

**GAMBARAN KUALITAS UDARA SERTA ANALISIS  
RISIKO NITROGEN DIOKSIDA (NO<sub>2</sub>) DAN SULFUR  
DIOKSIDA (SO<sub>2</sub>) DI KABUPATEN BEKASI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**AZIZAH PUTRI SHABRINA**

**201710245006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko  
NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi

Nama Mahasiswa : Azizah Putri Shabrina

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710245006

Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Juli 2021

Jakarta, 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Dr.Eng. Ibnu Susanto Joyosemito, S.T., M.Eng.

NIDN. 0321087809

Pembimbing II



Dovina Navanti, S.T., M.M

NIDN. 0327037601

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko  
NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi  
Nama Mahasiswa : Azizah Putri Shabrina  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710245006  
Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Juli 2021

Jakarta, 21 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sophia Shanti M., S.T., M.T.  
NIDN. 0314057902

*Sophia Shanti*

Penguji I : Haudi Hasaya, S.T., M.T.  
NIDN. 0322038803

*Haudi*

Penguji II : Dr. Eng Ibnu Susanto J., S.T., M.Eng  
NIDN. 0321087809

*Ibnu Susanto*

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Lingkungan

Dekan  
Fakultas Teknik

*Sophia Shanti*

Sophia Shanti M., S.T., M.T.  
NIDN. 0314057902

*Ismaniah*

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN. 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) di Kabupaten Bekasi

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 21 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Azizah Putri Shabrina

201710245006

## ABSTRAK

**Azizah Putri Shabrina. 201710245006.** Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) di Kabupaten Bekasi.

Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) merupakan sumber pencemaran yang banyak dihasilkan dari hasil pembakaran bahan bakar. Dampak kesehatan NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> pada manusia yaitu menyerang sistem pernapasan. Kabupaten Bekasi menjadi wilayah yang memiliki berbagai aktivitas transportasi hingga industri sebagai akibat pertumbuhan wilayah yang semakin meningkat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas udara dan memperkirakan tingkat risiko kesehatan akibat pajanan NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi khususnya lokasi Kecamatan Babelan dan Polsek Cikarang Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, dengan metode studi analisis risiko. Hasil penelitian menunjukkan kualitas udara di titik sampling Kecamatan Babelan pada tahun 2018 – 2020 di bawah baku mutu udara ambien, sedangkan untuk titik sampling Polsek Cikarang Selatan kualitas udara menunjukkan pada tahun 2019 melebihi baku mutu udara ambien. Berdasarkan hasil analisis risiko menyatakan tingkat risiko maksimum NO<sub>2</sub> di Polsek Cikarang dan tingkat risiko maksimum NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> di Kecamatan Babelan memiliki *Risk Quotient* (RQ) < 1 yang menunjukkan aman dan tidak berisiko terhadap gangguan kesehatan. Sedangkan untuk tingkat risiko maksimum SO<sub>2</sub> di Polsek Cikarang Selatan yaitu sebesar 1,0358 (RQ > 1) yang menunjukkan populasi berisiko terhadap gangguan pernapasan.

Kata Kunci : Kualitas Udara Ambien, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Analisis Risiko.

## ABSTRACT

**Azizah Putri Shabrina. 201710245006. Overview of Air Quality and Risk Analysis of Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>) and Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>) in Kabupaten Bekasi**

*Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>) and Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>) are sources of pollution that are mostly produced from the combustion of fossil fuel. The health effect of NO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub> on humans is that it attacks the respiratory system. Kabupaten Bekasi is an area that has various transportation and industrial activities as a result of increasing regional growth. The purpose of this study is to determine air quality and to predict the risk of health from exposure NO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub> in Kabupaten Bekasi, especially the location of Kecamatan Babelan and Polsek Cikarang Selatan. This research is using a quantitative descriptive study, with a risk analysis study method. The results showed that the air quality at the sampling point of Kecamatan Babelan in 2018 – 2020 are below the ambient air quality standard, while for the sampling point of the Polsek Cikarang Selatan the air quality showed that in 2019 it exceeded the ambient air quality standard. Based on the results of the risk analysis, the maximum risk level of NO<sub>2</sub> at the Polsek Cikarang Selatan and the maximum risk level of NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> in Kecamatan Babelan has an (RQ < 1) which means it's safe and no risk of health problems. Meanwhile, the maximum risk level of SO<sub>2</sub> at the Polsek Cikarang Selatan is 1.0358 (RQ > 1) which indicates the population is at risk against respiratory disorders.*

*Keywords :Ambient Air Quality, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Risk Analysis.*

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azizah Putri Shabrina  
NPM : 201710245006  
Fakultas/Program Studi : Teknik /Teknik Lingkungan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free-Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) di Kabupaten Bekasi”**

Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 21 Juli 2021

Yang menyatakan



Azizah Putri Shabrina  
201710245006

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim...* Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan perkuliahan Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penulisan skripsi penulis memperoleh banyak bantuan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sophia Shanti Meilani, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Eng. Ibnu Susanto Joyosemito, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I skripsi.
3. Ibu Dovina Navanti, S.T., M.M, selaku dosen pembimbing akademik sekaligus sebagai dosen pembimbing II skripsi.
4. Bapak/Ibu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bekasi yang telah membantu dalam memberikan data kualitas udara Kabupaten Bekasi.
5. Orang tua serta keluarga yang telah banyak memberi semangat dan dukungan baik dari segi materi maupun moril saat pembuatan skripsi.
6. Rekan - rekan seperjuangan Teknik Lingkungan angkatan 2017, 2016, serta teman - teman Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan (HMTL) yang telah banyak memberi semangat dan dukungan.

Penulis menyadari pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki terbatas. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar skripsi ini bermanfaat bagi semua. Akhir kata semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Bekasi, 21 Juli 2021



Azizah Putri Shabrina



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Udara Ambien.....	7
2.2 Pencemaran Udara .....	7
2.2.1 Sumber Pencemaran Udara .....	8
2.2.2 Jenis Pencemaran Udara.....	8
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pencemaran Udara.....	9
2.2.4 Dampak Pencemaran Udara .....	10
2.3 Nitrogen Dioksida (NO <sub>2</sub> ) .....	10
2.3.1 Sumber NO <sub>2</sub> .....	11
2.3.2 Dampak NO <sub>2</sub> .....	11
2.3.3 Baku Mutu NO <sub>2</sub> .....	12
2.3.4 Jalur Pajanan NO <sub>2</sub> .....	13
2.4 Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> ).....	13
2.4.1 Sumber SO <sub>2</sub> .....	14
2.4.2 Dampak SO <sub>2</sub> .....	14
2.4.3 Baku Mutu SO <sub>2</sub> .....	15
2.4.4 Jalur Pajanan SO <sub>2</sub> .....	15
2.5 Analisis Risiko.....	16

2.5.1. Langkah - Langkah Analisis Risiko .....	17
2.6 Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU).....	19
2.7 Kemampuan Tanaman Dalam Menyerap Polutan .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Objek Penelitian.....	23
3.4 Variabel Penelitian.....	23
3.5 Sumber Data .....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.7 Populasi dan Sampel .....	26
3.7.1 Populasi .....	26
3.7.2 Sampel .....	27
3.8 Analisis Pengolahan Data .....	29
3.9 Kerangka Penelitian.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	32
4.2 Kondisi Kualitas Udara Ambien.....	34
4.3 Karakteristik Responden.....	36
4.3.1 Usia.....	36
4.3.2 Jenis Kelamin .....	38
4.4 Deskriptif Variabel Penelitian .....	39
4.4.1 Berat Badan .....	39
4.4.2 Lama Paparan .....	41
4.4.3 Frekuensi Paparan.....	42
4.4.4 Durasi Paparan.....	44
4.4.5 Laju Inhalasi .....	45
4.5 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan NO <sub>2</sub> dan SO <sub>2</sub> .....	46
4.5.1 Identifikasi Bahaya.....	46
4.5.2 Analisis Paparan dan Perhitungan Intake NO <sub>2</sub> dan SO <sub>2</sub> .....	48
4.5.3 Analisis Dosis Respon.....	51
4.5.4 Karakterisasi Risiko .....	52
4.5.5 Manajemen Risiko.....	57
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	61

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baku Mutu NO <sub>2</sub> Menurut PP No 41 Tahun 1999 .....	12
Tabel 2.2 Baku Mutu NO <sub>2</sub> Menurut PP No 22 Tahun 2021 .....	12
Tabel 2.3 Baku Mutu SO <sub>2</sub> Menurut PP No 49 Tahun 1999.....	15
Tabel 2.4 Baku Mutu SO <sub>2</sub> Menurut PP No 22 Tahun 2021.....	15
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	22
Tabel 3.2 Gambaran Cara Pengambilan Data .....	25
Tabel 3.2 Gambaran Cara Pengambilan Data (Lanjutan) .....	26
Tabel 4. 1 Perbandingan Konsentrasi NO <sub>2</sub> dan SO <sub>2</sub> dengan Baku Mutu (µg/m <sup>3</sup> )	34
Tabel 4.2 Distribusi Usia Responden Berdasarkan Titik Sampling (tahun) .....	37
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden Berdasarkan Titik Sampling .....	39
Tabel 4.4 Distribusi Berat Badan Responden Berdasarkan Titik Sampling (kg) .	41
Tabel 4.5 Distribusi Lama Paparan Responden Berdasarkan Titik Sampling (jam/hari).....	42
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Paparan Responden Berdasarkan Titik Sampling (hari/tahun).....	43
Tabel 4.7 Distribusi Durasi Paparan Responden Berdasarkan Titik Sampling (tahun) .....	44
Tabel 4. 8 Distribusi Laju Inhalasi Responden Berdasarkan Titik Sampling (m <sup>3</sup> /jam).....	46
Tabel 4.9 Data Identifikasi Bahaya Berdasarkan Titik Sampling (mg/m <sup>3</sup> ) .....	47
Tabel 4.10 Ringkasan Karakteristik Responden .....	48
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Intake Populasi NO <sub>2</sub> dan SO <sub>2</sub> Berdasarkan Titik Sampling (mg/kg/hari) .....	50
Tabel 4.12 Rangkuman Tingkat Risiko (RQ) Berdasarkan Titik Sampling .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah - Langkah Analisis Risiko .....	19
Gambar 2.2 Gambaran Tanaman dalam Menyerap Polutan .....	21
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....	31
Gambar 4.1 Gambaran Proyeksi Wilayah Sekitar Polsek Cikarang Selatan .....	33
Gambar 4.2 Gambaran Proyeksi Wilayah Sekitar Kantor Kecamatan Babelan ...	33
Gambar 4.3 Rangkuman Hasil Perhitungan Analisis Risiko .....	56



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I Data Kualitas Udara Kabupaten Bekasi dari DLH Kabupaten Bekasi

Lampiran II Pertanyaan Penelitian

Lampiran III Data Hasil Kuesioner



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara adalah salah satu media lingkungan yang menjadi komponen penting dalam kehidupan makhluk hidup. Komposisi udara terdiri dari kombinasi bermacam unsur gas yang meliputi sekitar 78 % Nitrogen, 20 % Oksigen; 0,93 % Argon; 0,03 % Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) serta sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metana (CH<sub>4</sub>) dan Hidrogen (H<sub>2</sub>). Perpaduan unsur gas yang dianggap normal dapat menunjang fungsi udara sebagai syarat penting keberlangsungan kehidupan. Disisi lain, terjadinya penambahan unsur gas dalam udara dapat memicu terjadinya perubahan komposisi udara bahkan menimbulkan gangguan hingga pencemaran udara. Sehingga dapat dikatakan komposisi campuran gas dalam udara akan berpengaruh terhadap kualitas udara yang dihasilkan.

Pencemaran udara belakangan ini menjadi permasalahan yang cukup dikhawatirkan khususnya di kota – kota besar. Perkembangan pembangunan kota maupun industri, serta pertumbuhan transportasi yang kian meningkat menjadi salah satu penyebab kualitas udara menurun dan mengalami perubahan hingga tahap tercemar. Pengukuran terhadap konsentrasi zat dalam udara perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi kualitas udara dalam kondisi baik atau tidak, sehingga bila didapat kualitas udara yang menurun dapat dilakukan langkah penanganan dan pengendalian yang tepat. Parameter yang umum digunakan untuk mengetahui tingkat pencemar yang terjadi dapat dilihat dari baku mutu kualitas udara yang berlaku di Negara Republik Indonesia berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (PP No 22 Tahun 2021) tentang Pengendalian Pencemaran Udara yang meliputi 7 parameter yakni Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Ozon Fotokimia (O<sub>x</sub>) sebagai Ozon (O<sub>3</sub>), Hidrokarbon Non Metana (NMHC), Partikulat Debu < 100 µm (TSP) Partikulat Debu < 10 µm (PM<sub>10</sub>) dan Partikulat Debu < 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>), dan Timbal (Pb).

Perubahan susunan pada udara akibat masuknya zat asing dalam jumlah tertentu serta waktu yang cukup lama akan membuat kondisi udara menjadi tercemar dan menimbulkan dampak bagi kesehatan manusia maupun makhluk hidup lain. WHO menyatakan bahwa pencemaran udara menjadi risiko terbesar gangguan kesehatan data memperkirakan tahun 2016 terjadi 4,2 juta kematian dini akibat paparan polusi udara ambien kota dan pedesaan. Dan sekitar 91% kematian dini terjadi di wilayah asia tenggara dan pasifik barat (WHO, 2018). Polutan berbahaya bagi kesehatan manusia seperti Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ), dan Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) banyak dihasilkan dari aktivitas kendaraan bermotor. Berbagai penelitian mengungkapkan kandungan polutan yang tinggi dapat menimbulkan gangguan pernapasan, iritasi mata, batuk, dan gangguan kesehatan lainnya. (Tugaswati, 1987) menerangkan bahwa gas  $\text{NO}_2$  adalah gas yang sangat beracun diantara jenis nitrogen di udara.  $\text{NO}_2$  bisa menembus hingga ke saluran pernapasan bagian dalam, dan untuk bagian saluran yang pertama kali dipengaruhi yakni membran mukosa dan jaringan paru. Dampak yang dihasilkan dari  $\text{NO}_2$  tergantung pada lama dan tingkatan dari paparan. Pencemaran udara oleh  $\text{SO}_2$  diakibatkan oleh komponen gas Sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) dan Sulfur trioksida ( $\text{SO}_3$ ) yang dapat disebut sebagai  $\text{SO}_x$ . Pengaruh utama polutan  $\text{SO}_2$  terhadap manusia adalah iritasi pada sistem respirasi, dengan target utamanya menuju paru.

Analisis risiko merupakan salah satu metode pengelolaan risiko untuk melihat tingkat risiko kesehatan manusia akibat dampak yang dihasilkan dari lingkungan. (Louvar & Louvar, 1998), mendefinisikan analisis risiko kesehatan lingkungan merupakan kerangka ilmiah yang digunakan sebagai solusi dari permasalahan lingkungan dan kesehatan. Sehingga dapat disimpulkan studi analisis risiko sebagai upaya kajian pengendalian dampak lingkungan yang berhubungan dengan kesehatan yang spesifik. Tujuan analisis risiko yaitu digunakan sebagai pendekatan untuk mengenal, memahami, serta meramalkan kondisi dan karakteristik lingkungan yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan.

Bekasi merupakan wilayah yang berada di Provinsi Jawa Barat, dan masuk dalam kawasan megapolitan Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok,

Tangerang, Bekasi). Wilayah Administrasi Bekasi dibagi menjadi dua wilayah yaitu kabupaten dan kota. Kawasan Kabupaten Bekasi saat ini mengalami pertumbuhan yang kian meningkat dengan semakin banyaknya jumlah perumahan dan sentra industri. Selain itu jumlah pabrik yang meningkat secara signifikan membuat Kabupaten Bekasi dikenal memiliki kawasan industri sendiri. Dengan banyaknya sektor industri yang dimiliki Kabupaten Bekasi membuat kawasan ini memiliki *image* sebagai kawasan yang panas dan penuh polusi. Dilansir dari portal media online (Pojok Bekasi, 2019) kondisi polusi debu di Kabupaten Bekasi melebihi baku mutu, berdasarkan hasil pemetaan terdapat beberapa titik yang menjadi lokasi pencemaran udara, dan 13 titik diantaranya mengalami gangguan polusi udara. Berbagai aktivitas industri, maupun transportasi di sekitar Kabupaten Bekasi tentunya berpotensi dalam peningkatan polutan ke udara sekitar. Pemantauan dan pengukuran konsentrasi polutan di udara sangat perlu diupayakan untuk mengetahui kualitas udara di wilayah tersebut serta sebagai upaya pencegahan atau penanggulangan dampak lingkungan maupun kesehatan manusia.

Penulisan penelitian ini difokuskan pada bahasan gambaran kualitas udara dan analisis tingkat risiko yang dihasilkan dari  $\text{NO}_2$  dan  $\text{SO}_2$  dalam udara ambien. Dalam melakukan penelitian, penulis memperoleh data konsentrasi  $\text{NO}_2$  dan  $\text{SO}_2$  dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bekasi. Data tersebut akan digunakan untuk mengetahui kualitas udara yang dilihat dari hasil perbandingan antara konsentrasi yang terukur dengan baku mutu udara ambien menurut (PP No 22 Tahun 2021). Selain itu penulis akan melakukan studi analisis risiko konsentrasi polutan  $\text{NO}_2$  dan  $\text{SO}_2$  yang kaitannya dengan kesehatan masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) dan Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) di Kabupaten Bekasi”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Peningkatan jumlah aktivitas manusia khususnya di kawasan Kabupaten Bekasi membuat peningkatan pencemaran udara. Pemantauan kualitas udara



NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di kawasan Kabupaten Bekasi dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bekasi guna mengetahui tingkat pencemaran di wilayah yang masuk dalam Kabupaten Bekasi. Disisi lain analisis terhadap tingkat risiko gangguan kesehatan yang ditimbulkan dari NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di udara diperlukan untuk melihat pengaruh senyawa polutan tersebut terhadap kesehatan masyarakat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kualitas udara NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi pada tahun 2018 - 2020?
2. Berapa besaran tingkat risiko gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh polutan NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di udara?

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka pembatasan permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini yakni menitikberatkan pada:

1. Penelitian ini hanya memfokuskan pada parameter NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> untuk dilakukan penelitian terlebih dampaknya membuat gangguan pada sistem pernapasan. Hal ini berdasarkan berbagai sumber literasi yang menyatakan dampak NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> yang mengganggu sistem pernapasan khususnya menyerang paru – paru.
2. Data kualitas udara yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data hasil pengukuran kualitas udara di Kabupaten Bekasi Tahun 2018 - 2020, yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bekasi.
3. Mengingat NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> merupakan bentuk gas, maka fokus jalur pajanan utama pada manusia dalam penelitian ini melalui rute terhirup atau inhalasi.
4. Tidak melakukan perhitungan untuk reaksi perubahan zat antar kompartemen (*pathways*).

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menganalisis kualitas udara NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di Kabupaten Bekasi pada tahun 2018 - 2020.
2. Mengetahui dan menghitung besaran tingkat risiko gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di udara.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa/i untuk:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi mengenai gambaran kualitas udara NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> serta tingkat risiko gangguan kesehatan yang ditimbulkan akibat NO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub> di udara.
2. Hasil penelitian dapat menjadi referensi dalam membantu mengembangkan gagasan atau pola pikir dalam membuat suatu penelitian terkait kualitas udara.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi evaluasi dan bahan masukan bagi sektor-sektor terkait yang ikut andil dalam upaya pengendalian pencemaran udara.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan ini mengacu pada standar laporan yang telah ditetapkan yaitu sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan pengantar mengenai topik penelitian yang dibahas dengan didalamnya mencakup latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika dari penulisan penelitian tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menyajikan dan menjelaskan tentang teori dan referensi dari berbagai sumber yang dijadikan dasar landasan dalam mendukung topik pembahasan yang berhubungan dengan topik penelitian. Beberapa teori yang disajikan dalam bab ini meliputi pencemaran udara, Nitrogen Dioksida, Sulfur

Dioksida, analisis risiko, Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU), serta kemampuan tanaman dalam menyerap polutan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menyajikan penjelasan terkait metode yang digunakan dalam melakukan pengolahan data serta gambaran terhadap langkah – langkah yang dilakukan dalam penyelesaian permasalahan dalam topik penelitian. Dalam bab ini disajikan jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, objek penelitian, variabel penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, populasi dan sampel, analisis pengolahan data, serta kerangka penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini dimulai dengan menyajikan gambaran umum tentang lokasi penelitian yang kemudian dilanjut dengan analisis data berupa perhitungan dan pengolahan data hasil kuesioner meliputi karakteristik serta variabel penelitian. Setelahnya dilakukan pembahasan tentang kualitas udara serta *risk analysis* dan *risk management* dari hasil penelitian untuk dapat dilakukan kajian lebih mendalam.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan serta saran yang menunjang untuk perbaikan kedepannya.