



Jurnal TELUK

Teknik Lingkungan UM Kendari

p-ISSN: 2797-4049 ; e-ISSN: 2797-5614

Artikel Penelitian

Analisis Parameter Sulfur Dioksida dari Aktivitas Transportasi di Sekitar Industri Pertambangan Nikel

(Studi Kasus: Jalan Poros Puuruy-Morosi, Desa Puuruy, Kecamatan Morosi Kabupaten Konawe)

Rusliaddin Rusliaddin^a, Moch. Assidieq^a, Sumarlin Sumarlin^a^a Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari - Jl. KH. Ahmad Dahlan No.10. Kendari 93117 - Sulawesi Tenggara, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 18 November 2022

Revisi Akhir: 29 November 2022

Diterbitkan Online: 01 Desember 2022

KATA KUNCI

Pollution, Ambient Air, SO₂

KORESPONDENSI

Telepon: 085342952545

E-mail: rusliaddin01@gmail.com

A B S T R A C T

Ambient air pollution outside the outdoor environment comes from moving sources, namely exhaust fumes from incompletely burned vehicles such as motorcycles, gasoline cars, diesel cars, Morosi District is an industrial area that accommodates several large companies engaged in energy and mineral purification, so that these companies will accommodate human resources. In this case, of course, many workers use motorized vehicles to optimize working time. The mobility of workers is a contribution to air pollution, especially air resulting from the use of motorized vehicles known as Sulfur Dioxide (SO₂). Efforts to monitor the amount of SO₂ need to be carried out considering the impact that will arise in the future. The measurement of SO₂ concentration was carried out using a measurement procedure method that refers to SNI 19-7117.10-2005, using Impingger. In the morning, afternoon and evening measurements the concentration of SO₂ gas reached 50.60 g/m³, 41.80 60 g/m³, and in the afternoon 72.10 g/m the concentration of SO₂ was still safe for life and the environment because it did not exceed the quality standard. which is 150 ug/m³.

1. PENDAHULUAN

Pencemaran udara menghasilkan efek terjadi atau perubahan komposisi yang berada di udara dari keadaan normalnya. Masuknya konsentrasi atau zat asing yang ada di udara dengan kadar tertentu dan keberadaanya di udara dengan waktu yang lama, menyebabkan kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan tertanggu. Saat mengalami kondisi seperti itu dapat dikatakan udara sudah tercemar. (Wardhana. W, 2001). Sumber pencemar udara dapat berasal dari bermacam kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemaran udara yang di buang ke udara bebas (BPLHD, 2015).

Sektor transportasi merupakan penyumbang polusi yang berdampak cukup besar terhadap lingkungan, terutama akibat penggunaan bahan bakar fosil yang menjadi penyebab terjadinya pencemaran udara. Pencemaran udara dapat terjadi di luar ruangan (*outdoor*) maupun di dalam ruangan (*indoor*). Pencemaran udara luar ruang berasal dari sumber bergerak, yaitu asap buangan kendaraan yang terbakar seperti mobil, sepeda

motor, truk dan bus, dan sumber tidak bergerak seperti industri, proses pembangunan, aktivitas lalu lintas jalan dan jalan setapak. (Indah, 2014).

Sekitar 98 % kontribusi pencemaran udara berasal dari sektor transportasi. Pembakaran bensin yang tidak sempurna dalam mesin kendaraan bermotor merupakan salah satu penyumbang terbesar polusi udara di kota. Polusi udara yang dikeluarkan bisa berupa CO, NO_x, SO₂, PM_x. Senyawa-senyawa tersebut bisa dijumpai dalam bahan bakar kendaraan bermotor dan minyak pelumas mesin yang melebihi kandungan baku mutu udara ambien (Dara, 2012).

Proses pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor yang tidak sempurna dapat menghasilkan unsur kimiawi yang akan mencemari udara bebas. Kepemilikan transportasi yang dalam hal ini adalah kendaraan bermotor selalu disertai dengan polusi yang dikeluarkan. Polusi yang dihasilkan dari kendaraan bermotor berasal dari sisa pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna. Pengelolaan serta pengendalian pencemaran udara sangat diperlukan agar dampak pencemaran udara tidak terlalu parah.

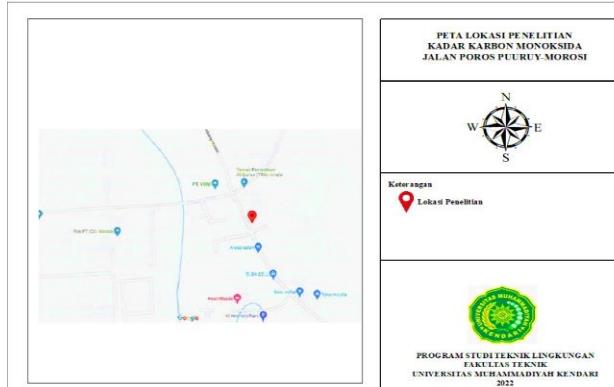
Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan mengenali daerah-daerah yang rawan terhadap pemaparan konsentrasi pencemar yang maksimum, terutama di wilayah yang padat industri dan transportasi. Beberapa penelitian terkait dispersi pencemar udara, menunjukkan bahwa akan ada beberapa lokasi di sekitar sumber pencemar yang beresiko terpapar pencemar dalam konsentrasi tertentu (Ruhiyat, 2009; Ranzi dkk., 2011; Lopez-Cima dkk., 2011; Bacarelli dkk., 2011).

Data yang di peroleh dari UPTD Puskesmas Morosi, Kecamatan Morosi Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara, melaporkan adanya suatu peningkatan data penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang terjadi pada tiga tahun terakhir. Pada tahun 2019 terdapat 476 pasien penyakit ISPA, tahun 2020 ada 359 pasien, tahun 2021 mencapai 700 Pasien. Berdasarkan data tambahan ada beberapa kasus ISPA yang signifikan tersebut dapat disertai dengan gejala demam, mata kemerahan, anemia, sakit kepala, flu dan batuk sehingga peningkatan jumlah kasus pasien ISPA yang signifikan tersebut dapat berhubungan langsung dengan terjadinya pencemaran udara Ambien di Kecamatan Morosi.

2. METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengamatan jenis kendaraan dan jumlah kendaraan serta sampling udara berlokasi di Jalan Poros Puuruy-Morosi Desa Puuruy Kecamatan Morosi, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Jalan ini di pilih sebagai lokasi pengamatan karena merupakan jalan umum arteri pekerja yang bekerja di beberapa industri sehingga menjadi titik keramaian lalulintas di kecamatan Morosi. Waktu pelaksanaan dan analisis data penelitian direncanakan berjalan dari bulan Juli – Oktober 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Volume Lalu Lintas

- Pengamatan lalu lintas dilakukan pada jam sibuk (*peak hour*) dengan rincian jam 06.00-07.00 WITA untuk mewakili pagi, jam 11.00-12.00 WITA mewakilkan waktu Siang hari, Kemudian 17.00-18.00 Mewakilkan sore hari. pengukuran ini disesuaikan dengan jam sibuk lalu lintas.
- Prosedur pengamatan volume lalu lintas dalam penelitian ini pengamatan dilakukan dengan metode *manual counter* yang dilakukan oleh 4 orang surveyor. Masing-masing surveyor ditugaskan untuk menghitung masing-masing jenis kendaraan. Jenis Kendaraan yang diamati antara lain: a.) Sepeda motor, b.) Mobil Bensin, meliputi mobil pribadi, angkot, dan kendaraan roda empat lain yang digunakan untuk mengangkut orang. c.) Mobil Solar..

2.2.2 Konsentrasi sulfur dioksida dilapangan

- Pengukuran konsentrasi SO₂ dilapangan dilakukan dengan hari dan jam yang sama dengan pengukuran volume lalu lintas untuk mendapatkan hubungan yang konkret antara kondisi sumber emisi dan kualitas udara ambien.
- Pengukuran konsentrasi SO₂ bekerja sama dengan Laboratorium Biologi Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo.
- Prosedur pengukuran mengacu pada SNI 19-7117.10-2005, dengan menggunakan *Impinger* dengan rincian sebagai berikut:

Adapun pengukuran contoh uji SO₂ adalah sebagai berikut:

- Menyusun peralatan pengambilan contoh uji
- Memasukan larutan penjerap SO₂ Sebanyak 10 ml ke masing- masing botol penjerap. Atur botol penjerap agar terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung.
- Menghidupkan pompa penghisap udara dan atur kecepatan alir 0,5 L/Menit sampai 1 L/Menit, setelah stabil catat laju alir awal F₁ (l/Menit).
- Melakukan pengambilan contoh uji selama 1 jam dan catat temperatur dan tekanan udara.
- Setelah 1 jam, catat laju alir akhir F₁ (l/Menit) dan kemudian matikan pompa penghisap.
- Didiamkan selama 20 menit setelah pengambilan contoh uji untuk menghilangkan penganggu.

Adapun pengujian contoh uji SO₂ adalah sebagai berikut:

- Memindahkan larutan contoh uji ke dalam tabung uji 25 ml dan tambahkan 5 mL air suling untuk membilas.
- Menambahkan 1 mL larutan asam sulmat 0,6% dan tunggu sampai 10 menit.
- Membaca sarapan contoh uji kemudian hitung konsentrasi dengan menggunakan kurva kalibrasi.
- Melakukan langkah-langkah diatas untuk pengujian blanko dengan menggunakan 10 ml larutan penjerap.

Penetapan titik pengambilan sampel gas Sulfur Dioksida SO₂ jumlah titik pengambilan sampel adalah satu titik lokasi dan disesuaikan berdasarkan kriteria SNI 19-71196-2005 sehubungan dengan penetapan titik pengambilan sampel kualitas udara, yaitu:

- Area dengan konsentrasi pencemar tinggi.
- Area dengan kepadatan penduduk tinggi.
- Daerah lokasi penelitian yang diperuntukkan untuk kawasan studi.
- Daerah proyeksi.
- Area yang dapat mewakili seluruh wilayah studi.

Adapun persyaratan dalam penentuan pengambilan sampel udara yaitu:

- Hindari tempat yang dapat mengubah konsentrasi dengan penyerapan atau adsorpsi (misalnya dekat bangunan atau pohon).
- Hindari lokasi di mana interferensi kimia dengan kontaminan akan diukur.
- Hindari tempat-tempat di mana gangguan fisik dapat menyebabkan sesuatu yang mengganggu, tidak boleh berada di sekitar insinerator domestik dan komersial, gangguan listrik pada jaringan tegangan tinggi peralatan pengambilan sampel.

- d) Menyimpan alat di area dengan bangunan atau struktur rendah dan berjauhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1 Volume Lalulintas Jalan Poros Puuruy Morosi

Berdasarkan hasil pemantauan untuk mengumpulkan data awal kendaraan di Jalan Poros Puuruy-Morosi Kecamatan Morosi, diperoleh data bahwa pengukuran kadar SO₂ di lapangan di tetapkan pada tiga waktu yakni pagi, siang dan sore hari. data volume kendaraan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Volume Kendaraan Poros Jalan Puuruy-Morosi

Jenis Kendaraan	waktu		
	pagi	siang	sore
Sepeda	3106	1061	2683
Motor.			
Mobil (Bensin).	86	169	213
Mobil (Solar).	66	105	62
Total	3258	1335	2958

Data hasil perhitungan. 2022.

Berdasarkan data dari Tabel 1 diketahui jumlah kendaraan jenis sepeda motor, paling banyak mendominasi di pagi dan sore hari dengan jumlah 3106 unit kendaraan, sore 2683 unit kendaraan. Kemudian urutan kedua paling mendominasi adalah kendaraan mobil dengan bahan bakar bensin paling banyak berada pada sore hari dengan total jumlah 213 unit kendaraan kemudian pada siang harinya mencapai jumlah 169 unit kendaraan dan paling sedikit pada pagi hari yaitu berjumlah 86 unit kendaraan. Sedangkan untuk jenis kendaraan mobil dengan bahan bakar solar paling banyak berada pada siang hari dengan total jumlah kendaraan mencapai 103 unit. Kemudian pada pagi hari mencapai 66 unit kendaraan dan pada sore hari dengan total 62 unit kendaraan.

3.1.2 Pengukuran Kadar Sulfur Dioksida (SO₂)

Berdasarkan hasil pengukuran langsung pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kadar SO₂ di Jalan Poros Puuruy Morosi

Sulfur Dioksida (SO ₂)		Rata-rata	Baku Mutu
Pagi	Siang	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
50,60	41,80	72,10	54,8
			150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Data Parameter Hasil Pengujian, 2022

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui kadar SO₂ pada pengukuran diambil dari konsentrasi paling tinggi terdapat pada waktu sore hari dengan kadar sebanyak 72,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan yang paling terendah terdapat di waktu siang hari yaitu sebanyak 41,80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sedangkan pada pagi hari kadar SO₂ mencapai 50,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.1.3 Arah dan Kecepatan Angin

Berdasarkan data yang di peroleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Maritim Kendari adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Arah dan kecepatan angin

Arah Angin					
April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
C	C	C	C	C	C
Arah angin dalam kecepatan maksimum					
120	140	111	120	100	140
Kecepatan angin maksimum					
3.1	3.1	3.1	3.6	4.6	3.6

Sumber: Stasiun Meteorologi Maritim Kendari, 2022.

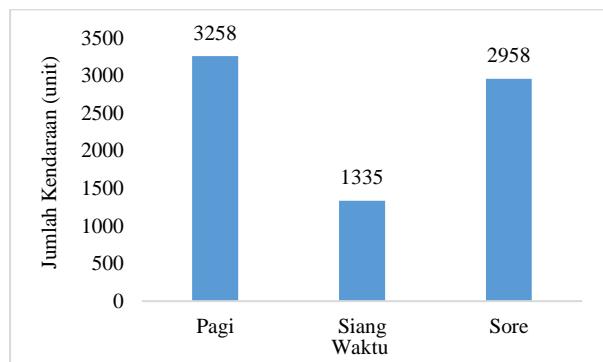
Catatan: C (*Calmdown*)

Berdasarkan Tabel 3 diatas arah angin cenderung tidak bergerak (*Calmdown*) pada saat kecepatan angin maksimum, pada bulan September angin berhembus kearah 140° ke arah Tenggara dengan kecepatan 3.6 knots.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Identifikasi Jumlah Kendaraan

Pengamatan volume lalulintas dilakukan pada hari sabtu 17 September 2022, pada pukul 06.00-07.00 WITA.17.00-18.00 WITA. Fokus jalan yang diamati adalah jalan poros puuruy-morosi yang merupakan jalan dengan beberapa aktivitas terjadi pada lokasi tersebut seperti aktivitas komersil, perdagangan, keagamaan, serta aktivitas industri dan aktivitas transportasi.



Gambar 2. Jenis Kendaraan Yang Melintas di Jalan Poros Puuruy-Morosi.

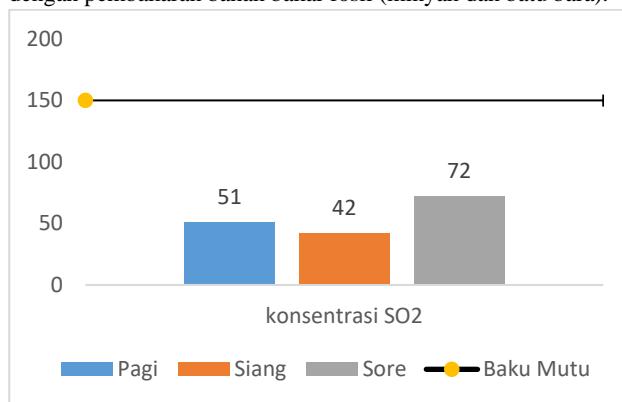
Berdasarkan data jumlah kendaraan yang kemudian dihitung pada Jalan Poros Puuruy-Morosi (Gambar 2) hasil identifikasi di lapangan menunjukkan bahwa jumlah kendaraan paling padat melintas adalah pagi hari kemudian sore hari, hingga paling sedikit pada siang hari dengan jenis kendaraan lalulintas yang paling mendominasi adalah jenis kendaraan sepeda motor. Faktor yang juga membuat tingkat jumlah kendaraan begitu tinggi di lokasi tersebut adalah di sepanjang jalan poros Puuruy-Morosi terdapat banyak aktivitas perdagangan, kompleks perumahan warga, dan kontrakan serta batas dari jalan tersebut merupakan kompleks perindustrian sehingga banyak aktivitas di lokasi tersebut yang melibatkan aktivitas transportasi. Karena tidak adanya moda transportasi umum kalangan masyarakat hingga para pekerja lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dalam mempercepat kegiatan waktu tempuh mereka, sehingga pemakaian transportasi kendaraan bermotor dapat

mengakibatkan tingginya jumlah volume kendaraan di daerah tersebut terutama sepeda motor.

Kemacetan sesekali terjadi pada jam sibuk/pergantian pada Jalan Poros Puuruy-Morosi diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya :

- Beberapa pengguna transportasi yang tidak tertib seperti kendaraan arah lalulintas guna mencari tokoh tujuan sehingga dengan ruas jalan yang tidak lebar di mungkinkan akan terjadinya kemacetan yang Panjang.
- Tidak adanya area parkir, beberapa kendaraan ada yang parkir di badan jalan dan mengakibatkan penyempitan jalan sehingga membuat pergerakan lalulintas kendaraan di daerah tersebut terganggu aktivitas jual beli di area pasar cina, dan terpaksa mengurangi kecepatan kendaraan bermotor.
- Kemudian tidak adanya jalur khusus pejalan kaki, jalur yang membuat perkiraan kemacetan terindikasi juga dengan pejalan kaki yang mengakibatkan terganggunya pergerakan arus lalulintas di area lokasi penelitian.

3.2.2 Kosentrasi Sulfur Dioksida di Jalan Poros Puuruy Morosi
Gas SO₂ merupakan gas tidak berwarna dengan bau yang tajam. Berbentuk cair dalam tekanan rendah dan sangat mudah larut dalam air. Gas ini dihasilkan oleh aktivitas yang berhubungan dengan pembakaran bahan bakar fosil (minyak dan batu bara).



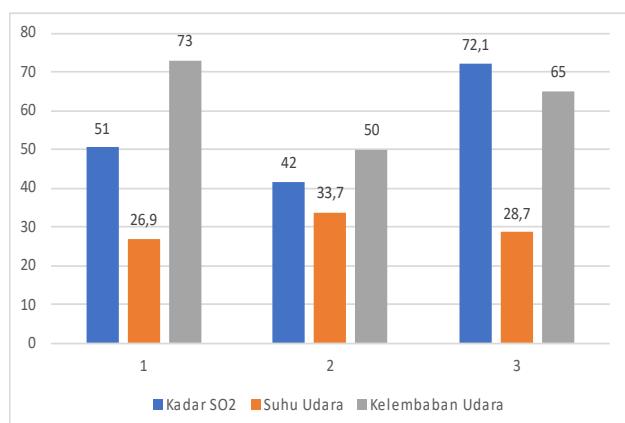
Gambar 3. Konsentrasi SO₂ di Jalan Poros Puuruy-Morosi

Berdasarkan data yang di peroleh (Gambar 3) di lokasi penelitian selama berlangsung di pagi hari, di peroleh tingkat konsentrasi SO₂ sebesar 51 µg/m³ yaitu tingkat konsentrasi SO₂ tersebut hal ini masih jauh di bawah baku mutu udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Baku mutu mengatur kadar maksimum SO₂ di udara ambien adalah 150 µg/Nm³.

Berdasarkan data yang di peroleh di lapangan pada pengukuran siang hari di peroleh konsentrasi SO₂ sebesar 42 µg/Nm³ nilai parameter kosentrasi SO₂ mengalami penurunan dari pengukuran pagi hari. Menunjukan bahwa peran penting dari volume kendaraan bermotor sangat berpengaruh dalam kasus peningkatan SO₂ di udara. Lain halnya dengan kadar konsentrasi pengukuran SO₂ pada sore hari nilai kadar SO₂ mencapai sekitar 72 µg/Nm³ dengan kondisi pengambilan sampel pada sore hari, jumlah kendaraan mengalami kenaikan lebih banyak dari siang hari.

Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 11 tahun 2020 pasal 21 ayat 17 mengenai Pencemaran Lingkungan hidup adalah masuk atau di masuknya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia

atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi tercemar.



Gambar 4. a) Kadar SO₂, (b) Suhu udara, dan (c) Kelembaban udara

Berdasarkan Gambar 4 pengambilan parameter suhu udara dan tingkat kelembaban pada pagi hari sekitar 26,9°C dan 73% kemudian pada siang hari tingkat suhu dan kelembaban udara mencapai 33,7°C dan 50% pada sore hari tingkat suhu dan kelembaban udara mencapai 28,7°C sampai 65%. Karena pengukuran kadar SO₂ pagi hari tingkat kelembaban udara tinggi, kadar SO₂ tidak lebih banyak dari sore hari karena kelembaban udara sore hari lebih rendah dari pagi hari yang mana gas SO₂ akan mengendap ke permukaan bumi Bersama uap air, sesuai dengan penelitian Tjasyono (2004) kelembaban diartikan sebagai banyaknya uap air yang dikandung oleh massa udara pada suatu waktu tertentu di suatu tempat tertentu, singkatnya pengukuran kelembaban dilakukan dengan mengukur kelembaban relatif.

Kadar SO₂ di udara ambien pada saat pengambilan sampel adalah 54,8 µg/Nm³. Nilai ini masih di bawah standar baku mutu udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Baku mutu mengatur kadar maksimum SO₂ di udara ambien adalah 150 µg/Nm³. sehingga dapat dikaitkan bahwa penyakit ISPA yang terjadi setiap tahunnya di Kabupaten Konawe Kecamatan morosi khususnya Desa Puuruy jalan poros puuruy-morosi tidak berasal dari transportasi kendaraan parameter SO₂ melainkan dari faktor lain.

Hasil pengukuran SO₂ di lapangan dan kemudian dikaitkan dengan pengaruh kesehatan masyarakat di desa Puuruy kecamatan morosi, dapat disimpulkan bahwa masih dalam kondisi yang aman. walaupun (SO₂) di desa puuruy di bawah ambang batas akan tetapi tidak menutup kemungkinan dalam jangka waktu mendatang kandungan (SO₂) yang terdapat pada Jalan Puuruy Morosi maupun desa Puuruy Kecamatan Morosi akan melampaui standar baku mutu yang berlaku. Hal ini akan terjadi karena adanya perkembangan industri pertambangan akan semakin meningkat. Pada saat pengambilan sampel kondisi lapangan hanya beberapa aktivitas yang dilakukan masyarakat sekitar dan di perkirakan kendaraan yang melintas akan meningkat.

Berdasarkan Tabel 4 kelembaban suhu dan jumlah kendaraan sangat berpengaruh pada jumlah konsentrasi SO₂, dimana kelembaban yang tinggi, suhu udara rendah dan disertai jumlah kendaraan tinggi maka akan menghasilkan konsentrasi so₂ tinggi seperti pada pagi hari sebesar 50,60 µg/Nm³, kemudian jika suhu

udara tinggi, kelembaban rendah seperti pada siang hari sebesar $41,80 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, akan tetapi menurut data yang diperoleh, pengukuran konsentrasi SO_2 , pada sore hari yang memiliki jumlah konsetrasi yaitu jumlah konsentrasi SO_2 tinggi sebesar $72,10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal ini disebkan pada sore hari konsentrasi SO_2 pada pagi dan siang hari terkumpul di udara sehingga mengakibatkan konsentrasi SO_2 meningkat dari waktu sebelumnya.

Tabel 4. Kelembaban suhu dan jumlah kendaraan

Waktu	Jumlah Kendaraan	Suhu Udara	Kelembaban Udara	Konsentrasi SO_2
Pagi	3258	26,90	73	50,60
Siang	1335	33,70	50	41,80
Sore	2958	28,70	65	72,10

Dampak yang di timbulkan dari pencemaran udara akibat SO_2 bersifat karsionogenik, ada beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi konsentrasi SO_2 dari sektor pemerintah yaitu dapat turut andil dalam mengendalikan penggunaan kendaraan dengan cara mengadakan dan meningkatkan kualitas transportasi umum, menyediakan keterhubungan perjalanan beragam moda transportasi dengan harapan kalangan masyarakat akan beralih ke moda transportasi umum.

Pemerintah juga harus mencoba menaikkan pajak kendaraan pribadi agar masyarakat beralih ke pemakaian transportasi kendaraan listrik yang di sebut sebagai transportasi ramah lingkungan hal ini di didasari dari sumber tenaga utama transportasi yang menggunakan energi listrik. Pemerintah perlunya mengevaluasi setiap jangka waktu pemakaian kendaraan bermotor untuk mendukung serta mengadakan program migrasi moda transportasi menggunakan bahan bakar fosil sehingga tingkat emisi gas buang dapat dikurangi.

4. Kesimpulan

Hasil analisis terhadap kandungan gas Sulfur Dioksida (SO_2) di Jalan Poros Puuruy-Morosi dapat disimpulkan bahwa total kendaraan yang melintas di area Jalan Poros Puuruy-Morosi pada pagi hari berkisar 3258 unit kendaraan, pada siang hari berjumlah 1335 unit kendaraan dan pada sore hari berjumlah 2958 unit kendaraan. Konsentrasi SO_2 pada pagi hari $50,60 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, siang hari $41,80 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, dan sore hari $72,10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, sehingga dapat dikaitkan bahwa konsentrasi SO_2 cukup baik bagi kehidupan dan lingkungan karena pencemaran udara khususnya SO_2 masih relatif di bawah baku mutu kualitas udara ambien menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, standar baku mutu udara ambien untuk parameter Sulfur Dioksida (SO_2) sebesar $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Mumhammadiyah Kendari dan Pemerintah Kabupaten Konawe yang telah mengizinkan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
 Istikharotun, Titik dkk. 2016. Kontribusi Parameter Meteorologi dan Kondisi Lalu Lintas Terhadap Konsentrasi

Pencemar NO_2 di Kota Semarang. *Jurnal Presipitasi* Vol 12 (2) H: 48-56.

Inayah, Y. N. 2015. Analisis Tingkat Pencemaran Udara Pada Kawasan Terminal Malengkeri Di Kota Makassar. *Jurnal Tugas Ahir Teknik Lingkungan Universitas Hasanuddin..*

Tasić, V., Kovacević, R., Milošević, N., 2013. Investigating the Impacts of Winds on SO_2 Concentrations in Bor, Serbia. *J. sustain. dev. energy water environ. syst.*, 1(2), pp 141-151.

Istikharotun, Titik dkk. 2016. Kontribusi Parameter Meteorologi dan Kondisi Lalu Lintas Terhadap Konsentrasi Pencemar NO_2 di Kota Semarang. *Jurnal Presipitasi* Vol 12 (2) H: 48-56.

Peraturan Negara Lingkungan Hidup No. 22 Tahun 2021.

Tjasyono, Bayong. 2004. Klimatologi. Bandung : Penerbit ITB.

Mulia,R. 2005. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Graha Ilmu : Yogyakarta.