsidimpuan.
 - b. Melaksanakan Pemantauan dan/atau pengumpulan data, input data dan klarifikasi data sesuai dengan lokasi serta metodologi pemantauan dan/atau pengumpulan data yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan (Tim Pelaksana IKLH Pusat).
 - c. Pengukuran Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Kota Padangsidimpuan harus dilakukan setiap tahun berjalan untuk mengetahui perubahan kualitas lingkungan hidup akibat pemanfaatan sumber daya alam dan dampak dari pembangunan
 - d. Perhitungan indikator IKA dan IKU dilakukan secara periodik, konsisten, dan berkelanjutan terutama dalam penentuan jumlah lokasi, titik pantau (sampling) serta parameter pencemar yang dipantau.
2. Ketersediaan data tutupan lahan khususnya RTH harus lebih detail dan spesifik serta dilengkapi dengan Peta Deliniasi RTH.
 3. Kebijakan, Rencana dan Program Pemerintah serta pihak terkait dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (air sungai, udara dan

lahan) sangat mendukung peningkatan kualitas lingkungan hidup di Kota Padangsidimpuan.

4. Strategi peningkatan IKLH Kota Padangsidimpuan pada tahun mendatang perlu difokuskan kepada:
 - a. Meningkatkan nilai capaian indikator Indeks kualitas air (IKA) dengan melaksanakan Program Kali Bersih
 - b. Mempertahankan dan meningkatkan indikator Indeks Kualitas Udara (IKU) dengan melaksanakan Program Langit Biru
 - c. Memperbaiki dan meningkatkan indikator Indeks Kualitas Lahan (IKL) dengan melaksanakan Program Indonesia Hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2020). Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020–2024. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- European Union. (2012). Common Air Quality Index (CAQI): Comparing Urban Air Quality Across Borders. European Regional Development Fund Project.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Surat Edaran Nomor SE.04/Menlhk/Setjen/Kum.1/2021 tentang Penetapan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Berwawasan Lingkungan. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Data Pemantauan Indeks Kualitas Udara Kota Padangsidimpuan. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Sistem Informasi IKLH – Pusat Data Pemantauan Kualitas Lingkungan Hidup. Diakses dari ppkl.menlhk.go.id
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Kota Padangsidimpuan. (2022). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Kota Padangsidimpuan Tahun 2022. Dinas Lingkungan Hidup Padangsidimpuan.
- Pemerintah Kota Padangsidimpuan. (2023). Laporan Hasil Pemantauan Kualitas Udara Kota Padangsidimpuan Tahun 2023. Dinas Lingkungan Hidup Padangsidimpuan.
- Pemerintah Kota Padangsidimpuan. (2016). Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah. Padangsidimpuan.
- Pemerintah Kota Padangsidimpuan. (2021). Peraturan Walikota Nomor 144 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Dinas Lingkungan Hidup. Padangsidimpuan.
- World Health Organization. (2020). Air Quality Guidelines – Global Update. Geneva: World Health Organization.