

**LAPORAN MAGANG MBKM
DINAS LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI JAWA TIMUR**

**ANALISIS HASIL PEMANTAUAN KUALITAS UDARA AMBIEN
KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR DENGAN METODE *PASSIVE*
SAMPLER PERIODE 2021 - 2022 DAN DAMPAK TERHADAP
KESEHATAN (PARAMETER NO₂)**



**CHERILLIA TRIA MEGA CANDRA KARTIKA
NIM. 101911133127**

Departemen Kesehatan Lingkungan

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2022**



**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG MBKM
DI DINAS LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI JAWA TIMUR
BIDANG PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN KERUSAKAN
LINGKUNGAN HIDUP**

Disusun Oleh:

**CHERILLIA TRIA MEGA CANDRA KARTIKA
NIM. 101911133127**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

<p>Dosen Pembimbing Magang MBKM Departemen Kesehatan Lingkungan</p>  <p><u>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM</u> NIP. 198011072008122003</p>	<p>Pembimbing Lapangan Magang MBKM Intansi</p>  <p><u>Niniek Herawati, S.T., M.Si</u> NIP. 197206141998032007</p>
<p>Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan</p>  <p><u>Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes</u> NIP. 196603311991032002</p>	<p>Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Pendidikan Sarjana</p>  <p><u>Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes</u> NIP. 197311151999032002</p>



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayahnya. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan hingga ke zaman terang benderang seperti saat ini sehingga dapat terselesaikan penulisan laporan magang MBKM di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur dengan judul “Analisis Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien Kabupaten/Kota di Jawa Timur Dengan Metode *Passive Sampler* Periode 2021-2022 dan Dampak terhadap Kesehatan (Parameter NO₂)”

Dalam penyusunan dan penulisan laporan magang MBKM ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, dengan senang hati saya juga menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Santi Martini dr., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes, selaku Koordinator Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat.
3. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes, selaku Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan.
4. Kusuma S. Lestari, dr., M.KM, selaku dosen pembimbing internal magang MBKM.
5. Niniek Herawati, S.T., M.Si, selaku pembimbing lapangan magang MBKM instansi.
6. Qisthi Almaydea, S.T, yang telah membantu memberikan arahan selama magang MBKM di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.
7. Kedua orang tua dan kakak saya tercinta yang telah memberikan doa, motivasi, bimbingan secara moral dan material.
8. Seluruh pihak yang terkait dalam penyusunan dan penulisan magang MBKM ini.

Hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga Allah membalas kebaikan seluruh pihak yang terkait dengan pahala yang berlimpah. Penulis menyadari bahwa laporan magang MBKM ini masih banyak kekurangan dan perlu kesempurnaan sehingga diharapkan pembaca dapat memberikan kritik serta saran. Besar harapan saya semoga laporan ini bermanfaat bagi siapapun.

Surabaya, 13 Desember 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus	2
1.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lingkungan Hidup	4
2.2 Pencemaran Udara	5
2.3 Sumber Pencemar Udara.....	5
2.4 Polutan Pencemar Udara.....	6
2.5 Nitrogen Dioksida	7
BAB III METODE PELAKSANAAN MAGANG	9
3.1 Lokasi Magang.....	9
3.2 Waktu Magang	9
3.3 Metode Pelaksanaan Magang.....	9
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Gambaran Umum DLH Provinsi Jawa Timur	11
4.2 Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.....	15
4.3 Udara Ambien	17
4.4 Metode Passive Sampler	19
4.5 Indeks Kualitas Udara	20
4.6 Hasil dan Analisis Pemantauan Kualitas Udara Ambien dengan Metode Passive Sampler pada Parameter NO ₂ di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2021.....	24



4.7 Hasil dan Analisis Pemantauan Kualitas Udara Ambien dengan Metode Passive Sampler pada Parameter NO ₂ di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2022.....	27
4.8 Perbandingan Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien (Parameter NO ₂) Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun Tahun 2021 dan 2022.....	30
4.9 Dampak Nitrogen Dioksida (NO ₂) Terhadap Kesehatan.....	32
BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Baku Mutu Udara Ambien Nasional.....	17
Tabel 4. 2 Metode Pemantauan Kualitas Udara Ambien.....	22
Tabel 4. 3 Baku Mutu Parameter	22
Tabel 4. 4 Kategori Indeks Kualitas Udara.....	24
Tabel 4. 5 Hasil Perbandingan Parameter NO2 Kab/Kota di Jawa Timur Tahun	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur	12
Gambar 4. 2 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Parameter NO ₂ Kab/Kota di Jawa Timur Tahun 2021.....	25
Gambar 4. 3 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Parameter NO ₂ Kab/Kota di Jawa Timur Tahun 2022.....	28



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kemendikbud telah menetapkan kebijakan di bidang Pendidikan yaitu melalui program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang saat ini sedang diterapkan di perguruan tinggi. Sehingga dari pelaksanaan MBKM diharapkan dapat menambah dan memperluas pengalaman belajar yang didapatkan tak hanya dari kampus asal saja dalam upaya peningkatan kompetensi mahasiswa.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu instansi pemerintahan yang berfokus pada kelestarian lingkungan. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 92 Tahun 2021 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur adalah unsur pelaksana urusan pemerintah di bidang lingkungan hidup, dipimpin oleh Kepala Dinas, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah Provinsi. Adapun salah satu bidang pada DLH yang tidak kalah penting dengan bidang yang lain, yaitu Bidang Pengendalian dan Pencegahan Kerusakan Lingkungan Hidup (PPKL). Dalam bidang tersebut dilakukan pemantauan terhadap kualitas lingkungan sebagai upaya pencegahan kerusakan lingkungan yang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia dan makhluk hidup di sekitarnya. Pemantauan kualitas lingkungan tersebut salah satunya adalah pemantauan Indeks Kualitas Udara atau selanjutnya disingkat dengan IKU.

Ilmu kesehatan lingkungan merupakan ilmu yang mempelajari kualitas lingkungan sehingga dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara ilmu kesehatan lingkungan dengan Bidang Pengendalian dan Pencegahan Kerusakan Lingkungan Hidup (PPKL). Sehingga bidang PPKL Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jawa Timur merupakan salah satu instansi tujuan untuk melaksanakan MBKM bagi mahasiswa Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.



Peran instansi/industri dan pendidikan saat ini berpengaruh besar terhadap perkembangan dan pertumbuhan bangsa. Instansi/industri menjadi penunjang kebutuhan pembangunan dan perekonomian Indonesia. Oleh karena itu, perlu adanya kesinambungan dan kerjasama antara instansi/industri dengan institusi pendidikan dengan harapan dapat meningkatkan *soft skill*, serta memperluas wawasan khususnya wawasan yang didapatkan di tempat kerja melalui Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan magang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1.2.1 Tujuan Umum

Mahasiswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, pengalaman di dunia kerja dalam rangka meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan bidang ilmu kesehatan masyarakat, serta melatih kemampuan bekerja sama dengan orang lain dalam satu tim sehingga diperoleh manfaat bersama baik mahasiswa magang maupun instansi tempat magang. Selain itu, kegiatan magang MBKM dilaksanakan sebagai syarat pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengertian dari udara ambien.
2. Mengetahui pengukuran kualitas udara menggunakan metode *Passive Sampler*.
3. Mengetahui parameter perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU).
4. Mengetahui parameter pencemar Nitrogen Oksida (NO₂) Kabupaten/Kota di Jawa Timur periode 2021-2022.
5. Mengetahui dampak kesehatan akibat Nitrogen Oksida (NO₂).

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan magang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa



Sebagai implementasi dari ilmu-ilmu yang didapat selama berlangsungnya perkuliahan, menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman khususnya di bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup, serta meningkatkan *soft skill* dalam dunia kerja yang dihadapi nantinya.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Sebagai bentuk kerja sama antara institusi pendidikan dengan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur dalam hal pendidikan untuk mahasiswa magang dan adanya penulisan laporan magang oleh mahasiswa sebagai audit internal terhadap kualitas pembelajaran yang telah diimplementasikan dan audit eksternal terkait cara pandang instansi terhadap mahasiswa yang akan menjadi calon tenaga kerja.

3. Bagi Instansi

Sebagai penyambung hubungan kerja sama yang baik antara instansi dengan institusi pendidikan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lingkungan Hidup

Lingkungan adalah seluruh jumlah benda kondisi yang berada dalam ruangan dimana saling memengaruhi kehidupan. Menurut Mutakin (2018), lingkungan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu lingkungan biotik dan abiotik. Lingkungan biotik merupakan lingkungan dengan segala bentuk makhluk hidup termasuk makro dan mikro biologis yang berada di sekeliling makhluk hidup. Sedangkan lingkungan abiotik yaitu segala sesuatu berupa zat tidak hidup dengan gejala dan proses bersifat tak hidup dimana masih bagian dari lingkungan hidup. Misalnya tanah, air, udara, batuan, suhu, hujan, angin, dan lain-lain.

Lingkungan hidup merupakan suatu kondisi alam dan seisinya yang saling memengaruhi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan seluruh benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup termasuk manusia dan tingkah laku yang dapat memengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya yang saling bergantung. Dalam lingkungan hidup terdapat ekosistem yang mana salah satu unsur lingkungan hidup untuk membentuk keseimbangan, stabilitas, serta produktivitas kehidupan. Lingkungan hidup memiliki fungsi yang berpengaruh pada kelangsungan hidup unsur-unsur di dalamnya. Fungsi dari lingkungan hidup yakni sebagai berikut

1. Tempat mendapatkan makan

Lingkungan hidup menjadi sumber sebagai tempat mendapatkan makanan guna memenuhi kebutuhan sehingga kehidupan makhluk di dalamnya dapat berlangsung hidup dengan semestinya.

2. Tempat beraktivitas

Lingkungan hidup yang berkualitas dan berfungsi secara optimal akan menjadi tempat beraktivitas yang menyenangkan.



3. Tempat tinggal

Lingkungan hidup dapat menjadi tempat tinggal dengan aman dan nyaman bagi makhluk hidup apabila kelestariannya masih terjaga sehingga kehidupan di dalamnya dapat berlangsung dengan baik.

2.2 Pencemaran Udara

Salah satu permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan yaitu pencemaran. Pencemaran lingkungan merupakan proses masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan sehingga menyebabkan perubahan kualitas menjadi tidak berfungsi secara optimal (Wahyudin, 2017). Timbulnya pencemaran sebagai akibat dari kegiatan manusia maupun oleh alam itu sendiri, seperti gunung meletus, kebakaran, banjir, tanah longsor, dan lain-lain. Akan tetapi berdasarkan ilmu lingkungan biasanya pencemaran diakibatkan oleh aktivitas manusia yang mana seharusnya dapat dicegah dan dikendalikan.

Udara merupakan campuran dari berbagai gas dengan perbandingan tidak tetap dan bergantung pada suhu udara, tekanan udara, serta lingkungan sekitarnya. Jika susunan udara mengalami perubahan dari susunan keadaan normal maka dapat dikatakan udara tersebut telah tercemar. Pencemaran udara merupakan pencemaran yang sampai saat ini menjadi permasalahan khususnya di Indonesia. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia yang mana berakibat melampaui baku mutu udara yang telah ditetapkan (Abidin & Hasibuan, 2019).

2.3 Sumber Pencemar Udara

Menurut Abidin & Hasibuan (2019), sumber pencemaran udara dibagi menjadi tiga yaitu sumber perkotaan dan industri, sumber pedesaan/pertanian, dan sumber alami. Sumber perkotaan dan industri ini berasal dari kemajuan teknologi yang mengakibatkan adanya berbagai pabrik industri, pembangkit listrik, serta transportasi khususnya kendaraan bermotor. Sumber pencemaran udara yang berasal dari wilayah pedesaan atau pertanian yakni akibat penggunaan pestisida sebagai senyawa kimia, virus, dan zat lain-lain yang digunakan untuk melindungi



tanaman atau bagian tanaman. Sedangkan sumber alami berasal alam seperti abu akibat gunung meletus, gas-gas vulkanik, bau akibat proses pembusukan sampah, maupun debu akibat tiupan angin.

Menurut Ismiyati (2014) dalam penelitian Riyanti et al., (2018), di kota besar sektor transportasi menyumbang sebesar 60%-70% terhadap tingkatnya pencemaran udara, sedangkan gas buangan akibat kegiatan industri sebesar 10%-15%. Seiring dengan perkembangan aktivitas manusia. Berdasarkan Budiyo (2011), menunjukkan bahwa meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor memiliki kontribusi besar terhadap adanya pencemaran udara (Darmawan, 2018). Sedangkan menurut penelitian lain, seluruh gunung api di dunia mengeluarkan gas penyumbang pencemar udara hanya sebesar 0,13 hingga 0,44 miliar ton Karbon Dioksida (CO₂) per tahunnya. Oleh karena itu, jumlah tersebut tidak sebanding dengan emisi karbon dioksida yang dihasilkan akibat industri dan kendaraan bermotor. Selain itu, pembakaran sampah rumah tangga juga menjadi sumber pencemar udara dimana gas yang dihasilkan dapat mengganggu kesehatan manusia.

Pencemaran udara secara tidak langsung tidak dapat dihindari karena banyak faktor yang menjadi penyebab pencemaran tersebut. Dengan demikian yang dapat dilakukan yakni mengurangi dan mengendalikan pencemaran udara. Peningkatan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan sangat dibutuhkan agar tidak mencemari lingkungan secara lebih luas lagi dengan berbagai adanya program atau kebijakan khusus.

2.4 Polutan Pencemar Udara

Polutan disebut sebagai zat-zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara. Zat-zat tersebut antara lain Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), Hidrokarbon (HC), Chlorofluorocarbon (CFC), Timbal (Pb), dan Partikulat (PM₁₀). Dari beberapa polutan tersebut memiliki ciri khas dan dampak yang berbeda. Oleh karena itu, beberapa sifat bentuknya yaitu ada yang berbau dan ada yang tidak, dapat dilihat, tidak dapat dilihat, serta berwarna maupun tidak berwarna (Abidin & Hasibuan, 2019).



2.5 Nitrogen Dioksida

Nitrogen Dioksida adalah kelompok gas yang berada di atmosfer dengan rumus kimia NO_2 . Nitrogen Dioksida (NO_2) termasuk senyawa gas toksik, mudah larut dalam larutan alkali, kloroform dan karbon disulfida. Akan tetapi tingkat kelarutannya dalam air rendah. Pada umumnya senyawa gas Nitrogen Dioksida (NO_2) berwarna coklat kemerahan dan pada suhu di bawah $21,2^\circ\text{C}$ akan berubah menjadi larutan berwarna kuning. Menurut Handayani (2003) dalam penelitian Fahmi (2019), gas Nitrogen Dioksida (NO_2) memiliki bau tajam dan khas sehingga dapat menimbulkan iritasi saluran pernapasan pada pernapasan 1 hingga 3 ppm.

Nitrogen Dioksida (NO_2) termasuk dalam kelompok polutan Nitrogen Oksida (NO_x) bersama dengan NO , HNO_2 , dan HNO_3 . Selain itu, menurut *CAI-Asia Factsheet* (2010), Nitrogen Dioksida (NO_2) menjadi faktor terpenting dan indikator dari seluruh kelompok NO_x . Gas NO_2 terbentuk dari proses pembakaran tidak sempurna yang berasal dari kendaraan bermotor, proses pembangkit listrik yang memanfaatkan batu bara, dan proses industri lainnya yang menggunakan pembakaran bahan bakar fosil. Dalam penelitian Fahmi, (2019), umumnya gas Nitrogen Dioksida (NO_2) berasal dari proses pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak, gas, serta batu bara.

Menurut Fardiaz (2008) dalam penelitian Fahmi (2019), waktu tinggal rata-rata gas Nitrogen Dioksida (NO_2) yakni antara 2 hingga 3 hari. Pada lingkup atmosfer, gas NO_2 mengalami siklus fotolitik dengan bantuan sinar matahari. Siklus tersebut disebut siklus fotolitik NO_2 yang meliputi proses sebagai berikut

- NO_2 mengabsorpsi sinar Ultra Violet (UV) dari sinar matahari.
- Energi yang dihasilkan oleh UV memecahkan NO_2 menjadi N dan O.
- atom O di atmosfer akan bereaksi dengan O_2 membentuk Ozon (O_3).
- O_3 akan bereaksi dengan NO membentuk NO_2 dan O_2 sehingga reaksi menjadi lebih sempurna.

Dalam siklus fotolitik NO_2 dapat mengalami gangguan dan menghasilkan polutan udara yang disebut dengan *photochemical smog*, gangguan tersebut dapat terjadi apabila dalam prosesnya terdapat gas Hidrokarbon (HC). Hidrokarbon (HC) akan bereaksi dengan atom oksigen dan membentuk radikal bebas hidrokarbon yang bersifat sangat reaktif. Radikal bebas HC juga akan cepat bereaksi dengan gas



Nitrogen Oksida sehingga mengakibatkan NO_2 semakin meningkat. Selain itu, radikal bebas HC tersebut dapat bereaksi dengan Oksigen (O_2) dan Nitrogen Dioksida (NO_2) membentuk Peroxyl Acetyl Nitrates (PAN).



BAB III

METODE PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Lokasi Magang

Magang MBKM dilaksanakan secara *offline* di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yang beralamat di Jalan Wisata Menanggal No.38 Dukuh Menanggal, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Magang MBKM ini juga difokuskan pada salah satu bidang, yaitu Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.

3.2 Waktu Magang

Waktu pelaksanaan magang MBKM yaitu selama dua bulan dimulai pada tanggal 05 Oktober - 05 Desember 2022.

3.3 Metode Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang MBKM merupakan kegiatan magang studi lapangan yang mencakup aktivitas atau sesuai yang dipelajari untuk menghasilkan output yang diharapkan, diantaranya:

1. Pengenalan dan penyesuaian diri di lingkungan magang Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.
2. Ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan yang ada di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.
3. Mempelajari dan menganalisis kegiatan yang dilakukan selama magang.
4. Pengumpulan data di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur untuk mendapatkan teori yang berkaitan dengan pemenuhan tugas pada setiap mata kuliah peminatan Kesehatan Lingkungan yang diberikan dosen pengampu dan juga kegiatan terkait pengelolaan lingkungan khususnya pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat kegiatan usaha di Jawa Timur.



5. Pelaksanaan supervisi terhadap mahasiswa yang sedang melakukan magang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur oleh dosen pembimbing lapangan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam pelaksanaan magang MBKM ini berupa data sekunder. Data sekunder tersebut meliputi profil Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur (struktur, tugas dan fungsi dari setiap bidang di DLH Provinsi Jawa Timur), hasil analisis uji laboratorium DLH Provinsi Jatim (hasil uji kadar NO₂ dan SO₂ setiap Kabupaten/Kota), peraturan (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup), dan studi literatur artikel sebagai referensi dalam penyusunan dan penulisan laporan magang MBKM.



BAB IV

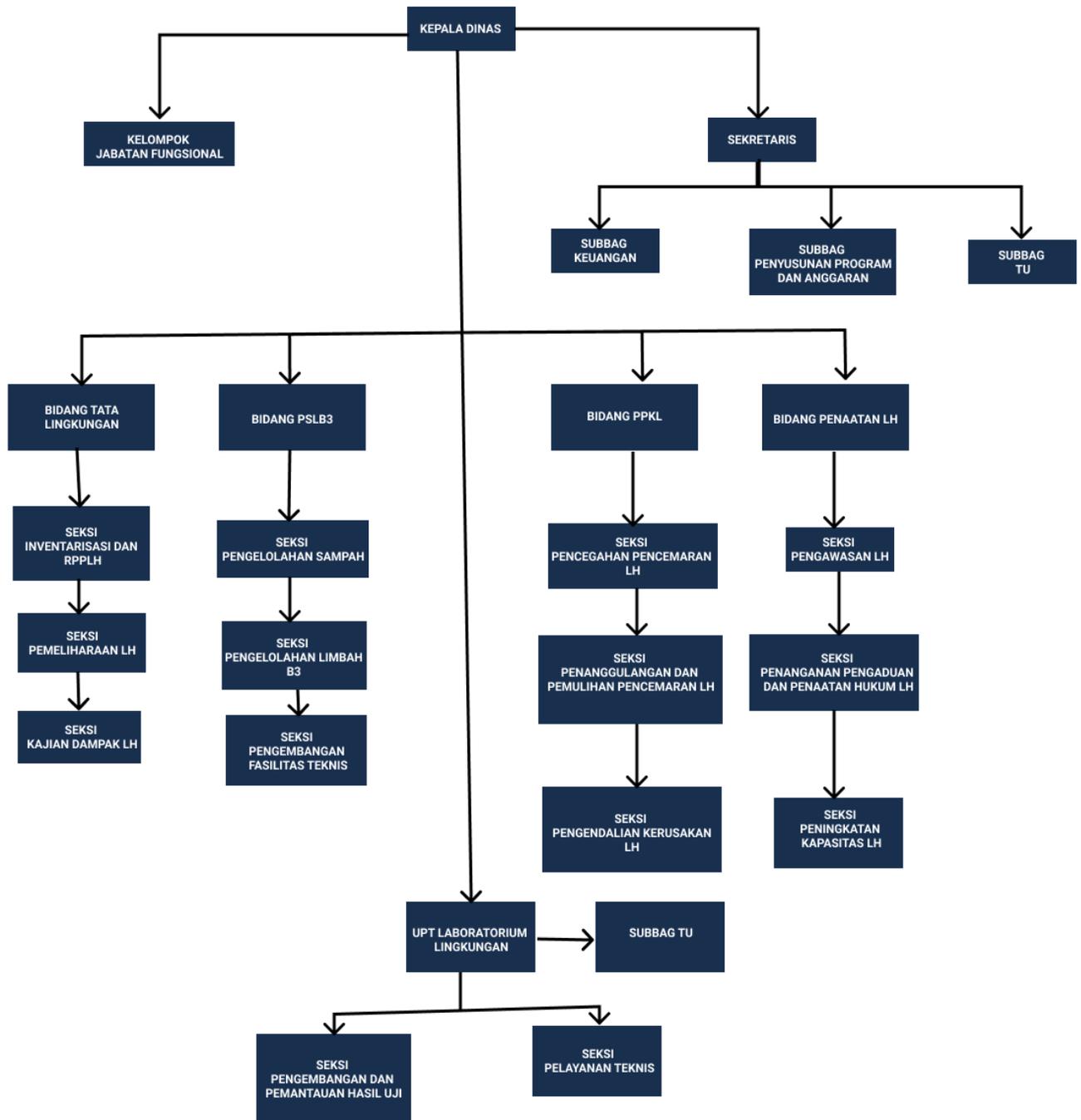
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum DLH Provinsi Jawa Timur

Dinas Lingkungan Hidup atau disebut dengan DLH Provinsi Jawa Timur salah satu instansi pemerintahan yang berlokasi di Jalan Wisata Menanggal No.38, Dukuh Menanggal, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah Provinsi. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur bertugas membantu urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi di bidang lingkungan hidup serta tugas pembantuan. Sedangkan dalam melaksanakan tugas, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur menyelenggarakan fungsi:

- a. Perumusan kebijakan di bidang lingkungan hidup.
- b. Pelaksanaan kebijakan di bidang lingkungan hidup.
- c. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang lingkungan hidup.
- d. Pelaksanaan administrasi dinas di lingkungan hidup; dan
- e. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Gubernur terkait dengan tugas dan fungsinya.

Adapun struktur organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi yaitu sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur



Susunan organisasi Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur adalah sebagai berikut

1) Kepala Dinas

Kepala Dinas, mempunyai tugas membantu Gubernur melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi di bidang lingkungan hidup dan tugas pembantuan

2) Sekretariat

Sekretariat, mempunyai tugas merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan kegiatan administrasi umum, kepegawaian, perlengkapan, penyusunan program, keuangan, hubungan masyarakat dan protokol.

- a. Sub Bagian Tata Usaha;
- b. Sub Bagian Penyusunan Program dan Anggaran; dan
- c. Sub Bagian Keuangan

3) Bidang Tata Lingkungan

Bidang tata lingkungan, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis di bidang perencanaan, kajian dampak lingkungan, pemeliharaan dan peningkatan kapasitas lingkungan hidup. Bidang tata lingkungan membawahi:

- a. Seksi Inventarisasi dan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- b. Seksi Kajian Dampak Lingkungan Hidup; dan
- c. Seksi Pemeliharaan Lingkungan Hidup.

4) Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun

Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis serta pengembangan fasilitas teknis pengelolaan sampah dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Berbahaya dan Beracun membawahi:

- a. Seksi Pengelolaan Sampah;
- b. Seksi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; dan
- c. Seksi Pengembangan Fasilitas Teknis.



- 5) Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup
Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang pencegahan, penanggulangan dan pemulihan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup membawahi:
 - a. Seksi Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup;
 - b. Seksi Penanggulangan dan Pemulihan Pencemaran Lingkungan Hidup; dan
 - c. Seksi Pengendalian Kerusakan Lingkungan Hidup.
- 6) Bidang Pengawasan dan Penegakan Lingkungan Hidup
Bidang Pengawasan dan Penegakan Lingkungan Hidup, mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang pembinaan, pengawasan, pengaduan dan penataan hukum dan peningkatan kapasitas lingkungan hidup. Bidang Penataan Lingkungan Hidup membawahi:
 - a. Seksi Pengawasan Lingkungan Hidup;
 - b. Seksi Penangan Pengaduan dan Penataan Hukum Lingkungan Hidup; dan
 - c. Seksi Peningkatan Kapasitas Lingkungan Hidup.
- 7) UPT Laboratorium
UPT Laboratorium mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Dinas di bidang teknis laboratorium lingkungan, ketatausahaan serta pelayanan masyarakat. UPT Laboratorium Lingkungan membawahi:
 - a. Sub Bagian Tata Usaha;
 - b. Seksi Pelayanan Teknis; dan
 - c. Seksi Pengembangan Laboratorium dan Pemantauan.
- 8) Kelompok Jabatan Fungsional
Dalam bidang lingkungan hidup terdapat kelompok jabatan fungsional, antara lain: jabatan fungsional pengendali dampak lingkungan, dan jabatan fungsional pengawas lingkungan hidup, sedangkan kelompok jabatan fungsional selain bidang lingkungan hidup, antara lain: jabatan fungsional pranata komputer, dan jabatan fungsional analis kepegawaian.



4.2 Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup

Bidang PPKLH atau bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup merupakan salah satu bidang di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yang memiliki kelompok sub-substansi pengendalian pencemaran air dan laut, pengendalian pencemaran tanah dan udara, serta pengendalian kerusakan lingkungan hidup. Pada setiap sub-substansi tersebut memiliki masing-masing tugas yang berbeda. Menurut Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188 Tahun 2022, tugas dari setiap sub-substansi diuraikan sebagai berikut :

- 1) Kelompok sub-substansi Pengendalian Pencemaran Air dan Laut mempunyai tugas:
 - a. Menyiapkan bahan perumusan dan penetapan kebijakan teknis pencegahan, penanggulangan, pemulihan pencemaran lingkungan hidup media air, dan laut.
 - b. Menyiapkan bahan pengoordinasian pelaksanaan instrumen pencegahan pencemaran air laut.
 - c. Menyiapkan bahan pelaksanaan pemantauan kualitas lingkungan hidup, pembinaan dan penyiapan sarana prasarana dan standarisasi bidang lingkungan.
 - d. Menyiapkan bahan pengembangan dan pelaksanaan penghargaan bidang lingkungan terkait pengendalian pencemaran lingkungan.
 - e. Menyiapkan bahan penyusunan dan analisa data air dan laut pendukung Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
 - f. Menyiapkan bahan penerbitan Rekomendasi Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional (SLO) air limbah.
 - g. Menyiapkan bahan pengoordinasian laboratorium lingkungan hidup.
 - h. Menyiapkan bahan pelaksanaan monitoring, evaluasi, dan pelaporan pengendalian pencemaran air dan laut.
 - i. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bidang.
- 2) Kelompok sub-substansi Pengendalian Pencemaran Tanah dan Udara mempunyai tugas:



- a. Menyiapkan bahan perumusan dan penetapan kebijakan teknis pencegahan, penanggulangan, pemulihan pencemaran lingkungan hidup media tanah dan udara.
 - b. Menyiapkan bahan, mengoordinasikan dan melaksanakan instrument pencegahan pencemaran tanah dan udara.
 - c. Menyiapkan bahan, mengoordinasikan dan melaksanakan penanggulangan pencemaran lingkungan media tanah dan udara
 - d. Menyiapkan bahan, mengoordinasikan dan melaksanakan pemulihan pencemaran lingkungan media tanah dan udara sumber pencemar institusi dan non institusi.
 - e. Menyiapkan bahan, mengoordinasikan dan melaksanakan pemantauan kualitas lingkungan hidup, pembinaan dan penyiapan sarana prasarana dan standarisasi bidang lingkungan media tanah dan udara.
 - f. Menyiapkan bahan penyusunan dan analisa data tanah dan udara pendukung Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
 - g. Menyiapkan bahan, mengoordinasikan dan melaksanakan penyusunan inventaris emisi konvensional dan emisi gas rumah kaca, serta pengendalian bahan perusak *ozon*.
 - h. Menyiapkan bahan upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.
 - i. Menyiapkan bahan penerbitan Rekomendasi Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional (SLO) pembuangan emisi.
 - j. Menyiapkan bahan dan melaksanakan monitoring, evaluasi, dan pelaporan pengendalian pencemaran tanah dan udara.
 - k. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bidang.
- 3) Kelompok sub-substansi Pengendalian Pencemaran Tanah dan Udara mempunyai tugas:
- a. Menyiapkan bahan perumusan kebijakan pengendalian kerusakan lingkungan hidup.
 - b. Menyiapkan bahan penyusunan baku kerusakan lingkungan hidup.
 - c. Menyiapkan bahan pelaksanaan identifikasi dan inventarisasi potensi sumber perusak lingkungan hidup.

- d. Menyiapkan bahan pelaksanaan pengendalian kerusakan lingkungan hidup melalui pembersihan, remediasi, rehabilitasi dan restorasi daerah yang mengalami kerusakan.
- e. Menyiapkan bahan pelaksanaan monitoring, evaluasi, dan pelaporan pengendalian kerusakan lingkungan hidup.
- f. Menyiapkan bahan penyusunan dan analisa data lahan pendukung Indeks Kualitas Lingkungan Hidup/
- g. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bidang.

4.3 Udara Ambien

Udara ambien adalah udara yang bergerak bebas di permukaan bumi dan dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari (Fahmi, 2019). Sedangkan menurut Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, udara ambien adalah udara bebas yang dibutuhkan dan memengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup, dan unsur lingkungan hidup lainnya. Unsur yang membahayakan dapat masuk ke dalam atmosfer berupa Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), Hidrokarbon (HC), dan lainnya. Oleh karena itu, unsur-unsur tersebut perlu dikendalikan agar tercipta kualitas udara yang memenuhi syarat kesehatan dengan melakukan pemantauan parameter sesuai baku mutu yang telah ditetapkan.

Baku mutu udara ambien merupakan ukuran batas atau kadar zat, energi, dan/atau komponen yang ada atau dapat juga yang seharusnya ada dan/atau unsur pencemar yang ditoleransi keberadaannya dalam udara ambien. Berikut baku mutu udara ambien nasional yang telah ditetapkan yaitu sebagai berikut

Tabel 4. 1 Baku Mutu Udara Ambien Nasional

No	Parameter	Waktu pengukuran	Baku Mutu	Sistem Pengukuran
1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	1 jam	150 µg/m ³	Aktif kontinu
				Aktif manual
		24 jam	75 µg/m ³	Aktif kontinu
		1 tahun	45 µg/m ³	Aktif kontinu
2	Karbon Monoksida (CO)	1 jam	10.000 µg/m ³	Aktif kontinu

		8 jam	4.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
3	Nitrogen Dioksida (NO_2)	1 jam	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
				Aktif manual
		24 jam	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
		1 tahun	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
4	Oksidan fotokimia (O_x) sebagai Ozon (O_3)	1 jam	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
				Aktif manual (*)
		8 jam	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu (**)
		1 tahun	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
5	Hidro Karbon Non Metana (NHMC)	3 jam	160 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Aktif kontinu (***)
6	Partikulat debu < 100 μm (TSP)	24 jam	230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif manual
	Partikulat debu < 10 μm (PM_{10})	24 jam	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
				Aktif manual
		1 tahun	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
	Partikulat debu < 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$)	24 jam	55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
			Aktif manual	
		1 tahun	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aktif kontinu
7	Timbal (Pb)	24 jam	2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Aktif manual

Keterangan :

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = konsentrasi dalam mikrogram per meter kubik, pada kondisi atmosfer normal, yaitu tekanan (P) 1 atm dan temperatur (T) 25°C

(*) Konsentrasi yang dilaporkan untuk waktu pengukuran selama 1 (satu) jam adalah konsentrasi hasil pengukuran yang dilakukan setiap 30 (tiga puluh) menit (dalam 1 jam dilakukan 2 kali pengukuran) dan dilakukan diantara pukul 11:00 - 14:00 waktu setempat .

(**) Konsentrasi yang dilaporkan untuk waktu pengukuran selama 8 (delapan) jam adalah konsentrasi dari waktu pengukuran yang dilakukan diantara pukul 06:00 - 18:00 waktu setempat.

(***) Konsentrasi yang dilaporkan untuk waktu pengukuran selama 3 (tiga) jam adalah konsentrasi dari waktu pengukuran yang dilakukan diantara pukul 06:00 - 10:00 waktu setempat.

Sumber: Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021

Udara yang melebihi baku mutu dapat merusak lingkungan sekitar dan tentu membahayakan kesehatan masyarakat juga makhluk hidup lainnya. Dalam pengelolaan udara ambien harus dikelola secara bijaksana dan juga mempertimbangkan kepentingan generasi saat ini dan generasi mendatang. Pemantauan kualitas udara ambien sebagai bagian yang sangat penting dari



pengelolaan kualitas udara. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas udara di lingkungan yang layak terutama bagi manusia.

4.4 Metode *Passive Sampler*

Dilakukannya pemantauan mutu udara ambien sebagai salah satu upaya untuk evaluasi tingkat keberhasilan program pengendalian pencemaran udara yang dilaksanakan oleh Pemerintah Pusat dan Daerah Provinsi maupun Kabupaten/Kota. Dari hasil pemantauan mutu udara ambien tersebut tidak terlepas pula sebagai indikator untuk menentukan prioritas program yang akan dilaksanakan oleh pemerintah dalam pengendalian pencemaran udara nantinya. Saat ini salah satu metode yang digunakan untuk pemantauan mutu udara ambien yaitu metode *passive sampler*.

Metode *passive sampler* merupakan metode yang menggunakan sistem penyerapan gas secara difusi dengan memanfaatkan media yang dipaparkan dalam waktu tertentu di lokasi pemantauan. Metode ini tanpa menggunakan pompa penghisap yang juga memanfaatkan sifat fisis suatu gas berdifusi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2020). Metode ini pertama kali dikembangkan di Inggris menggunakan Pb *Candle* untuk menyerap polutan Sulfur Dioksida (SO₂) di udara ambien. Kemudian pengukuran tersebut akan dianalisis di laboratorium untuk mengetahui kadar atau konsentrasi SO₂. Akan tetapi seiring berkembangnya teknologi, oleh karena itu penggunaan Pb dihilangkan atau diganti dengan suatu bahan kimia yang ramah lingkungan.

Metode *passive sampler* hingga saat ini masih digunakan dan telah diterapkan di jaringan pemantauan di luar negeri seperti dari EANET, Jepang, Australia, dan Eropa. Penerapan metode *passive sampler* di Indonesia telah digunakan sejak tahun 2008 dan terintegrasi pada tahun 2015 disertai jumlah titik pemantauan yang bertambah dari tahun ke tahun. Alat yang digunakan pada *passive sampler* berbentuk bulat dan di dalamnya dilengkapi kertas filter berisi cairan khusus dari bahan kimia yang berfungsi untuk menangkap gas yang ada di udara sekeliling. Keuntungan dari penggunaan metode *passive sampler* diantaranya tidak membutuhkan energi listrik, biaya lebih murah, dan mudah ditempatkan karena



ukurannya kecil. Selain itu, kekurangan dari penggunaan metode tersebut adalah tidak kontinyu dan parameter masih terbatas (Indrawati et al., 2019).

Pada dasarnya parameter kualitas udara yang digunakan dalam metode *passive sampler* adalah Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂). Pemantauan kualitas udara ambien dilakukan di 4 titik pemantauan yang mewakili kawasan transportasi, permukiman, industri, dan perkantoran setiap kabupaten/kota. Periode pemantauan udara ambien dilakukan 2 kali dalam 1 tahun, dimana mewakili musim hujan dan musim kemarau dengan durasi pemantauan selama 1 minggu atau 7 hari pada masing-masing tahapan (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 Tahun 2021). Berdasarkan hasil titik pemantauan tersebut dijadikan sebagai perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) Kabupaten/kota.

4.5 Indeks Kualitas Udara

Kondisi lingkungan menjadi hal terbesar yang menjadi faktor penyebab masalah kesehatan masyarakat. Kemajuan industri dan pemanfaatan teknologi memiliki dampak negatif pada penurunan kualitas lingkungan, salah satunya terjadinya pencemaran udara (Fahmi, 2019). Hal tersebut tentunya memberikan pengaruh pada manusia yang berpotensi adanya penularan penyakit. Sehingga apabila dikaitkan terdapat hubungan kondisi lingkungan yang buruk maka kemungkinan derajat kesehatan masyarakat juga semakin rendah.

Pemantauan kualitas lingkungan salah satunya kualitas udara ambien sangat penting untuk dilakukan dengan tujuan menentukan Indeks Kualitas Udara (IKU) yang menjadi salah satu komponen dalam menentukan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup, bahwa IKU merupakan ukuran yang menggambarkan kualitas udara yang selanjutnya menjadi nilai komposit parameter kualitas udara di wilayah dalam waktu tertentu. Adanya kualitas udara ambien adalah tahap awal untuk mengetahui dan memahami negatif cemaran udara terhadap lingkungan. Selain itu, kualitas udara ambien juga berpengaruh terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.



Lokasi pemantauan kualitas udara ambien mengacu tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien yang mana harus memenuhi kriteria sebagai berikut

- 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° (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.

Metode pengambilan data kualitas udara ambien terdiri dari 2, yaitu metode manual dan metode otomatis.

- a. Metode manual dilakukan dengan cara pengambilan sampel udara terlebih dahulu lalu dianalisis di laboratorium. Metode ini dibagi dibedakan menjadi metode pasif dan metode aktif. Perbedaan ini berdasarkan 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.

Interval waktu pengukuran adalah:

- 1) interval waktu 06.00 – 10.00 (pagi);

- 2) interval waktu 10.00 – 14.00 (siang);
 - 3) interval waktu 14.00 – 18.00 (sore); dan
 - 4) interval waktu 18.00 – 22.00 (malam).
- b. Metode otomatis dilakukan menggunakan alat yang dapat mengukur kualitas udara secara langsung sekaligus menyimpan datanya (AQMS)
- Berikut tabel metode pemantauan kualitas udara ambien menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 Tahun 2021

Tabel 4. 2 Metode Pemantauan Kualitas Udara Ambien

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

Sumber : Peraturan Menteri LHK No.27 Tahun 2021

Tabel 4. 3 Baku Mutu Parameter

No	Parameter	Baku Mutu Referensi EU (µg/m ³)
1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	20,00
2	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	40,00

Sumber : Peraturan Menteri LHK No.27 Tahun 2021

Pengambilan data untuk udara ambien harus mewakili lokasi pada setiap provinsi paling sedikit 3 (tiga) kabupaten/kota dan titik pengambilan sampel pada setiap kabupaten/kota berjumlah 4 (empat) titik. Hasil pemantauan udara ambien berupa

- b. Data konsentrasi udara ambien pada setiap parameter (SO₂ dan NO₂)
- c. Koordinat titik pemantauan
- d. Lokasi pemantauan



- e. Metode pemantauan
- f. Cuaca
- g. Data meteorologi yang mempengaruhi mutu udara ambien

Perhitungan IKU Kabupaten/Kota harus memperhatikan langkah-langkah sebagai berikut

1. 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.
2. Melakukan perhitungan rata-rata parameter Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) untuk masing-masing kabupaten/kota sehingga menghasilkan nilai kualitas udara ambien rata rata tahunan kabupaten/kota.
3. Melakukan perhitungan rata-rata parameter Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) untuk provinsi yang merupakan perhitungan rata-rata nilai kualitas udara ambien rata rata tahunan kabupaten/kota.
4. Melakukan perbandingan nilai rata-rata Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) provinsi atau nilai rata-rata Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) kabupaten/kota 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.
5. Indeks Udara model EU (IEU) dikonversikan menjadi indeks IKU melalui persamaan sebagai berikut:

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

$$I_{EU} = \frac{Indeks\ NO_2 + Indeks\ SO_2}{2}$$

$$Indeks\ NO_2 = \frac{Rata-rata\ NO_2}{Baku\ Mutu\ Eu}$$

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

Keterangan:

Untuk perhitungan IKU Kab/Kota, maka

- Rata-rata NO₂ = Rerata hasil pengukuran NO₂ dari 4 lokasi
- Rata-rata SO₂ = Rerata hasil pengukuran SO₂ dari 4 lokasi

Untuk perhitungan IKU Provinsi, maka

- Rata-rata NO₂ = Rerata hasil pengukuran NO₂ dari kab/kota
 - Rata-rata SO₂ = Rerata hasil pengukuran SO₂ dari kab/kota
- Nilai IKU Kabupaten/Kota merupakan hasil rata-rata dari seluruh lokasi pemantauan udara pada wilayah administrasinya;
 - Nilai IKU Provinsi merupakan hasil rata-rata dari IKU Kabupaten/Kota pada wilayah administrasinya;
 - Nilai IKU Nasional merupakan rata-rata dari nilai IKU provinsi setelah dikalikan faktor luas wilayah dan jumlah penduduk masing-masing.

Tabel 4. 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 : Peraturan Menteri LHK No.27 Tahun 2021

4.6 Hasil dan Analisis Pemantauan Kualitas Udara Ambien dengan Metode *Passive Sampler* pada Parameter NO₂ di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2021

Pemantauan kualitas udara ambien dengan metode *passive sampler* pada parameter NO₂ yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup berlokasi di 38

kabupaten/kota di Jawa Timur pada tahun 2021. Hasil pemantauan parameter NO₂ disajikan pada grafik di bawah ini



Sumber: IKU Web KLHK 2021

**Gambar 4. 2 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Parameter
NO₂ Kab/Kota di Jawa Timur Tahun 2021**

Berdasarkan grafik hasil pemantauan kualitas udara ambien kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2021, dapat dilihat hasil parameter NO₂ dari 38 kabupaten/kota tertinggi berada pada Kabupaten Gresik, yaitu sebesar 19,46 µg/m³. Kemudian tertinggi kedua dan ketiga yakni di Kota Pasuruan sebesar 19,1 µg/m³ dan Kabupaten Jombang sebesar 17,48 µg/m³. Meskipun hasil pemantauan di kabupaten/kota tersebut tertinggi akan tetapi tidak melebihi baku mutu parameter berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.

Setiap alat pemantauan parameter NO₂ kabupaten/kota di Jawa Timur dipasang di beberapa kawasan yang telah ditentukan, seperti kawasan transportasi, industri, permukiman, dan perkantoran. Berdasarkan IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2021, hasil pemantauan parameter NO₂ pada kawasan transportasi di Kabupaten Gresik didapatkan sebesar 21,94 µg/m³,



kawasan industri sebesar $19,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan permukiman $18,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan kawasan kawasan perkantoran sebesar $17,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hasil pemantauan tersebut menjadi rata-rata parameter NO_2 di Kabupaten Gresik sebesar $19,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ yang mana tertinggi dari kabupaten/kota lainnya.

Apabila ditinjau kembali hasil pemantauan sejalan bahwa Kabupaten Gresik memiliki jumlah kepadatan penduduk yang hampir sama dengan Kota Surabaya. Hal tersebut menyebabkan tingkat penggunaan transportasi juga semakin meningkat. Di Kabupaten Gresik juga dijumpai adanya berbagai macam industri. Industri-industri tersebut menghasilkan pembuangan berupa gas yang dapat memicu konsentrasi NO_2 tinggi. Menurut Maherdyta, et al. (2022) menyatakan bahwa NO_2 banyak dihasilkan akibat adanya aktivitas industri dan transportasi. Selain itu, pada tahun 2021 juga aktivitas di luar sudah mulai kembali berjalan normal dengan menerapkan protokol kesehatan. Adanya aktivitas tersebut menyebabkan mobilitas penduduk juga tinggi untuk beraktivitas di luar rumah dan bekerja di kantor. Sehingga hasil pemantauan sejalan yang menunjukkan tingkat konsentrasi NO_2 di kawasan permukiman dan perkantoran Kabupaten Gresik cukup tinggi.

Selanjutnya, berdasarkan IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2021, hasil pemantauan NO_2 pada kawasan transportasi di Kota Pasuruan sebesar $28,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan industri sebesar $16,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan permukiman sebesar $14,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan kawasan perkantoran sebesar $16,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dari hasil pemantauan keempat kawasan tersebut menjadi rata-rata parameter NO_2 tertinggi kedua dari kabupaten/kota lainnya. Apabila dilihat dari hasil pemantauan parameter NO_2 di kawasan transportasi Kota Pasuruan lebih tinggi dibandingkan Kabupaten Gresik. Kota Pasuruan berada di jalur utama Surabaya – Banyuwangi. Kota ini juga dihubungkan dengan kota-kota lain di Pulau Jawa melalui jalan tol trans jawa yakni jalan tol Gempol – Pasuruan. Hal ini tentunya menjadi pemicu bahwa banyaknya kendaraan yang melintas di Kota Pasuruan menjadikan konsentrasi NO_2 di Kota Pasuruan khususnya pada kawasan transportasi sangat tinggi.

Sedangkan hasil pemantauan NO_2 kawasan transportasi di Kabupaten Jombang sebesar $32,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan industri sebesar $15,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan



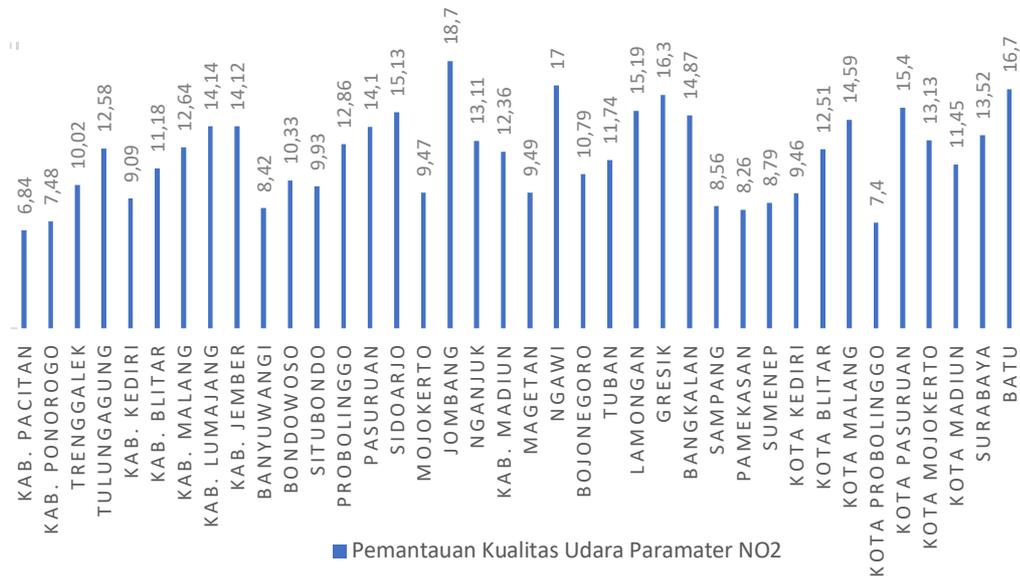
permukiman sebesar $11,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan kawasan perkantoran sebesar $10,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan keempat hasil pemantauan tersebut menjadi rata-rata parameter NO_2 tertinggi ketiga dari kabupaten/kota lainnya. Hasil pemantauan NO_2 pada kawasan transportasi di Kabupaten Jombang sangat tinggi dibandingkan dengan Kota Gresik dan Pasuruan. Diduga bahwa alat pemantauan parameter NO_2 yang dipasang di kawasan tersebut juga dilintasi banyak kendaraan sehingga konsentrasi NO_2 sangat tinggi.

Berdasarkan grafik hasil pemantauan kualitas udara ambien kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2021, hasil pemantauan parameter NO_2 terendah didapatkan di Kabupaten Pacitan, yaitu sebesar $6,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nilai rata-rata NO_2 di kabupaten tersebut didapatkan dari hasil pemantauan parameter NO_2 di kawasan transportasi sebesar $7,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan industri sebesar $5,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kawasan permukiman sebesar $7,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan kawasan perkantoran sebesar $5,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Dari hasil pemantauan tersebut, apabila dibandingkan dengan Kabupaten Gresik, Kabupaten Pacitan memiliki jumlah penduduk yang tidak terlalu tinggi sehingga mobilitas penduduk juga rendah. Kabupaten Pacitan memiliki sebagian wilayahnya merupakan daerah pegunungan dan belum tersedianya komoditas transportasi publik ke Kabupaten Pacitan juga menjadi penyebab minimnya mobilisasi dan peningkatan investasi industri di Kabupaten Pacitan. Oleh karena itu, udara yang dihasilkan juga belum tercemar oleh keberadaan industri.

4.7 Hasil dan Analisis Pemantauan Kualitas Udara Ambien dengan Metode Passive Sampler pada Parameter NO_2 di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2022

Pemantauan kualitas udara ambien dengan metode passive sampler pada parameter NO_2 yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup berlokasi di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur pada tahun 2022. Hasil pemantauan parameter NO_2 disajikan pada grafik di bawah ini

HASIL PEMANTAUAN KUALITAS UDARA KAB/KOTA DI JAWA TIMUR TAHUN 2022



Sumber: IKU Web KLHK 2022

Gambar 4. 3 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Parameter NO₂ Kab/Kota di Jawa Timur Tahun 2022

Berdasarkan grafik hasil pemantauan kualitas udara ambien kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2022, dapat dilihat hasil parameter NO₂ dari 38 kabupaten/kota paling tertinggi di Kabupaten Jombang, yaitu sebesar 18,70 µg/m³. Kemudian tertinggi kedua dan ketiga yakni di Kabupaten Ngawi sebesar 17,00 µg/m³ dan Kota Batu sebesar 16,7 µg/m³. Meskipun hasil pemantauan di kabupaten/kota tersebut tertinggi akan tetapi tidak melebihi baku mutu parameter berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.

Berdasarkan IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022, hasil pemantauan parameter NO₂ pada kawasan transportasi di Kabupaten Jombang didapatkan sebesar 25,99 µg/m³, kawasan industri sebesar 20,93 µg/m³, kawasan permukiman 13,21 µg/m³, dan kawasan perkantoran sebesar 14,68 µg/m³. Hasil pemantauan tersebut menjadi rata-rata parameter NO₂ di Kabupaten Jombang sebesar 19,46 µg/m³ yang mana tertinggi dari kabupaten/kota lainnya. Pemantauan parameter NO₂ di kawasan transportasi dilakukan di Jalan Basuki Rahmat yang mana jalan tersebut merupakan jalur provinsi yang paling



banyak dilewati banyak kendaraan bus dan juga *truck*. Oleh karena itu, gas NO₂ yang dihasilkan tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Riyanti et al., (2018) yang menunjukkan adanya signifikan kenaikan gas NO₂ akibat kendaraan bermotor tersebut. Selain itu, juga adanya aktivitas manusia yang kembali berjalan normal pasca pandemi Covid-19, seperti aktivitas di perkantoran maupun perindustrian, aktivitas sekolah, dan lain-lain.

Selanjutnya, berdasarkan IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022, hasil pemantauan NO₂ pada kawasan transportasi di Kabupaten Ngawi sebesar 28,84 µg/m³, kawasan industri sebesar 17,10 µg/m³, kawasan permukiman sebesar 10,00 µg/m³, dan kawasan perkantoran sebesar 12,43 µg/m³. Dari hasil pemantauan keempat kawasan tersebut menjadi rata-rata parameter NO₂ tertinggi kedua dari kabupaten/kota lainnya. Secara geografis Kabupaten Ngawi terletak di wilayah barat Provinsi Jawa Timur yang berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Tengah. Diduga pada pemantauan tersebut dilakukan di jalan yang memiliki transportasi padat yang sama halnya dengan Kabupaten Jombang. Selain itu, Kabupaten Ngawi juga menjadi salah satu kabupaten yang dilewati sebagai jalur provinsi untuk menuju Provinsi Jawa Tengah. Oleh karena itu, tingkat konsentrasi NO₂ sangat tinggi. Hal lain yang berkaitan dengan peningkatan konsentrasi NO₂ adanya perubahan aktivitas penduduk yang saat ini berjalan normal dengan penerapan protokol kesehatan.

Sedangkan hasil pemantauan NO₂ kawasan transportasi di Kota Batu sebesar 24,23 µg/m³, kawasan industri sebesar 14,33 µg/m³, kawasan permukiman sebesar 16,88 µg/m³, dan kawasan perkantoran sebesar 11,36 µg/m³ (IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Berdasarkan keempat hasil pemantauan tersebut menjadi rata-rata parameter NO₂ tertinggi ketiga dari kabupaten/kota lainnya. Kota Batu merupakan salah satu kota dengan julukan Kota Wisata, hal ini dikarenakan banyak dijumpai tempat-tempat wisata dengan banyaknya pengunjung dari berbagai daerah untuk melakukan aktivitas liburan di akhir pekan (*weekend*). Selain itu, karena Kota Batu dekat dengan Kota Malang yang menjadi daerah sasaran banyaknya mahasiswa yang melakukan aktivitas perkuliahan. Dengan begitu, tidak sedikit dari para mahasiswa yang berstatus kuliah di Kota Malang bermobilisasi ke Kota Batu untuk melakukan *stress release* pada

hari kerja atau *weekday* maupun pada akhir pekan. Sehingga berdasarkan hasil pemantauan udara ambien pada parameter NO₂ di Kota Batu terjadi peningkatan karena adanya mobilitas penduduk dan penggunaan transportasi meningkat.

Hasil pemantauan kualitas udara pada parameter NO₂ yang terendah pada tahun 2022 didapatkan di Kabupaten Pacitan, yakni sebesar 6,84 µg/m³. Nilai rata-rata NO₂ di kabupaten tersebut didapatkan dari hasil pemantauan parameter NO₂ di kawasan transportasi sebesar 9,61 µg/m³, kawasan industri sebesar 5,19 µg/m³, kawasan permukiman sebesar 7,92 µg/m³, dan kawasan perkantoran sebesar 4,64) µg/m³ (IKU Web Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya, kadar NO₂ pada tahun 2022 sedikit mengalami peningkatan sebesar 0,55 µg/m³. Peningkatan tersebut masih jauh dari angka baku mutu yang telah ditetapkan.

4.8 Perbandingan Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien (Parameter NO₂) Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun Tahun 2021 dan 2022

Perbandingan hasil Pemantauan kualitas udara ambien dengan metode *passive sampler* pada parameter NO₂ yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup berlokasi di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur pada tahun 2021 dan 2022 disajikan pada grafik di bawah ini

Tabel 4. 5 Hasil Perbandingan Parameter NO₂ Kab/Kota di Jawa Timur Tahun 2021 – 2022

No	Kabupaten/Kota	Hasil 2021	Tahun	Hasil 2022	Tahun	Status
1	Kab. Pacitan	6,29		6,84		Meningkat
2	Kab. Ponorogo	7,62		7,48		Menurun
3	Trenggalek	9,18		10,02		Meningkat
4	Tulungagung	12,77		12,58		Menurun
5	Kab. Kediri	10,24		9,09		Menurun
6	Kab. Blitar	10,91		11,18		Meningkat
7	Kab. Malang	11,91		12,64		Meningkat
8	Kab. Lumajang	15		14,14		Menurun
9	Kab. Jember	15,29		14,12		Menurun
10	Banyuwangi	8,73		8,42		Menurun
11	Bondowoso	9,7		10,33		Meningkat
12	Situbondo	10,31		9,93		Menurun
13	Probolinggo	13,77		12,86		Menurun



No	Kabupaten/Kota	Hasil Tahun 2021	Hasil Tahun 2022	Status
14	Pasuruan	14,49	14,1	Menurun
15	Sidoarjo	14,57	15,13	Meningkat
16	Mojokerto	9,33	9,47	Meningkat
17	Jombang	17,48	18,7	Meningkat
18	Nganjuk	13,02	13,11	Meningkat
19	Kab. Madiun	12,52	12,36	Menurun
20	Magetan	11,53	9,49	Menurun
21	Ngawi	16,17	17	Meningkat
22	Bojonegoro	11,5	10,79	Menurun
23	Tuban	12,44	11,74	Menurun
24	Lamongan	13,77	15,19	Meningkat
25	Gresik	19,46	16,3	Menurun
26	Bangkalan	14,83	14,87	Meningkat
27	Sampang	8,15	8,56	Meningkat
28	Pamekasan	8,43	8,26	Menurun
29	Sumenep	9,2	8,79	Menurun
30	Kota Kediri	8,58	9,46	Meningkat
31	Kota Blitar	13,72	12,51	Menurun
32	Kota Malang	14,42	14,59	Meningkat
33	Kota Probolinggo	9,17	7,4	Menurun
34	Kota Pasuruan	19,1	15,4	Menurun
35	Kota Mojokerto	12,79	13,13	Meningkat
36	Kota Madiun	10,8	11,45	Meningkat
37	Surabaya	12,92	13,52	Meningkat
38	Batu	14,69	16,7	Meningkat

Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara ambien parameter NO₂ yang dilakukan di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2021 dan 2022, terdapat beberapa perbedaan status dari seluruh 38 kabupaten/kota tersebut. Hasil tabel perbandingan tersebut menunjukkan terdapat 19 kabupaten/kota yang memiliki peningkatan kadar NO₂, diantaranya Kabupaten Pacitan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Blitar, Kabupaten Malang, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, dan Kota Batu. Sedangkan sebanyak 19 kabupaten/kota memiliki penurunan kadar NO₂, antara lain Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Kediri, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Jember, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Situbondo, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Pasuruan,



Kabupaten Madiun, Kabupaten Magetan, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Tuban, Kabupaten Gresik, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kota Blitar, Kota Probolinggo, dan Kota Pasuruan.

Naik turunnya kadar NO_2 di setiap kabupaten/kota yang ada di Jawa Timur dipengaruhi oleh pengaruh tertentu. Seperti halnya pada tahun 2021 dan tahun 2022 merupakan tahun dimana seluruh kegiatan kembali secara normal meskipun dengan mematuhi protokol kesehatan yang ditetapkan. Terlebih lagi pada aktivitas manusia pada tahun tersebut beberapa sudah menerapkan kegiatan atau aktivitasnya di luar rumah setelah adanya pandemi Covid-19 yang membuat seluruh aktivitas dilakukan di dalam rumah. Saat ini pada kawasan transportasi terlihat padat dan menimbulkan kemacetan, hal tersebut dikarenakan mobilitas penduduk yang tinggi sehingga penggunaan jumlah kendaraan bermotor juga meningkat.

Selain itu, saat ini juga banyak anak sekolah yang melakukan pembelajaran di sekolah yang mana biasanya didominasi titik kemacetan akibat jam berangkat sekolah di pagi hari dan siang hari. Kemudian orang yang bekerja di kantor juga menimbulkan kemacetan di pagi hari dan sore hari yang mana sudah diberlakukan kembali *Work from Office*. Oleh karena itu, gas NO_2 yang dihasilkan juga semakin tinggi. Industri juga menjadi pengaruh tingginya kadar NO_2 yang mana saat ini apabila dibandingkan dari tahun 2021 dan 2022 mulai beroperasi sebagai penyongsong pertumbuhan ekonomi. Aktivitas-aktivitas akibat dunia industri membuat udara tercemar dan terindikasi adanya kadar NO_2 yang tidak rendah.

4.9 Dampak Nitrogen Dioksida (NO_2) Terhadap Kesehatan

Paparan Nitrogen Dioksida (NO_2) sangat memberikan dampak negatif dan pengaruh besar pada saluran pernapasan. Menurut Fahmi, (2019), beberapa dari bukti ilmiah bahwa pajanan NO_2 dengan rentang waktu 30 menit hingga 24 jam dapat menimbulkan efek bagi sistem pernapasan berupa peradangan saluran pernapasan pada golongan non rentan dan peningkatan gejala pada golongan rentan seperti penderita asma (<http://www.epa.gov>, 2018). Selain itu, Nitrogen Dioksida (NO_2) dapat mengakibatkan iritasi hidung dan tenggorokan pada seseorang yang memiliki riwayat penyakit asma serta meningkatkan rentan terhadap infeksi pernapasan.



Berdasarkan studi literatur, Nitrogen Dioksida (NO_2) sangat reaktif dan sejumlah penelitian menunjukkan bahwa paparan gas tersebut menjadi penyebab pneumonia dan bronkitis. Organ paru-paru manusia sangat peka terhadap pencemaran gas NO_2 . Hal tersebut mengakibatkan paru-paru membengkak sehingga penderita kesulitan bernapas dan berujung pada kematian. Konsentrasi tinggi pada gas NO_2 juga dapat berakibat pada sistem saraf menjadi kejang-kejang dan apabila hal ini terjadi secara berlanjut mengakibatkan penderita lumpuh (Wardana, 2001 dalam penelitian Fahmi, 2019).

Pengaruh paparan NO_2 ditentukan berdasarkan tingkat konsentrasi pajanan, proses akut atau kronik serta lama proses pajanan masuk ke dalam tubuh. Gejala yang timbul akibat pajanan NO_2 dalam jangka panjang seperti batuk, sesak, sianosis asfiksi, peradangan paru, dan bronkiolitis obliterans (Masito, 2018). Sementara itu, pajanan NO_2 juga berdampak pada saluran sekresi yang meliputi gangguan sekresi mukus, kerusakan silia, dan gangguan imunitas humoral. Menurut (Fahmi, 2019), gas NO_2 memberikan efek toksik langsung terhadap makrofag alveolar yang berakibat daya fagositosis tubuh menurun. Faktor tersebut kemungkinan menyebabkan terjadinya infeksi bakteri saluran pernapasan (Handayani, 2003).



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Udara ambien merupakan udara yang bergerak bebas di permukaan bumi dan dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari.
2. Pemantauan kualitas udara menggunakan metode salah satunya metode *passive sampler*. Metode *passive sampler* merupakan metode yang menggunakan sistem penyerapan gas secara difusi dengan memanfaatkan media yang dipaparkan dalam waktu tertentu di lokasi pemantauan. Metode ini tanpa menggunakan pompa penghisap yang juga memanfaatkan sifat fisis suatu gas berdifusi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2020).
3. Parameter yang digunakan dalam perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) adalah Nitrogen Dioksida (NO_2) dan Sulfur Dioksida (SO_2). Akan tetapi pada laporan ini difokuskan pada parameter Nitrogen Dioksida (NO_2). Pemantauan kualitas udara tersebut dilakukan di beberapa kawasan seperti transportasi, industri, permukiman, dan perkantoran.
4. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara parameter NO_2 di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2021, kabupaten/kota dengan kadar NO_2 tertinggi adalah Kabupaten Gresik. Sedangkan hasil pemantauan parameter NO_2 terendah didapatkan di Kabupaten Pacitan. Pada tahun 2022 hasil parameter NO_2 dari 38 kabupaten/kota paling tertinggi di Kabupaten Jombang. Sedangkan terendah tetap sama yakni pada Kabupaten Pacitan. Hasil perbandingan pemantauan kualitas udara parameter NO_2 di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur, menunjukkan bahwa terdapat 19 kabupaten/kota memiliki peningkatan kadar NO_2 dan sebanyak 19 kabupaten/kota memiliki penurunan kadar NO_2 . Meskipun dari hasil pemantauan kualitas udara parameter NO_2 di 38 kabupaten/kota tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan tetapi perlu diperhatikan dampak akibat paparan NO_2 yang dapat mengganggu kesehatan manusia.



5. Paparan NO_2 sangat memberikan dampak negatif dan pengaruh besar pada saluran pernapasan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa paparan gas tersebut menjadi penyebab pneumonia dan bronkitis. Organ paru-paru manusia sangat peka terhadap pencemaran gas NO_2 . Hal tersebut mengakibatkan paru-paru membengkak sehingga penderita kesulitan bernapas dan berujung pada kematian. Konsentrasi tinggi pada gas NO_2 juga dapat berakibat pada sistem saraf menjadi kejang-kejang dan apabila hal ini terjadi secara berlanjut mengakibatkan penderita lumpuh. Sementara itu, pajanan NO_2 juga berdampak pada saluran sekresi yang meliputi gangguan sekresi mukus, kerusakan silia, dan gangguan imunitas humoral.

5.2 Saran

1. Pemberian edukasi dan kebijakan dalam menerapkan kebiasaan menggunakan transportasi umum sehingga udara tidak tercemar akibat banyaknya penggunaan transportasi.
2. Pemberian kebijakan standar operasional prosedur bagi perusahaan industri terkait pengelolaan limbah terutama gas yang dapat mencemari udara.
3. Pemberian edukasi kepada masyarakat terkait dampak paparan NO_2 terhadap kesehatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Hasibuan, F. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara terhadap Kesehatan untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam tentang Bahaya dari Polusi Udara. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau IV*, 30021–30027.
- Darmawan, R. (2018). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kadar NO₂ serta Keluhan Kesehatan Petugas Pemungut Karcis Tol. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(01), 116–126.
- Fahmi, M. H. (2019). Analisis Kualitas Udara Ambien di Kota Lhokseumawe.
- Gubernur Jawa Timur. (2022). Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/32/KPTS/013/2022 Tentang Tugas Kelompok Sub-Substansi dan Tugas Sub-Koordinator di Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.
- Indrawati, A., Tanti, D., Budiwati, T., & Sumaryati. (2019). Perhitungan Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO, NO_x) Ambien dengan Menggunakan Konsentrasi NO₂ dan O₃ dari Passive Sampler (Studi Kasus: Cipedes, Bandung). *Jurnal Sains Dirgantara*, 16(2), 91–104. <https://doi.org/10.30536/j.jsd.2019.v16.a3005>.
- Maherdyta, N., Syafitri, A., Septywantoro, F., Kejora, P., Gulo, S., & Sulistiyorini, D. (2022). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) pada Masyarakat di Wilayah Yogyakarta. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 2(1), 51–59. <https://doi.org/10.36086/jsl.v2i1.1040>
- Masito, A. (2018). Analisis Risiko Kualitas Udara Ambien (NO₂ dan SO₂) dan Gangguan Pernapasan pada Masyarakat di Wilayah Kalianak Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 394–401.
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2021 Tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
- Mutakin, A. (2018). Apa Lingkungan Itu? *Jurnal Geoarea*, 2(1), 65–68.
- Pemerintah Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Riyanti, A., Herawati, P., & Hazana Pajriani, N. (2018). Pengaruh Konsentrasi NO₂ Udara Ambien pada Daerah Padat Kendaraan Terhadap Konsentrasi NO₂



Udara Dalam Ruang (Studi Kasus di Kawasan Simpang Pulai Kota Jambi).
Jurnal Daur Lingkungan, 1(2), 60–64. <http://daurling.unbari.ac.id>.

Wahyudin, U. (2017). Strategi Komunikasi Lingkungan dalam Membangun Kepedulian Masyarakat terhadap Lingkungan. *Jurnal Common* , 1(2), 130–134.

LAMPIRAN**Lampiran 1. Surat Penerimaan Magang Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa timur****PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
(D L H)**Jl. Wisata Menanggal No.38 Telp. (031) 8543852, 8543853 Fax. 8543851
SURABAYA 60234

Surabaya, 28 September 2022

Nomor : 800/3687/111.1/2022 Kepada :
Sifat : Biasa Yth. Sdr. Dekan Universitas Airlangga.
Lampiran : - Fakultas Kesehatan Masyarakat.
Perihal : Permohonan Izin Magang di
MBKM. **SURABAYA**

Sehubungan surat Saudara tanggal 7 September 2022 Nomor : 6347/UN3.1.10/PK/2022 Perihal sebagaimana tersebut diatas. Bersama ini diberitahukan bahwa Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur pada prinsipnya menyetujui pelaksanaan Permohonan Magang, atas nama :

Bidang I. Tata Lingkungan (Program Proklam)

NO	NAMA	NIM
1	R. Ayu Yunita Anggraeni	101911133059
2	Calyanindya Sakanti	101911133088
3	Adinda Rahma Triyaniarta	101911133090
4	Namira Zulaikha Putri	101911133215

Bidang II. Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 (Program Desa / Kelurahan Berseri).

NO	NAMA	NIM
1	Tatik Nurmawati Ningsih	101911133074
2	Sofania Indraini	101911133078
3	Kayla Shafira Prasanti	101911133136
4	Tiber Raniar Inner Beauty Bilqis	101911133271

Bidang III. Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup. (Pertek Emisi Pengendalian Pencemaran Air Kegiatan Usaha di Jatim).

NO	NAMA	NIM
1	Ichma Fabiola	101911133058
2	Aulia Choirunnisa	101911133124
3	Cherillia Tria MegaCandra Kartika	101911133127



UPT. Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup.

NO	NAMA	NIM
1	Farahiyah Alnaziha Yusrina	101911133022
2	Arij Salsabila	101911133036
3	Pradita Setiawan	101911133197
4	Wahyu Aqil AlwanSatria Wibawa	101911133232

yang akan dilaksanakan pada **tanggal 05 Oktober 2022 s/d 05 Desember 2022** di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur. dengan ketentuan memenuhi tata tertib yang berlaku dan Protokol Kesehatan dengan membawa hasil test Swab antigen Negatif sebelum masuk PKL.

Demikian untuk menjadikan maklum.

A.n. KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PROVINSI JAWA TIMUR
Sekretaris

NURUL MUNTASIROH, S.Ag., S.H., M.M.
Ambina T.I.I
NIP. 19720806 200212 2 003

Tembusan :
Yth . Bapak. Kepala DLH Prov. Jatim

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan pertama: 05 – 07 Oktober 2022

Dalam pekan pertama kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Rabu, 05 Oktober 2022
 - a. Penerimaan 15 mahasiswa kesehatan lingkungan di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur yang diserahkan bersama Bu Azizah selaku dosen kesehatan lingkungan.
 - b. Pengenalan struktur Bidang Pengendalian dan Pencemaran Kerusakan Lingkungan Hidup.
 - c. Membaca dan memahami UU No.32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
 - d. Memahami PP No.22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
 - e. Memahami Permen LHK No.05 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penerbitan Pertek dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
- 2) Kamis, 06 Oktober 2022
 - a. Penerimaan mahasiswa magang oleh sub bidang pertek air.
 - b. Memahami Permen LHK No.27 Tahun 2021 Tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup.
 - c. Meresume Permen LHK No.27 Tahun 2021 Tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup sub bab IKU (Indeks Kualitas Udara).
- 3) Jumat, 07 Oktober 2022
 - a. Mengikuti olahraga dan senam rutin bersama seluruh pegawai Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
 - b. Rapat pertek air melalui zoom meeting dengan PT. Sucofindo

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mampu memahami terkait langkah-langkah alur untuk mengurus perizinan penerbitan Pertek dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
- 2) Mampu memahami dan tambahan informasi tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) khususnya pada sub bagian Indeks Kualitas Udara (IKU).
- 3) Mengetahui dan memahami diskusi rapat pertek air dengan PT. Sucofindo yang sedang mengurus perizinan

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan pertama.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan kedua : 10 – 14 Oktober 2022

Dalam pekan kedua kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 10 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan tugas magang MBKM mata kuliah Lintas Minat Manajemen Risiko K3 (membuat dokumen JSA sesuai tempat magang MBKM).
- 2) Selasa, 11 Oktober 2022
 - a. Menjaga stand Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur pada acara *Jatim Fair* (HUT Provinsi Jatim ke-77) di Grand City Surabaya.
- 3) Rabu, 12 Oktober 2022
 - a. Mengikuti Upacara Peringatan Hari Jadi Provinsi Jawa Timur ke-77 di Dinas Lingkungan Hidup.
 - b. Menjaga stand Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur pada acara *Jatim Fair* (HUT Provinsi Jatim ke-77) di Grand City Surabaya).
- 4) Kamis, 13 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan tugas pengganti UTS mata kuliah Lintas Minat Penyakit Akibat Kerja (makalah penentuan kecatan penyakit akibat kerja).
 - b. Mengerjakan tugas pengganti UTS mata kuliah Lintas Minat Penyakit Akibat Kerja (makalah penyakit akibat kerja akibat paparan di tempat kerja).
- 5) Jumat, 14 Oktober 2022
 - a. Mengikuti olahraga dan senam rutin.
 - b. Mengerjakan UTS Lintas Minat Penyakit Akibat Kerja dari dosen Bu Shintia.
 - c. Mengerjakan UTS Lintas Minat Manajemen Risiko K3 dari dosen Pak Mulyono.
 - d. Arahan materi dari pembimbing instansi terkait IKU (Indeks Kualitas Udara) dan pembagian tugas.

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mendapatkan pengalaman menjaga stand Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jatim dengan pegawai lainnya di Grand City serta mendapatkan informasi lainnya (sharing).
- 2) Mampu mengetahui dan memahami terkait perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) dan AQMS sesuai web KLHK.
- 3) Mampu mengetahui bagaimana cara mengukur kualitas udara di Jawa Timur
- 4) Bersosialisasi dan sharing bersama dengan pegawai Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jatim.

Dokumentasi :



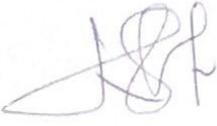
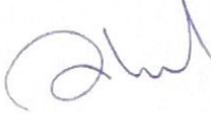
Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan kedua.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

Mengetahui,  Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.	Menyetujui,  Niniek Herawati, ST., M.Si
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan ketiga: 17 – 21 Oktober 2022

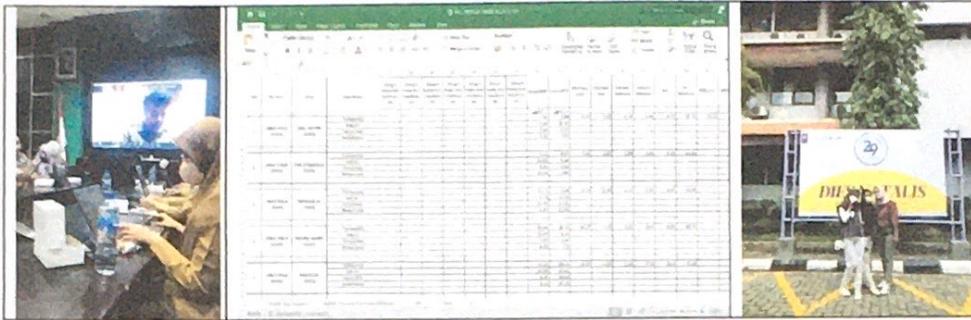
Dalam pekan ketiga kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 17 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan tugas magang MBKM mata kuliah Sanitasi Lingkungan (Proposal Inspeksi Sanitasi Lingkungan di tempat magang).
- 2) Selasa, 18 Oktober 2022
 - a. Mengikuti rapat pertek emisi dengan PT. Petrokimia Gresik di Ruang Rapat Sedap Malam DLH Provinsi Jawa Timur.
- 3) Rabu, 19 Oktober 2022
 - a. Menginput data hasil pemeriksaan laboratorium pengukuran SO₂ dan NO₂ dari 4 Kabupaten/Kota (Jombang, Magetan, Bangkalan, Lamongan) pada excel sesuai web IKLH.
 - b. Menghitung IKU 4 Kabupaten (Jombang, Magetan, Bangkalan, Lamongan) pada excel sesuai web IKLH.
- 4) Kamis, 20 Oktober 2022
 - a. Pemberian materi dan sharing bersama dengan Bu Helsa (Sub Koor Bidang Pertek Emisi).
- 5) Jumat, 21 Oktober 2022
 - a. Mengikuti acara Dies Natalis HUT FKM UNAIR.

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mendapatkan pengalaman dan informasi tambahan selama berlangsungnya rapat Pertek Emisi PT. Petrokimia Gresik di Ruang Sedap Malam DLH Provinsi Jawa Timur.
- 2) Mampu berlatih dalam input data Indeks Kualitas Udara (IKU) dari 4 Kabupaten/Kota (Jombang, Magetan, Bangkalan, Lamongan) pada excel sesuai web IKLH.
- 3) Mampu menghitung rata-rata perhitungan Indeks Kualitas Udara (IKU) dari 4 Kabupaten/Kota (Jombang, Magetan, Bangkalan, Lamongan).
- 4) Mendapatkan motivasi dan berbagi cerita dengan Sub. Koordinator Pertek Emisi yakni Bu Helsa

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan ketiga.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan keempat: 24 – 28 Oktober 2022

Dalam pekan keempat kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 24 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan tugas magang MBKM mata kuliah Sanitasi Lingkungan (Proposal Inspeksi Sanitasi Lingkungan di tempat magang).
- 2) Selasa, 25 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan logbook harian kegiatan magang MBKM.
- 3) Rabu, 26 Oktober 2022
 - a. Mengerjakan logbook harian kegiatan magang MBKM.
 - b. Mencari referensi tugas magang MBKM mata kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- 4) Kamis, 27 Oktober 2022
 - a. Menyelesaikan tugas magang MBKM mata kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup (Skema Inspeksi Pengendalian Dampak Industri Pada Lingkungan dan Kesehatan.
- 5) Jumat, 28 Oktober 2022
 - a. Mengikuti kegiatan Upacara Sumpah Pemuda.
 - b. Mencari referensi tugas magang MBKM mata kuliah lintas minat Manajemen Risiko K3 (Membuat dokumen HIRADC).

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Memperingati upacara peringatan hari sumpah pemuda di DLH Provinsi Jawa Timur.
- 2) Mampu mengetahui dan memahami cara membuat skema Inspeksi Pengendalian Industri pada Lingkungan dan Kesehatan; Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Prov. Jawa Timur.

Dokumentasi :



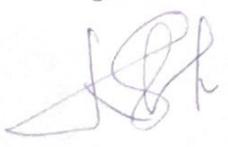
Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan keempat.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan kelima: 31 Oktober 2022 – 04 November 2022

Dalam pekan pertama kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 31 Oktober 2022
 - a. Menginput dan menghitung data hasil IKU Kabupaten.
- 2) Selasa, 01 November 2022
 - a. Mencari referensi untuk proposal skripsi bab 4 (Metodelogi Penelitian).
 - b. Bimbingan skripsi oleh Bu Tari selaku dosen pembimbing skripsi.
 - c. Briefing terkait dinas luar pengambilan sampling air Sungai Bengawan Solo di Bojonegoro dan Ngawi.
- 3) Rabu, 02 November 2022
 - a. Dinas Luar : melakukan sampling air Sungai Bengawan Solo di Ngawi (4 titik) dan Madiun (3 titik)
- 4) Kamis, 03 November 2022
 - a. Dinas Luar : melakukan sampling air Sungai Bengawan Solo di Ponorogo (2 titik).
- 5) Jumat, 04 November 2022
 - a. Mengurus surat izin pengambilan data awal sebagai pendukung data proposal skripsi.

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mendapatkan pengalaman bagaimana cara pengambilan sampel air Sungai Bengawan Solo pada 7 titik yang terdiri dari 4 titik di Ngawi dan 3 titik Madiun.
- 2) Mendapatkan ilmu dan menguji sampel BOD, klorin, dan kualitas fisik air.
- 3) Mampu menghitung rata-rata IKU pada kabupaten, provinsi, dan pusat.

Dokumentasi :



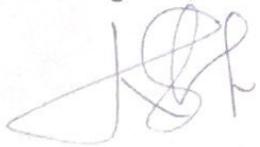
Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan kelima.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan keenam: 07 Oktober 2022 – 11 November 2022

Dalam pekan keenam kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 07 November 2022
 - a. Mengerjakan proposal skripsi Bab 4 (Metodologi Penelitian).
- 2) Selasa, 08 November 2022
 - a. Merevisi proposal skripsi bab 1-3 (pendahuluan, tinjauan pustaka, kerangka konseptual) dan menyelesaikan bab 4 (metodologi penelitian).
 - b. Menyelesaikan surat perizinan dan mengirimkan ke email info@fkm.unair.ac.id.
- 3) Rabu, 09 November 2022
 - a. Diskusi dengan Bu Qisthi tentang rencana topik dan isi laporan magang.
- 4) Kamis, 10 November 2022
 - a. Mengikuti upacara peringatan Hari Pahlawan secara virtual melalui zoom meeting bersama gubernur di ruang sedap malam DLH Provinsi Jawa Timur.
 - b. Membaca dan memahami tugas-tugas pokok perbidang DLH Provinsi Jawa Timur sesuai dengan Kep. Gubernur Jawa Timur Nomor 188/32/KPTS/013/2022
- 5) Jumat, 11 November 2022
 - a. Mengerjakan logbook kegiatan magang di DLH Provinsi Jawa Timur.

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mampu menyelesaikan revisi proposal skripsi bab 1 sampai bab 3.
- 2) Mampu mengetahui dan memahami topik dan isi laporan magang di DLH Provinsi Jatim.
- 3) Mampu mengetahui dan memahami tupoksi pekerjaan pada DLH Provinsi Jatim dengan Kep. Gubernur Jawa Timur Nomor 188/KPTS/013/2022

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan keenam.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan ketujuh: 14 – 18 November 2022

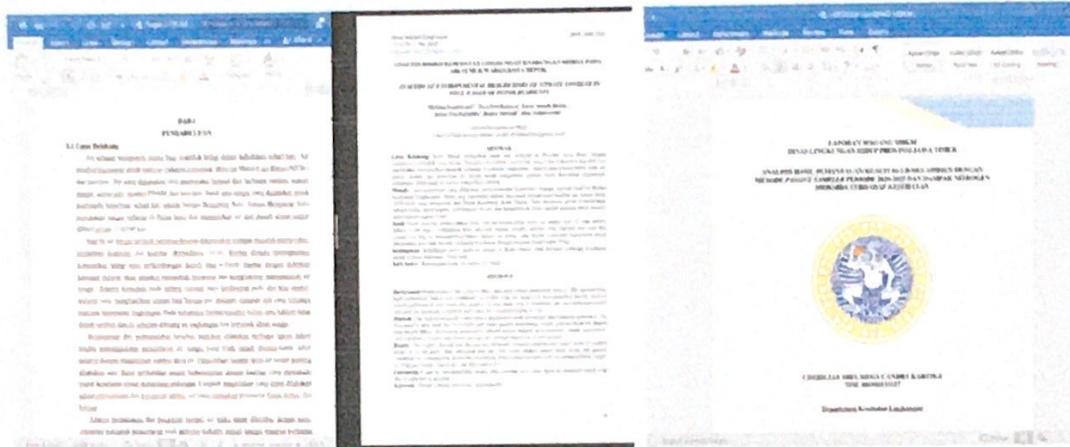
Dalam pekan keenam kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 14 November 2022
 - a. Mengerjakan tugas individu MBKM mata kuliah Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan (Laporan ARKL Meja di tempat magang).
- 2) Selasa, 15 November 2022
 - a. Menginput data hasil analisis laboratorium terkait pengukuran indeks kualitas air sungai.
- 3) Rabu, 16 November 2022
 - a. Menginput data hasil analisis laboratorium terkait pengukuran indeks kualitas air sungai.
- 4) Kamis, 17 November 2022
 - a. Melanjutkan tugas individu MBKM mata kuliah Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan (Laporan ARKL Meja di tempat magang).
- 5) Jumat, 18 November 2022
 - a. Mencari referensi dan mengerjakan laporan akhir magang MBKM.

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mampu memahami dan menyelesaikan tugas individu MBKM terkait penyusunan laporan ARKL Meja berdasarkan tempat magang.
- 2) Mampu mengetahui dan memahami cara input data hasil analisis pengukuran indeks kualitas air.
- 3) Mampu mengetahui pembahasan dan menyelesaikan penulisan laporan akhir magang MBKM.

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan ketujuh.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan kedelapan: 21 – 25 November 2022

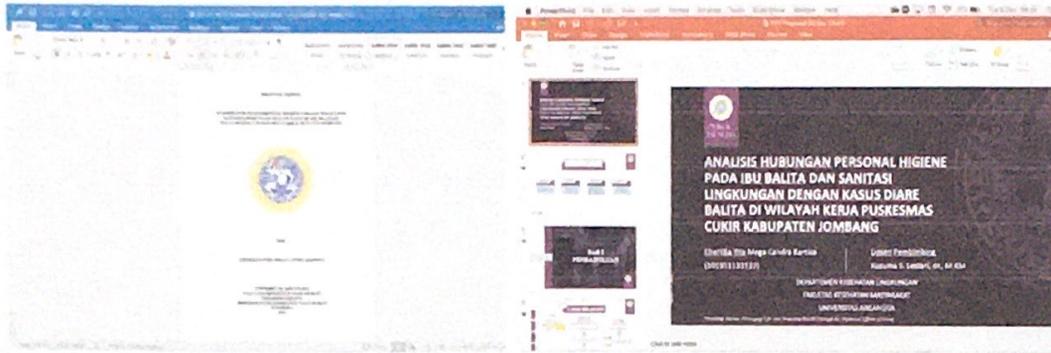
Dalam pekan keenam kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 21 November 2022
 - a. Menyelesaikan laporan akhir magang MBKM.
- 2) Selasa, 22 November 2022
 - a. Mengerjakan proposal skripsi Bab IV
- 3) Rabu, 23 November 2022
 - a. Cleaning data diare balita untuk proposal skripsi
 - b. Mengerjakan proposal skripsi Bab IV
- 4) Kamis, 24 November 2022
 - a. Menyelesaikan proposal skripsi
- 5) Jumat, 25 November 2022
 - a. Mengerjakan PPT proposal skripsi untuk seminar proposal
 - b. Olahraga rutin bersama karyawan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mahasiswa mampu membuat laporan magang dan mengetahui pembahasan pada laporan akhir magang MBKM.
- 2) Mahasiswa mampu mempresentasikan proposal skripsi pada seminar proposal yang diselenggarakan pada tanggal 28-29 November 2022

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan kedelapan.

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Doshing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---

Template Deskripsi Kegiatan Magang per Minggu

Nama Mahasiswa : Cherillia Tria Mega Candra Kartika
NIM : 101911133127
Instansi Magang : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur
Pembimbing Lapangan : Niniek Herawati, ST., M.Si
Dosen Pembimbing : Kusuma S. Lestari, dr., M.KM

Pekan kesembilan dan kesepuluh: 28 November – 06 Desember 2022

Dalam pekan keenam kegiatan magang yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Senin, 28 November 2022
 - a. Seminar Proposal Skripsi
- 2) Selasa, 29 November 2022
 - a. Seminar Proposal Skripsi
- 3) Rabu, 30 November 2022
 - a. Menyelesaikan proposal inspeksi sanitasi lingkungan
- 4) Kamis, 01 Desember 2022
 - a. Melakukan inspeksi sanitasi lingkungan
 - b. Supervisi oleh dosen pembimbing internal dengan dosen pembimbing lapangan
- 5) Jumat, 02 Desember 2022
 - a. Menyelesaikan laporan magang MBKM
- 6) Senin, 05 Desember 2022
 - a. Menyelesaikan laporan magang dan PPT seminar hasil laporan magang MBKM
- 7) Selasa, 06 Desember 2022
 - a. Seminar hasil laporan MBKM

Hasil Output Kegiatan Magang :

- 1) Mahasiswa mampu menyelesaikan laporan magang dan mempresentasikan pada seminar hasil laporan magang MBKM
- 2) Mahasiswa mampu melakukan inspeksi sanitasi kesehatan lingkungan di Dinas Lingkungan Hidup Jawa Timur

Dokumentasi :



Kendala yang dihadapi: (jelaskan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan magang di dalam satu minggu)

Tidak ada kendala selama pelaksanaan kegiatan magang pekan kesembilan dan kesepuluh

Cara mengatasi/ mensulusi kendala

Tidak ada.

Terakhir Pembimbing Lapangan dan Dosbing :

<p>Mengetahui,</p>  <p>Kusuma S. Lestari, dr., M.KM.</p>	<p>Menyetujui,</p>  <p>Niniek Herawati, ST., M.Si</p>
---	---