

Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Kualitas Udara Terhadap Rencana Kegiatan Pembangunan Permukiman

Zuhria Oktaviani dan Muhammad Abdus Salam Jawwad*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email Korespondensi (Penulis): muhammad.abdus.tl@upnjatim.ac.id

Kata Kunci:

Kualitas Udara, Pencemaran Lingkungan, Pengelolaan dan Pemantauan, Permukiman

ABSTRAK

Pencemaran udara adalah masuknya unsur – unsur berbahaya ke dalam atmosfer sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan. Permukiman yang padat menjadi salah satu faktor menurunkan kualitas lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara agar dapat meminimalisir dampak penurunan kualitas lingkungan pada suatu rencana kegiatan pembangunan permukiman. Metode penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis kualitas udara berdasarkan hasil uji kualitas udara ambien, mengevaluasi dampak potensial berdasarkan parameter hasil uji kualitas udara ambien, melakukan perbandingan hasil uji kualitas udara ambien dengan baku mutu terkait, dan menyusun rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis uji kualitas udara ambien lokasi rencana kegiatan pembangunan permukiman memiliki nilai uji lebih tinggi dibandingkan dengan sekitar lokasi rencana kegiatan pembangunan permukiman namun tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien, sehingga penyusunan rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara sangat diperlukan apabila tahap konstruksi dan tahap operasi pada kegiatan pembangunan permukiman telah berjalan sebagai upaya meminimalisir pencemaran udara yang dapat menurunkan kualitas lingkungan serta dapat mendukung pelaksanaan kegiatan pembangunan permukiman yang berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan.

Keyword:

Air Quality, Environmental Pollution, Management and Monitoring, Settlements

ABSTRACT

Air pollution is the entry of harmful elements into the atmosphere, resulting in a deterioration of environmental quality. Dense settlements are one of the factors contributing to the decline in environmental quality. This study aims to formulate a plan for managing and monitoring air quality to minimize the impact of declining environmental quality in a settlement development project. The research method involves analyzing air quality based on ambient air quality test results, evaluating potential impacts based on parameters from ambient air quality tests, comparing the ambient air quality test results with relevant quality standards, and formulating a plan for air quality management and monitoring. Data collection techniques encompass qualitative and quantitative methods. Based on the analysis of ambient air quality test results at the location of the proposed settlement development project, the test values are higher compared to the surrounding areas of the project site, but they do not exceed the quality standards stipulated in Government Regulation Number 22 of 2021 concerning the Implementation and Management of the Environment, Annex VII Ambient Air Quality Standards. Therefore, the formulation of an air quality management and monitoring plan is essential, especially when the construction and operational phases of the settlement development project are underway. This effort aims to minimize air pollution that could degrade environmental quality and to support sustainable settlement development while considering environmental aspects.

1. PENDAHULUAN

Keberadaan lingkungan hidup sangat berkaitan dengan kehidupan manusia, jika lingkungan hidup mengalami kerusakan maka kehidupan manusia pun akan ikut terganggu. Pencemaran udara termasuk sebagai salah satu kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan oleh manusia dan dampak

yang dihasilkan pun akan mengakibatkan terganggunya kesehatan manusia. Pencemaran udara akan mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan yang akan menurunkan kualitas lingkungan.

Semakin meningkatnya kegiatan pembangunan permukiman maka semakin padat pula permukiman yang terbangun utamanya di Provinsi Jawa Timur yang akan

dilakukan rencana pembangunan perumahan pada daerah X yang di sekitarnya telah dipenuhi dengan permukiman padat penduduk dan kegiatan lainnya. Perumahan merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan sebagai tempat tinggal agar dapat memperlancar kelangsungan hidup dalam menjalankan segala aktivitasnya. Hal ini akan berdampak pada perubahan kualitas udara karena semakin padatnya suatu daerah akan semakin banyak timbulnya dampak pencemaran kualitas udara utamanya disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor maupun pembakaran sampah.

Rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara penting dilakukan sebelum kegiatan pembangunan permukiman beroperasi yang bertujuan agar pengelolaan dan pemantauan kualitas udara dapat dilakukan sesuai prosedur dan langkah yang telah ditentukan dengan memperhatikan aspek-aspek penting lingkungan hidup. Pencemaran udara merupakan kegiatan manusia yang menghasilkan suatu komponen, zat, dan energi yang masuk atau dimasukkannya ke dalam udara, sehingga dapat melebihi baku mutu udara yang ditetapkan (Abidin *et al.*, 2019). Berdasarkan sumbernya pencemaran udara dibagi menjadi dua yaitu pencemaran udara yang terjadi di dalam ruang dan pencemaran udara yang terjadi di luar ruang.

Analisis terhadap hasil uji kualitas udara ambien dilakukan untuk mengetahui tingkat pencemaran udara berdasarkan parameter pencemar udara antara lain *Sulfur Dioxide* (SO₂), *Carbon Monoxide* (CO), *Nitrogen Dioxide* (NO₂), *Oxidant* (O₃), dan *Total Suspended Particulate* (TSP). Pengelolaan kualitas udara adalah suatu upaya tindakan atau strategi untuk mengendalikan dan meminimalisir timbulnya pencemaran udara, begitu pula pemantauan kualitas udara adalah salah satu upaya yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan dari pengelolaan yang telah dilakukan dan efektivitas pengelolaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan teknik pengumpulan data metode kualitatif dan kuantitatif. Dimana metode kualitatif didapatkan dari observasi tidak langsung dan metode kuantitatif dengan mengumpulkan data hasil uji kualitas udara dari data sekunder. Langkah yang dilakukan yaitu menganalisis kualitas udara berdasarkan hasil uji kualitas udara ambien, mengevaluasi dampak potensial berdasarkan parameter hasil uji kualitas udara ambien, melakukan perbandingan hasil uji kualitas udara ambien dengan baku mutu terkait, dan menyusun rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kualitas Udara Ambien

Uji kualitas udara ambien telah dilakukan pada lokasi rencana kegiatan pembangunan permukiman dan daerah sekitarnya dengan hasil uji sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Udara Ambien pada Lokasi Terdekat Rencana Kegiatan Pembangunan Permukiman

No.	Parameter Uji	Hasil Uji	Satuan
1.	<i>Sulfurdioxide</i> , SO ₂	<10,53	µg/Nm ³

No.	Parameter Uji	Hasil Uji	Satuan
2.	<i>Carbon Monoxide</i> , CO	1.125,00	µg/Nm ³
3.	<i>Nitrogen Dioxide</i> , NO ₂	50,80	µg/Nm ³
4.	<i>Oxidant</i> , O ₃	<1,66	µg/Nm ³
5.	<i>Total Suspended Particulate</i> , TSP	22,90	µg/Nm ³

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2022

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Udara Ambien pada Lokasi Rencana Kegiatan Pembangunan Permukiman

No.	Parameter Uji	Hasil Uji	Satuan
1.	<i>Sulfurdioxide</i> , SO ₂	<10,53	µg/Nm ³
2.	<i>Carbon Monoxide</i> , CO	1.792,00	µg/Nm ³
3.	<i>Nitrogen Dioxide</i> , NO ₂	51,20	µg/Nm ³
4.	<i>Oxidant</i> , O ₃	<1,66	µg/Nm ³
5.	<i>Total Suspended Particulate</i> , TSP	27,60	µg/Nm ³

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2022

Berdasarkan hasil analisis kualitas udara ambien pada lokasi rencana kegiatan dan sekitarnya diketahui bahwa hasil uji pada lokasi rencana kegiatan lebih tinggi dibandingkan dengan sekitar lokasi rencana kegiatan. Hal ini dikarenakan pada rencana lokasi kegiatan belum terdapat ruang terbuka hijau (RTH) sehingga kurangnya media untuk penyerapan polutan. Ruang terbuka hijau (RTH) dapat memberikan jalur aliran udara yang lebih bebas dalam membantu sirkulasi dan pencampuran udara. Kondisi pada lokasi rencana kegiatan berupa tanah kosong tanpa adanya ruang terbuka hijau. Tanah kosong yang tidak memiliki struktur seperti pepohonan atau semak-semak memiliki sirkulasi udara yang lebih terbatas. Begitu pula angin pada lahan kosong hanya memiliki sedikit penghalang karena tidak terdapat komponen seperti bangunan, semak semak, dan lain sebagainya sehingga menyebabkan arah dan kecepatan angin bergerak lebih konsisten. Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan debu yang beterbangan di rencana lokasi kegiatan.

3.2 Dampak Parameter Kualitas Udara Ambien Terhadap

Lingkungan dan Kesehatan Manusia

1. *Sulfur Dioxide* (SO₂)

Sulfur dioxide (SO₂) atau sulfur dioksida merupakan gas beracun yang dapat terbentuk dari aktivitas manusia melakukan pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor, meskipun bahan bakar kendaraan bermotor. Meskipun kandungan sulfur yang dimiliki SO₂ lebih rendah dari pada bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi, namun sejumlah kecil SO₂ tetap dapat dihasilkan pada saat proses pembakaran bahan bakar dalam mesin kendaraan.

SO₂ memiliki dampak negatif yang signifikan bagi lingkungan karena dapat bereaksi dengan oksigen dan uap air di atmosfer sehingga terjadi pembentukan asam sulfat (H₂SO₄). Asam sulfat (H₂SO₄) dapat jatuh ke permukaan bumi dalam bentuk hujan asam yang akan merusak tanaman, hutan, dan ekosistem air tawar seperti sungai dan danau (Julya *et al.*, 2021). Selain itu asam sulfat juga dapat merusak jaringan tanaman dan menghambat proses fotosintesis tanaman. Sehingga hal tersebut dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan tanaman, kerusakan daun, dan mengurangi produktivitas tanaman seperti tanaman pinus dan spesies lain

yang sensitif terhadap polusi atau kandungan sulfur tinggi (Masito, A., 2018). Hujan asam juga dapat merusak kualitas tanah dengan menurunkan pH tanah, dalam hal nya penurunan pH tanah dapat mengganggu nutrisi tanaman dan mengurangi ketersediaan nutrisi seperti kalsium dan magnesium pada tanah.

Pada konsentrasi tertentu SO_2 dapat berpengaruh signifikan terhadap kesehatan manusia terutama pada individu yang rentan. Dampak yang dapat berpengaruh yaitu terjadinya iritasi pada saluran pernapasan jangka pendek yang mengakibatkan gejala batuk, sakit tenggorokan, dan rasa sesak napas, iritasi mata, sinus, dan edema paru (Kurniawan, A., 2018). Selain itu, dapat meningkatkan risiko infeksi pernapasan jangka panjang jika sistem pernapasan teriritasi oleh paparan kronis terhadap SO_2 , yaitu lebih rentan terhadap infeksi pernapasan seperti bronkitis dan *pneumonia*. Paparan SO_2 juga berdampak pada janin dan bayi yang dapat menyebabkan peningkatan risiko kelahiran prematur, rendahnya berat badan lahir, dan masalah pernapasan pada bayi yang baru lahir. Untuk dampak ringan yang biasanya terjadi akibat paparan SO_2 yaitu keluhan umum kesehatan seperti timbulnya sakit kepala, lelah, dan gangguan tidur (Julya *et al.*, 2021).

2. Carbon Monoxide (CO)

Carbon monoxide (CO) atau karbon monoksida adalah gas yang terbentuk dari hasil pembakaran bahan organik yang tidak sempurna. Gas ini utamanya dihasilkan oleh kendaraan bermotor yang menyebabkan menurunnya kualitas udara sehingga akan berdampak pada lingkungan dan kesehatan manusia.

Emisi gas CO merupakan polutan udara yang sering kali ditemukan dalam konsentrasi tinggi di daerah perkotaan dengan lalu lintas padat. Rencana lokasi kegiatan yang akan dilakukan pembangunan permukiman ini berada pada daerah perkotaan dengan permukiman padat di sekitarnya sehingga diperkirakan emisi gas CO yang timbul memiliki konsentrasi yang tinggi. Hal ini dikarenakan lalu lintas akan semakin padat dari sebelumnya karena aktivitas manusia yang menggunakan kendaraan bermotor di daerah tersebut.

Karbon monoksida (CO) juga berpengaruh terhadap pembentukan ozon troposfer atau ozon permukaan dikarenakan emisi gas CO dapat menghasilkan produk sampingan reaksi kimia yang berkontribusi pada pembentukan ozon troposfer, namun bukan termasuk prekursor utama sehingga relatif lebih kecil dibandingkan dengan hidrokarbon dan oksida nitrogen yang memiliki peran sebagai prekursor utama dalam pembentukan ozon. Tetapi, jika emisi CO yang dihasilkan tinggi maka akan tetap berpengaruh terhadap pembentukan ozon troposfer, sehingga tetap perlu untuk mengurangi emisi gas karbon monoksida. Selain itu emisi gas CO dapat berpengaruh terhadap perubahan iklim walaupun gas CO bukan termasuk dalam gas rumah kaca utama seperti gas CO_2 , namun gas CO dapat mempengaruhi reaksi kimia dalam atmosfer yang mempengaruhi iklim secara umum (Kurnia *et al.*, 2021).

Rencana lokasi kegiatan pembangunan permukiman yang terletak pada area dengan tingkat lalu lintas tinggi akan berdampak terhadap lingkungan dan ekosistem sekitar oleh polusi udara yang berasal dari paparan emisi gas CO

kendaraan bermotor dengan kadar tinggi, sehingga dapat merusak tumbuhan dan hewan.

Dampak yang ditimbulkan dari emisi gas CO selain berpengaruh terhadap lingkungan juga berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Emisi gas CO dapat menyebabkan penyempitan saluran pernapasan karena dapat mengikat hemoglobin dalam darah dan mengganggu kemampuan darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh sehingga terjadinya penyempitan pada saluran pernapasan terutama pada individu yang memiliki kondisi pernapasan seperti penyakit asma ataupun paru obstruktif kronis. Selain itu dampak yang ditimbulkan juga dapat meningkatkan risiko penyakit jantung karena paparan emisi gas CO meningkatkan risiko kardiovaskular dan mempengaruhi fungsi jantung serta meningkatkan tekanan darah yang dapat berkontribusi pada penyakit jantung (Yus Damara *et al.*, 2017).

Emisi gas CO berpengaruh penting pada peningkatan risiko penyakit kelompok rentan. Kelompok rentan yang dimaksud seperti anak-anak, lansia, ibu hamil, dan individu yang memiliki kondisi kesehatan rentan penyakit. Selain itu juga berpengaruh pada kualitas udara dalam ruangan yang disebabkan oleh aktivitas domestik. Paparan emisi gas CO dalam ruangan dari sumber seperti kompor gas yang kurang tersedianya ventilasi juga dapat menyebabkan risiko kesehatan manusia.

3. Nitrogen Dioxide (NO_2)

Nitrogen dioxide (NO_2) atau nitrogen dioksida adalah salah satu jenis oksida nitrogen (NO_x) yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar dalam mesin kendaraan. NO_x merupakan salah satu parameter terpenting yang perlu diperhatikan dalam pengendalian emisi dari kendaraan bermotor karena NO_x adalah total dari emisi nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2). Namun, emisi gas NO_2 juga menghasilkan dampak dari pembakaran bahan bakar mesin meskipun tidak sebesar konsentrasi emisi gas NO_x (Masito, A., 2018).

Sama halnya seperti gas SO_2 dan gas CO, gas NO_2 memiliki dampak yang signifikan terhadap penurunan kualitas udara pada lingkungan seperti polusi udara. Gas NO_2 adalah polutan udara yang berkontribusi pada polusi udara perkotaan sehingga akan mempengaruhi kualitas udara, pembentukan ozon troposfer, sebagai kontributor pada polusi udara dalam ruang, dan memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia, baik paparan dalam jangka panjang maupun jangka pendek, dan iritasi terhadap pernapasan manusia. Maka dari itu, pentingnya untuk mengurangi emisi NO_2 kendaraan bermotor melalui penggunaan teknologi emisi yang lebih baik seperti kendaraan listrik dan bahan bakar bersih.

4. Oxidant (O_3)

Oxidant (O_3) yang sering disebut ozon merupakan salah satu bentuk polutan berbahaya dalam atmosfer yang memiliki kemampuan oksidasi kuat. Oleh karena itu, pencemaran yang disebabkan oleh ozon dapat memiliki dampak negatif pada kelangsungan hidup makhluk hidup utamanya bagi kesehatan manusia (Kartikasari, D., 2020). O_3 di permukaan bumi atau dikenal sebagai ozon permukaan (ozon troposfer) terjadi karena adanya prekursor yang dihasilkan dari aktivitas manusia utamanya asap yang dihasilkan dari kendaraan bermotor. Ozon troposfer yang tinggi dapat berkontribusi pada penurunan kualitas lingkungan terutama dalam bentuk polusi

udara. Polusi udara juga dapat menciptakan efek kabut asap yang dapat mengurangi jarak pandang dan mempengaruhi keamanan lalu lintas.

Selain itu, dampak dari O₃ yang tinggi di udara dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti iritasi saluran pernapasan, perburukan asma hingga menyebabkan *edema pulmonari*, peningkatan penyakit pernapasan kronis, dan kematian dini pada individu yang rentan (Kartikasari, D., 2020). O₃ juga memiliki dampak bagi lingkungan utamanya kerusakan pada tanaman karena ozon permukaan dapat merusak tanaman dengan merusak jaringan daun yang mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman. Ozon yang berada di atmosfer bagian bawah (troposfer) berperan sebagai gas rumah kaca karena terjadinya penyerapan radiasi inframerah yang dipancarkan oleh permukaan bumi dan kembali ke permukaan sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan atmosfer. Sehingga peningkatan konsentrasi O₃ yang tinggi dapat memberikan kontribusi terhadap pemanasan global.

5. Total Suspended Particulate (TSP)

Total Suspended Particulate (TSP) merupakan campuran partikel-partikel kecil yang terapung di udara, partikel ini berasal dari berbagai sumber seperti emisi kendaraan bermotor, debu konstruksi, asap industri dan lainnya. Konsentrasi TSP yang tinggi dalam udara dapat mengindikasikan adanya polusi udara yang signifikan. Partikel TSP memiliki ukuran yang bervariasi, partikel ini berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan penurunan kualitas lingkungan. Berdasarkan ukuran partikel TSP PM_{2,5} dan PM₁₀ dapat masuk ke saluran pernapasan manusia hingga mencapai paru-paru. Paparan jangka panjang terhadap partikel-partikel ini telah dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan termasuk terjadinya iritasi pernapasan, peningkatan risiko penyakit pernapasan kronis serta penyakit kardiovaskular (Kurnia *et al.*, 2021).

Partikel TSP dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan. Apabila partikel TSP mengendap maka dapat mengotori permukaan tanah, air, dan vegetasi yang dapat mempengaruhi kualitas air dan tanah serta mengganggu ekosistem alami di sekitarnya. Tak hanya itu, partikel TSP juga dapat membawa polutan lain seperti logam berat dan senyawa organik. Apabila polutan tersebut terhidup dan masuk ke dalam sistem ekologi maka dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan kerusakan lingkungan.

3.2 Hasil Uji Kualitas Udara Ambien Berdasarkan Baku

Mutu

Tabel 3. Perbandingan Hasil Uji Kualitas Udara Ambien Dengan Baku Mutu Udara Ambien

No.	Parameter Uji	Rencana Lokasi Kegiatan	Sekitar Rencana Lokasi Kegiatan	Baku Mutu	Satuan
1.	<i>Sulfur Dioxide, SO₂</i>	<10,53	<10,53	150	µg/Nm ³
2.	<i>Carbon Monoxide, CO</i>	1.792,00	1.125,00	10.000	µg/Nm ³

3.	<i>Nitrogen Dioxide, NO₂</i>	51,20	50,80	200	µg/Nm ³
4.	<i>Oxidant, O₃</i>	<1,66	<1,66	150	µg/Nm ³
5.	<i>Total Suspended Particulate, TSP</i>	27,60	22,90	230	µg/Nm ³

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2022

*) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien

Hasil uji kualitas udara ambien pada rencana lokasi kegiatan dan sekitarnya memiliki nilai yang tidak melebihi baku mutu udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien. Maka, kualitas udara pada lokasi sampling masih tergolong baik. Namun, apabila seiring berjalannya proses konstruksi kegiatan diperkirakan kualitas udara akan semakin memburuk. Hal ini dikarenakan pada tahap konstruksi terlibat berbagai aktivitas yang menghasilkan polutan udara seperti penggalian tanah yang menghasilkan debu dan partikel-partikel halus yang terangkat ke udara yang kemudian akan tersebar di sekitar area konstruksi.

Selain itu, aktivitas mobilisasi alat berat juga berpengaruh dalam penurunan kualitas udara alat berat dan mesin konstruksi yang digunakan dapat menghasilkan asap dari pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung polutan udara seperti partikel-partikel halus, karbon monoksida (CO), dan nitrogen dioksida (NO₂) yang dapat merusak kualitas udara. Penggunaan bahan konstruksi berbahaya seperti asbes atau bahan kimia beracun lainnya juga dapat menyebabkan terjadinya pelepasan zat-zat berbahaya ke udara selama proses konstruksi.

Selain dampak yang dihasilkan berasal dari aktivitas konstruksi, aktivitas pada tahap operasi juga memiliki dampak yang signifikan dalam penurunan kualitas udara setiap harinya. Hal tersebut berasal dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia seperti menggunakan kendaraan bermotor, melakukan pembakaran sampah, ataupun berasal dari kegiatan sekitar apabila terdapat aktivitas yang menghasilkan partikel-partikel halus berupa debu maupun asap yang dapat mempengaruhi kualitas udara di area sekitarnya.

Maka perlu dilakukannya rencana pengelolaan dan pemantauan terhadap kualitas udara baik dari pihak yang akan melakukan pembangunan pada area tersebut maupun dari masyarakat sekitar. Sehingga dapat saling menjaga lingkungan agar tetap lestari dan bagi para pelaku usaha tetap dapat melakukan pembangunan yang berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan serta kesehatan masyarakat yang berada di sekitar lokasi kegiatan.

3.3 Rencana Pengelolaan Kualitas Udara

Pada tahap konstruksi debu yang dihasilkan akan lebih banyak sehingga perlu dilakukannya pengelolaan kualitas udara setiap harinya dengan melakukan rencana terkait manajemen debu. Penerapan manajemen debu dapat dilakukan dengan melakukan pengendalian terhadap debu seperti penyiraman air pada area konstruksi yang berdebu setiap beberapa kali dalam sehari, penggunaan penutup debu pada

truk pengangkut material, dan dilakukannya pembatasan aktivitas berdebu saat angin kencang. Hal ini dapat mengurangi konsentrasi partikel-partikel seperti TSP PM10 dan PM 2,5

Selain itu pemilihan material juga berpengaruh terhadap kualitas udara karena dengan menggunakan material yang lebih ramah lingkungan dapat mengurangi dampak penurunan kualitas udara dalam jangka panjang sehingga dapat meminimalisir penurunan kualitas lingkungan dalam jangka panjang. Hal ini dapat mengurangi konsentrasi parameter polusi udara seperti TSP PM10, PM2,5, dan polutan dalam ruangan. Sehingga pemilihan alat berat yang lebih efisien dan modern dapat mengurangi emisi gas buang karena alat berat yang memenuhi standar emisi ketat akan lebih ramah lingkungan. Sehingga dapat menjadi langkah penting dalam mendukung proses pembangunan yang berkelanjutan.

Pengelolaan terhadap kualitas udara pada tahap operasi dapat dilakukan dengan berbagai metode yang paling utama yaitu melakukan pengaturan lalu lintas untuk mengurangi kemacetan dengan cara memasang rambu lalu lintas di sekitar jalan/area sibuk kendaraan bermotor dan mengatur waktu-waktu tertentu diperbolehkannya melintasi jalan pada area sibuk kendaraan bermotor untuk kendaraan berat. Hal ini dapat mengurangi emisi gas buang kendaraan sehingga dapat mengurangi konsentrasi emisi CO dan NO₂.

Penyediaan ruang terbuka hijau di kawasan permukiman dengan menanam pohon dan tanaman yang dapat menyerap polutan udara serta menghasilkan oksigen di samping area jalan yang dilewati oleh kendaraan bermotor atau area sibuk lalu lintas sehingga dapat membantu dalam proses penyerapan SO₂.

Polutan udara juga dapat ditimbulkan dari pembakaran sampah yang dilakukan oleh masyarakat sehingga pelaku usaha/kegiatan wajib menerapkan sistem pengelolaan sampah yang tepat untuk mencegah terjadinya pembakaran sampah terbuka dengan menyediakan tempat pembuangan sampah sementara terpilah di beberapa titik area lokasi kegiatan yang strategis dan memadai serta menerapkan sistem pengangkutan sampah terpadu yang terjadwal secara konsisten agar sampah yang telah dihasilkan dapat diangkat tanpa harus menunggu kapasitas yang disediakan penuh.

Perlunya dilakukan koordinasi atau kerjasama dengan pihak terkait yang dapat membantu terealisasinya sistem pembuangan sampah terpilah dan pengangkutan sampah terjadwal sehingga dapat mengurangi aktivitas negatif mengenai pembakaran sampah yang dilakukan oleh masyarakat sendiri, karena hal tersebut sering kali terjadi pada masyarakat dengan alasan sampah yang telah menumpuk namun tidak dilakukannya pengangkutan sehingga menjadi sarang nyamuk dan alat yang mengganggu kenyamanan dan kesehatan masyarakat.

Selain dari pelaku usaha/kegiatan, upaya pengelolaan yang dapat dilakukan oleh masyarakat yang nantinya berada pada lokasi kegiatan permukiman dengan membuat sistem pengelolaan sampah terpilah di rumah masing-masing sehingga dapat memudahkan pembuangan sampah ke tempat pembuangan sampah sementara terpilah yang telah disediakan dengan memperhatikan jadwal pengangkutan sampah yang telah terjadwal secara konsisten.

Aktivitas masyarakat merupakan salah satu pemicu munculnya polutan yang mencemari udara dari emisi kendaraan bermotor, sehingga untuk dapat saling menjaga maka masyarakat dapat melakukan upaya pengelolaan kualitas udara dengan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dengan beralih pada kendaraan listrik dan menggunakan transportasi umum yang telah disediakan oleh pemerintah sehingga dapat mengurangi konsentrasi SO₂ karena hal tersebut dapat membantu mengurangi gas emisi kendaraan yang beroperasi dari sektor transportasi. Selain itu, dapat mengurangi pembentukan ozon troposfer (O₃) karena emisi prekursor ozon salah satunya berasal dari besarnya konsentrasi parameter nitrogen dioksida (NO_x) yang mencakup nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO₂), serta penurunan emisi gas CO yang dapat menghasilkan produk sampingan reaksi kimia dan berkontribusi pada pembentukan ozon troposfer meskipun bukan termasuk prekursor utama. Pemerintah telah melakukan peningkatan pada ketersediaan dan kualitas transportasi umum dengan harapan masyarakat dapat beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum agar lalu lintas dapat menjadi lebih lancar dan efisien serta dapat mengurangi polusi udara dengan penyesuaian tarif yang terjangkau bagi masyarakat.

3.4 Rencana Pemantauan Kualitas Udara

Pemantauan udara bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat polutan udara pada suatu area agar dapat dilakukan pengambilan tindakan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas udara demi terciptanya lingkungan yang lestari dan kesehatan manusia terjaga [4]. Upaya pemantauan dapat dilakukan setiap beberapa bulan sekali dengan melakukan sampling kualitas udara ambien dengan waktu pengukuran sesuai dengan parameter dan baku mutu yang diacukan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien.

Hasil uji kualitas udara ambien merupakan data yang digunakan sebagai analisis untuk mengidentifikasi *trend* dan pola perubahan kualitas udara serta potensi episodik pencemaran udara yang dilakukan untuk membantu memahami sumber polusi udara dan potensi dampaknya bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Hal ini biasanya dilakukan oleh para pelaku usaha/kegiatan yang memiliki persetujuan lingkungan sehingga wajib melakukan pelaporan terhadap pemantauan lingkungan termasuk kualitas udara ambien setiap 6 bulan sekali.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil uji kualitas udara ambien didapatkan hasil uji pada lokasi rencana kegiatan lebih tinggi dibandingkan dengan sekitar lokasi rencana kegiatan, namun tidak melebihi baku mutu udara berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien. Namun, seiring berjalannya tahap konstruksi dan tahap operasi diperkirakan akan meningkatkan polutan udara sehingga konsentrasi parameter akan semakin meningkat. Hasil analisis dampak parameter hasil uji kualitas udara ambien memiliki dampak negatif baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia apabila melebihi dari baku mutu

yang ditetapkan seperti terjadinya iritasi pernapasan jangka panjang maupun jangka pendek. Sehingga perlu dilakukannya penyusunan rencana pengelolaan dan pemantauan kualitas udara yang dimulai dari tahap konstruksi hingga tahap operasi untuk memastikan kualitas udara tetap terjaga agar dapat mendukung pelaksanaan kegiatan pembangunan permukiman yang berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan.

Yus Damara, D., Wisnu Wardhana, I., & Sutrisno, E. (2017). Analisis Dampak Kualitas Udara Karbon Monoksida (Co) Di Sekitar Jl. Pemuda Akibat Kegiatan *Car Free Day* Menggunakan Program Caline4 Dan Surfer. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian paper yang berjudul “Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Kualitas Udara Terhadap Rencana Kegiatan Pembangunan Permukiman”. Penulis menyadari atas segala keterbatasan yang dimiliki sehingga diperlukannya kritik dan saran masukan yang membangun agar dapat dijadikan perbaikan di masa mendatang. Semoga paper ini dapat bermanfaat bagi pada pembaca. Penulis ucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Artauli Hasibuan, F. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau IV (SNFUR-4)*, September, 1–7.
- Julya Halulanga, A., Rosdiana, R., & Adami, A., (2021). Uji Kandungan Gas Sulfur Dioksida (SO₂) pada Udara Ambien Akibat Adanya Pembakaran Batubara PLTU Nii Tanasa, Sulawesi Tenggara. 1(2), 5–10.
- Kartikasari, D. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Level Polusi Udara Dengan Metode Regresi Logistik Biner. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 8(1), 55–59.
- Kristanti, E., Handriyono, R. E., Apsari, M. N., & Abadi, N. R. (2021). Evaluasi Monitoring Kualitas Udara di PT X (Desa Sedayulawas, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan). *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, Dan Infrastruktur*, 2, 406–412.
- Kurnia, A., & Sudarti. (2021). Efek Rumah Kaca oleh Kendaraan Bermotor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(2), 1–9.
- Kurniawan, A. (2018). Pengukuran Parameter Kualitas Udara (CO, NO₂, SO₂, O₃ Dan PM₁₀) di Bukit Kototabang Berbasis Ispu. *Jurnal Teknosains*, 7(1), 1.
- Masito, A. (2018). Risk Assessment Ambient Air Quality (NO₂ And SO₂) and The Respiratory Disorders to Communities in the Kalianak Area of Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 394.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 483.
- Pradifan, A., Widayat, W., & Suprihanto, A. (2021). Pemantauan Kualitas Udara Kota Tegal (Studi Kasus: Kecamatan Tegal Selatan, Kecamatan Tegal Barat, Kecamatan Tegal Timur). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 73–82.