

Pemetaan Persebaran Emisi Pembakaran dan Pengecatan Area Produksi Drum Distributor Aspal

Fanesa Fathimah Zahroh*

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

Email Korespondensi : fanesafz@gmail.com

Kata Kunci:

Aermod, Asphalt, Distributor, Emisi, Lingkungan, Produksi

ABSTRAK

Produksi aspal di Indonesia terus meningkat sejalan dengan pembangunan konstruksi jalan. Salah satu Perusahaan distributor aspal yang ada di Kabupaten Gresik menjadi distributor yang menyumbang peran yang cukup besar dalam pengerjaan jalan nasional maupun provinsi. Dengan distribusi aspal yang kian meningkat maka emisi dari hasil pembakaran maupun pengecatan bahan baku drum aspal juga meningkat sehingga emisi yang dihasilkan juga akan berdampak pada lingkungan di sekitar area produksi. Dengan kondisi yang demikian maka tujuan dari penelitian kali ini adalah untuk menemukan solusi dari hasil emisi yang dihasilkan yang cukup berdampak pada lingkungan. Penelitian ini melakukan pengukuran emisi dari tiap cerobong area produksi yang nantinya hasil dari pengukuran emisi akan dimodelkan dalam software aermod untuk mengetahui area persebaran dari emisi yang dihasilkan dari proses pembakaran serta pengecatan drum aspal. Dari hasil pemodelan didapatkan bahwa konsentrasi SO₂ menyumbang cukup besar dari persebaran emisi di sekitar area produksi. Maka dari itu dengan pemodelan yang telah dilakukan solusi yang dapat diberikan ialah penambahan cerobong yang ada di area produksi mengingat area lahan yang ada di perusahaan distributor aspal tersebut masih banyak dan dapat dimanfaatkan untuk penambahan cerobong. Dengan penambahan cerobong tersebut diharapkan emisi yang dihasilkan dapat berkurang dan area persebaran emisi juga dapat diperkecil.

Keyword:

Aermod, Asphalt, Distributor, Emissions, Environment, and Production

ABSTRACT

Asphalt production in Indonesia continues to increase in line with road construction developments. One of the asphalt distributor companies in Gresik Regency is a distributor that contributes a significant role in the construction of national and provincial roads. With the increasing distribution of asphalt, the emissions from burning and painting the raw materials for asphalt drums also increase so that the emissions produced will also have an impact on the environment around the production area. Under these conditions, the purpose of this research is to find a solution to the resulting emissions which have a significant impact on the environment. This study measures emissions from each production area chimney, which later results from emission measurements will be modeled in the Aermod software to determine the distribution area of emissions resulting from the combustion process and asphalt drum painting. From the modeling results, it was found that the concentration of SO₂ contributed significantly to the distribution of emissions around the production area. Therefore, with the modeling that has been done, the solution that can be given is the addition of chimneys in the production area, considering that there are still a lot of land areas in the asphalt distributor company and can be used for adding chimneys. With the addition of the chimney, it is expected that the emissions produced can be reduced and the emission distribution area can also be reduced..

1. PENDAHULUAN

Kualitas udara merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Namun seiring dengan berkembangnya fisik kota dan pusat industri serta meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, kualitas udara mengalami perubahan yang signifikan akibat pencemaran udara. Polusi udara terjadi ketika zat-zat pencemar seperti gas

dan partikel kecil atau aerosol masuk ke udara dalam jumlah tertentu dan dalam jangka waktu yang lama. Ini dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengurangan pencemaran udara untuk menjaga kualitas udara yang baik bagi kehidupan dan lingkungan. (BPLH DKI Jakarta, 2013).

Sumber kontaminasi pencemaran dapat berasal dari berbagai kegiatan, industri penghitungan, transportasi, industri,

dan keinginan. Berbagai kegiatan ini merupakan pendukung terbesar untuk membahas kontaminasi yang dibuang ke iklim. Diskusikan kontaminasi dari arus keluar kendaraan telah mencapai tingkat yang meresahkan. Jumlah kendaraan yang terus bertambah di Indonesia adalah kendaraan roda dua, kendaraan traveller dan kendaraan niaga. Sumber pencemaran air juga dapat disebabkan oleh peristiwa-peristiwa umum lainnya, seperti kebakaran hutan, letusan gunung berapi, dan gas alam beracun. Dampak kontaminasi diskusi adalah menurunnya kualitas diskusi, yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia.

Salah satu penyebab pencemaran udara adalah banyaknya industri yang melakukan kegiatan operasionalnya sehari-hari contohnya adalah industri yang bergerak di bidang produksi aspal. Produksi aspal di Indonesia terus meningkat sejalan dengan pembangunan konstruksi jalan. Salah satu Perusahaan distributor aspal yang ada di Kabupaten Gresik menjadi distributor yang menyumbang peran yang cukup besar dalam pengerjaan jalan nasional maupun provinsi. Dengan distribusi aspal yang kian meningkat maka emisi dari hasil pembakaran maupun pengecatan bahan baku drum aspal juga meningkat sehingga emisi yang dihasilkan juga akan berdampak pada lingkungan di sekitar area produksi. Salah satu emisi yang keluar dari hasil pembakaran ialah SO_2 .

SO_2 adalah gas beracun yang tidak berwarna, tidak mudah meledak, tidak mudah terbakar, mempunyai bau yang tajam jika konsentrasinya di atas 0,5 ppm, sangat larut dalam air dan menimbulkan bau jika konsentrasinya 0,3 ppm. Dampak terbesar racun SO_2 pada manusia adalah menyebabkan gangguan sistem pernafasan seperti asma, kanker paru-paru, emfisema dan juga dapat menyebabkan kelahiran prematur. Konsentrasi gas SO_2 dalam pembahasan akan mulai dikenali oleh indra manusia (kepala) bila konsentrasinya antara 0,3 sampai 1 ppm dan akan menyebabkan iritasi tenggorokan bila terkena SO_2 sampai 5 ppm.

Gas SO_2 sulit dideteksi karena bisa jadi merupakan gas yang tidak berwarna. Gas SO_2 dapat menyebabkan gangguan pernafasan, kontaminasi, nyeri otak, penyakit jantung dan dapat menyerang saraf manusia. Pada level yang melebihi batas, hal ini akan menyebabkan passing. Metode yang digunakan untuk mengukur konsentrasi gas SO_2 adalah spektroskopi pararosnilin. Cara kerja strategi ini adalah SO_2 yang ditampilkan dalam pembahasan diadsorpsi/diserap ke dalam susunan kalium tetrakloromercurat (retentif) dengan laju 1 liter/menit. Gas SO_2 bereaksi dengan kalium tetrakloromercurat untuk menghasilkan senyawa kompleks dikloro-sulfitomercurat.

SO_2 dapat berupa gas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil di pabrik kontrol dan jalur produksi, serta dari pembakaran bensin di sumber bergerak seperti kereta api dan kapal. kelautan, kendaraan, furnitur dan sumber lainnya. bahan bakar. Pancaran aktivitas mekanis dan hubungannya dengan meteorologi dan geografi menimbulkan perbedaan dalam pembahasan transportasi yang dapat meningkatkan jumlah pencemaran udara.

Untuk memantau permasalahan ini, perlu dilakukan prediksi sebaran emisi pada industri yang bergerak di sektor distribusi aspal karena SO_2 saat ini diproduksi secara berkelanjutan. Salah satu aspek terpenting dalam analisis kualitas udara adalah menganalisis prediksi distribusi polutan udara. Analisis ini akan mengetahui hubungan antara emisi dan sebaran konsentrasi polutan serta wilayah yang terkena

dampak sebaran polutan. Proses penyebaran polutan relatif kompleks, penyebaran polutan dipengaruhi oleh kontur permukaan, keadaan cuaca dan kondisi sumber pencemaran.

AERMOD adalah salah satu model distribusi udara yang disetujui oleh Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat (EPA). AERMOD adalah model distribusi dirgantara yang bertujuan untuk mematuhi peraturan dan dapat memprediksi distribusi emisi atmosfer dari sepuluh sumber berbeda (sumber, area atau volume), selain distribusi volume gas dari sumber boot telepon. juga dapat diprediksi oleh alat dan perangkat lunak tersebut (Zou et al, 2018). AERMOD menggunakan konsep lapisan batas terestrial atau PBL untuk menghitung distribusi efek termal, luas permukaan, dan gesekan. Model tersebut memerlukan beberapa informasi tentang permukaan, seperti waktu pelemahan, kadar air, dan reflektivitas. Modonis AERMOD meliputi model AORTER, ARMET yang merupakan prosesor proksologis, dan prosesor AOROPI (Cimorli, 2004). Metode AmetMet digunakan untuk menyediakan data cuaca, seperti angin, awan, tutupan awan, pergerakan bumi, dan kejadiannya. ARMET memproses semua data ini untuk menghitung PBL (Planetary Boundary Level) di permukaan, termasuk kecepatan gesekan, panjang, kecepatan konveksi, kecepatan termal, pencampuran permukaan, dan suhu permukaan. Selain itu juga dihitung parameter PBL lanjutan seperti profil kecepatan angin vertikal, profil turbulensi horizontal dan vertikal, kemiringan dan suhu potensial. Selain itu, AERMAP akan menyediakan data topografi grid yang dipilih dari data survei digital (DEM) dan posisi penerima yang dihitung dari permukaan laut atau MSL (Cimorelli, 2004). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian yang melibatkan pengujian model AERMOD terhadap sebaran SO_2 di udara sekitar kawasan aspal industri. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sebaran SO_2 di udara sekitar area aspal industri dengan menggunakan software AERMOD.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu bentuk penelitian yang jelas, dimana penelitian ini digunakan sebagai landasan untuk mengevaluasi kondisi dan penggunaan program pada saat itu, dan hasilnya akan digunakan untuk mendukung rencana perbaikan program. Metode pelaksanaan penyelidikan meliputi pertimbangan penulisan, pengumpulan informasi, penanganan informasi, penyelidikan kejadian, yang pada akhirnya merupakan kesimpulan dari penyelidikan. Penelitian ini menambahkan tentang informasi tambahan ketenagakerjaan, yaitu data spesifik dari estimasi asap dari jalur produksi penyebaran black-top. Penelitian ini dimulai dengan mencoba mencari pemikiran dan referensi yang signifikan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi berupa informasi iklim yang diperoleh dari NOAA untuk mendapatkan ID stasiun dan OGIMET yang meliputi informasi suhu, tutupan awan, curah hujan, berat iklim, arah angin, kecepatan angin, konsentrasi radiasi matahari dan awan. elevasi, serta informasi pengujian aliran keluar yang diperoleh dari perkiraan cerobong industri alat angkut black-top. Informasi tes emanasi yang diperoleh akan menjadi salah satu informasi pendukung dalam pembuatan catatan PFL (file profil). Pembuatan file PFL ini juga memerlukan data cuaca yang terdiri dari data suhu, kelembapan, curah hujan, radiasi matahari, dan tutupan awan. Informasi kecepatan angin juga

diperlukan untuk membuat catatan ini dan akan digunakan dalam perangkat lunak WRPLOT untuk membuat kerangka Windrose. File PFL akan disusun dengan menggunakan framework AERMOD yang di samping Windrose Outline akan dibuatkan outline demonstrasi untuk mengantisipasi masuknya asap dari industri media aspal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Uji Emisi

Data hasil emisi cerobong pada industri distributor aspal berasal dari cerobong hasil pembakaran bahan baku kemasas aspal dan drum serta painting. Data didapatkan dari dokumen hasil uji laboratorium pada bulan maret 2021. Berikut data emisi cerobong yang ada pada industri distributor aspal.

Tabel 1. Data Hasil Uji Emisi

Komponen Cerobong	Hasil
Tinggi cerobong	21 m
Diameter Cerobong	1,5 m
Kecepatan Gas Buang	5 m/s
Konsentrasi SO ₂	37 mg/Nm ²
Debit Gas Buang	8,8357 m ³ /s

3.2. Data Meteorologi

Informasi meteorologi yang akan dianalisis dan digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Organisasi Maritim dan Iklim Nasional (NOAA) dan Situs Stasiun Iklim Tanjung Perak (www.ogimet.com). Stasiun ini bisa jadi merupakan stasiun iklim yang ditemukan di dekat tempat penyebaran gas hitam mekanis. Informasi iklim yang digunakan untuk penelitian ini meliputi pembahasan suhu, pembahasan kelengketan, kecepatan dan arah angin, curah hujan, radiasi berorientasi matahari, berat, tutupan awan dan tutupan awan tertinggi (ketinggian atap). Informasi meteorologi yang digunakan merupakan informasi perkiraan per jam selama 24 jam dari bulan Januari hingga Desember 2022, yang dapat diperoleh dari situs OGIMET dan NOAA, dan disiapkan menggunakan ekspektasi Microsoft Excel untuk mengumpulkan informasi tersebut, yang akan dimasukkan ke dalam AERMET (Sumarni dkk., 2018). Selain itu, data stasiun diperlukan dalam menu data di Surface Station, dengan mengisi kolom-kolom pada menu ini yang berisi data judul stasiun, ID stasiun, posisi dan ketinggian stasiun, serta permulaan dan tengah sementara. Serta kesimpulan informasi secara garis besar..

3.3. Data Terrain

Informasi teritorial atau peta formulir yang akan digunakan sebagai peta dasar dalam pertimbangan teritorial diperoleh dari lokasi www.webgis.com. Informasi permukaan akan digunakan untuk tujuan seperti mempertimbangkan pengaturan zona dan cakupan zona global. Informasi ini digunakan dalam pengaturan hgt yang dikaitkan secara khusus dengan AERMAP. Informasi yang akan ditangani adalah informasi SRTM 3 dengan jarak penentuan 90m dalam skala global. Pemanfaatan informasi SRTM 3 ini disebabkan karena informasi tersebut seolah-olah saat ini dapat diakses dengan tekad yang memadai terhadap informasi lapangan yang diberikan oleh kerangka AERMOD itu sendiri. SRTM 3

merupakan informasi spasial penentuan tinggi yang menampilkan geografi bumi dan cakupan global.

Sementara itu, sependapat dengan JAEA (1999), SRTM adalah suatu sistem yang diperkenalkan pada NASA Space Carry yang mengumpulkan informasi di permukaan bumi menggunakan inovasi lokasi optik dengan memanfaatkan radar gap. Informasi yang muncul kemudian diubah menjadi informasi ketinggian, yang disebut model elevasi lanjutan (DEM), yang dapat digunakan untuk membuat peta tiga dimensi yang tepat dari berbagai belahan dunia. Dataset SRTM memiliki determinasi yang sangat tinggi dengan determinasi 90m. Keuntungan lain yang didapat dari penggunaan SRTM adalah informasi yang digunakan bersifat open source dan informasi yang diberikan telah diubah menjadi organisasi HGT. Dalam mode siaran, data seputar ketinggian dan rentang jangkauan yang ketinggiannya mempengaruhi kualitas pembicaraan penerima sangatlah penting. Penggunaan instrumen AERMAP juga bertujuan untuk menentukan besarnya bantuan yang dipengaruhi oleh pihak yang melakukan sosialisasi dan penerima manfaat.

3.4. Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder antara lain pengukuran emisi cerobong pada bulan Maret 2021, data meteorologi yang diperoleh dari stasiun NOAA dan BMKG di Tanjung Perak, serta data lapangan yang diperoleh dari www.webgis.com.

3.5. Pengolahan Data Meteorologi

Informasi iklim yang diperoleh dari NOAA (Organisasi Maritim dan Iklim Nasional) dan manfaat data iklim situs OGIMET akan disiapkan menggunakan aplikasi AERMET. Dalam aplikasi AERMET terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menangani informasi meteorologi. Pertama, informasi persepsi permukaan dan informasi persepsi angin (suara) akan dipisahkan dan dijaga kualitasnya dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti kecepatan angin, arah angin, suhu bola kering atau suhu yang tidak terkena radiasi dan kekeruhan, berdiskusi dan tutupan awan. Dari komponen-komponen yang diperiksa di tingkat dasar, informasi masuk ke tingkat momen, dimana informasi tersebut digabungkan ke dalam catatan terpusat dalam pengaturan 24 jam. Setelah itu, langkah ketiga penanganan informasi adalah menghitung data yang telah digabungkan dan menentukan lapisan akhir yang diperlukan untuk menghitung media untuk membentuk rekaman permukaan (sfc.) dan rekaman profil (pfl.) sebagai sumbernya. informasi untuk dianalisis. dan aplikasi AERMOD.

3.6. Pengolahan Data Terrain

Saat menangani informasi lapangan, kami menggunakan program AERMAP. Program komputer AERMAP memungkinkan Anda mengukur ketinggian bidang yang akan ditonton dan tinggi badan kolektor beberapa waktu yang lalu dengan memasukkannya ke dalam AERMOD. Untuk mensurvei geologi teritorial, AERMAP menghitung ketinggian lokasi di bawah semua kolektor, sumber, dan keseluruhan tinggi badan setiap penerima yang mendapat pengaruh paling menonjol dari aliran keluar iklim. Informasi lapangan yang saat ini digunakan terdapat dalam organisasi

DEM (Computerized Rise Demonstrate), yang dapat diakses di situs resmi www.webgis.com. Informasi yang digunakan adalah SRTM 3 Worldwide di hgt terorganisir. Informasi lapangan yang ditangani akan menjadi garis besar dasar atau kasus perbandingan dari penyelidikan tentang zona tersebut. Setiap kombinasi pertimbangan memiliki bentuk permukaan tergantung pada jenis warnanya. Bentuk pengurutan pada pencarian ini adalah tingkat kedatangan karena jangkauan pencarian merupakan wilayah persepsi dengan tingkat kedatangan. Informasi lapangan yang diperbaiki akan menjadi garis besar dasar atau ilustrasi perbandingan rentang penyelidikan.

3.7. Pengolahan Data Emisi, Meteorologi, dan Terrain

Setelah persiapan informasi iklim dan tanah selesai, kami akan menggunakan peralatan AERMOD untuk menyiapkan ketiga set informasi tersebut. Setelah membuat usaha yang tidak terpakai, memberikan data tentang judul proyek dan menyimpannya, kita akan menentukan struktur dan fokus referensi dari zona yang akan kita analisis. Dalam penelitian ini, sistem tata letak yang digunakan adalah All Inclusive Transverse Mercator (UTM) dengan data World Geodetic Framework (WGS) 1984 dan referensi posisi yang digunakan adalah barat laut. Pada titik ini nilai susunan (X dan Y) dan wilayah yang akan dianalisis dimasukkan. Setelah itu, informasi permukaan yang terkait dengan AERMOD akan dibuat garis besar dasar dengan informasi permukaan. Setiap struktur dalam bidang pemikiran memiliki karakteristik permukaan yang dikumpulkan. Bentuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk datar karena zona yang akan dipertimbangkan mempunyai permukaan yang rata.

Catatan profil informasi yang telah ditentukan sebelumnya (.pfl) di AERMET diisi dengan data stasiun seperti ID stasiun, judul stasiun, dan konfigurasi stasiun. Kemudian penerima manfaat yang akan dimanfaatkan adalah titik penyebaran jaringan racun dari titik tumbulan dengan jumlah paling besar. Penerima yang digunakan dapat berupa penerima pengurutan Uniform Cartesian Lattice (UCARTI) yang berisi data titik demi titik sehubungan dengan format titik ujung bawah, ukuran kerangka, jumlah kisi dan pengukuran zona penyelidikan. Langkah selanjutnya adalah menentukan strategi pengendalian yang termasuk dalam informasi tertentu seperti memilih pilihan media dan hasil dalam kerangka nilai konsentrasi toksin, menentukan jenis kontaminasi, khususnya SO_2 dan NO_2 dan menentukan siaran yang dipilih. waktu. tergantung waktu yang dibutuhkan, seperti 3 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, hingga enam bulan. Apabila semua informasi sudah lengkap maka program AERMOD dapat dijalankan dengan menggunakan program tersebut, sehingga muncul jendela status yang menampilkan kemunculan informasi yang dimasukkan beberapa waktu terakhir program dijalankan. Jika jendela tersebut berstatus Venture Total, maka program AERMOD dapat dijalankan. Hasil dari program komputer ini adalah peragaan ulang penyampaian diskusi koleksi yang dituangkan dalam garis dasar dengan garis-garis isokonsentrasi dan mencakup warna yang difasilitasi untuk setiap konsentrasi.

3.8. Pengolahan Data Arah dan Kecepatan Angin

Informasi arah dan kecepatan angin yang diperoleh akan diubah menjadi garis mawar angin yang dapat menampilkan

arah dan kecepatan angin yang datang dari semua arah mata angin dalam zona penyelidikan dalam jangka waktu tertentu. Garis besar ini dapat memberikan data kira-kira penyebaran angin dan kecepatan membawa kapur dan jetsam dari tumpukan. Informasi ini diubah ke dalam susunan SAMSON (.sam), dan diplot menggunakan program komputer WRPLOT See. Klasifikasi skala Beaufort dapat dimasukkan dari menu Alter Wind Class, dimana dapat mengubah skala default di WRPLOT menjadi berdasarkan skala Beaufort.

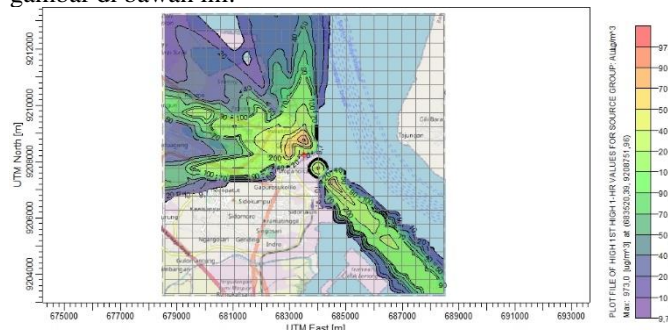


Gambar 1. Peta Windrose

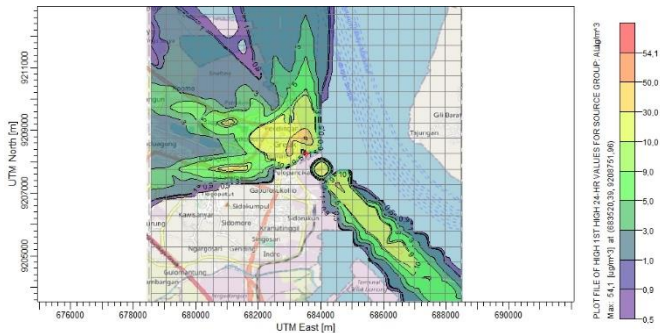
Gambar diatas menunjukkan peta arah dan kecepatan angin (windrose) di lokasi industri distributor aspal. Berdasarkan gambar windrose dapat diketahui bahwa arah angin dominan selama periode 1 tahun (Januari s.d. Desember) berhembus ke arah tenggara dengan kecepatan angin maksimumnya sebesar 5,70 – 8,00 m/s sebesar 70,6 % sedangkan kecepatan angin minimumnya sebesar 2,10 – 3,60 m/s.

3.9. Hasil Pemodelan Sebaran Emisi SO_2

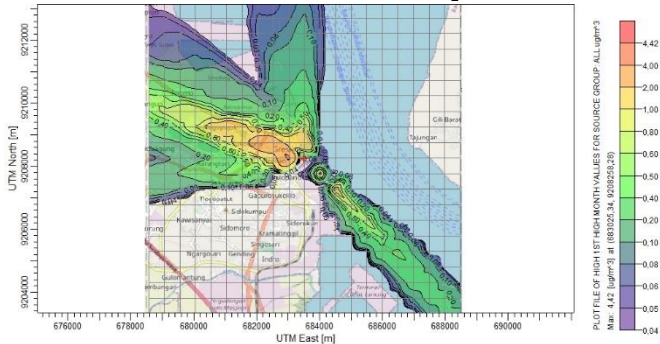
Dalam perancangannya, penyaluran gas SO_2 dilakukan dari sumber udara, khususnya cerobong asap perusahaan aspal. Permukaan area pencarian berbentuk datar dan memiliki empat cerobong asap. Hasil yang menunjukkan distribusi angin ini dilakukan dalam bentuk peta konsentrasi permukaan isobarik. Klasifikasi atau sebaran massa udara dihitung berdasarkan massa mana yang paling dekat dengan sumber udara. Hasil simulasi sebaran emisi SO_2 ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Peta Persebaran Emisi SO_2 Selama 1 Jam



Gambar 3. Peta Persebaran Emisi SO₂ Selama 24 Jam



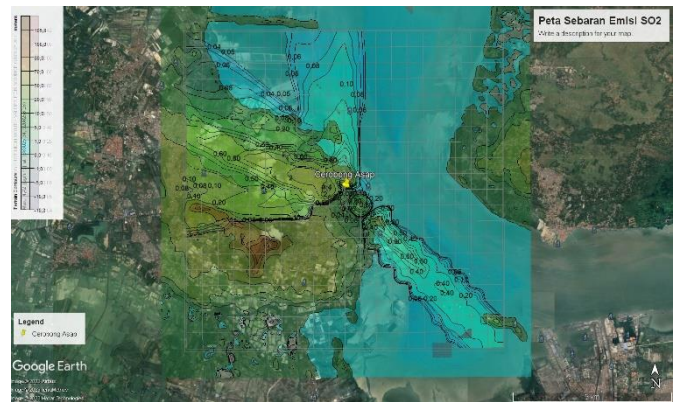
Gambar 4. Peta Persebaran Emisi SO₂ Selama 1 Bulan



Gambar 5. Peta Pencitraan Persebaran Emisi SO₂ Selama 1 Jam



Gambar 6. Peta Pencitraan Persebaran Emisi SO₂ Selama 6 Jam



Gambar 7. Peta Pencitraan Persebaran Emisi SO₂ Selama 1 Bulan

Dari hasil yang didapatkan, pemodelan emisi SO₂ selama 1 jam, 24 jam, dan 1 bulan secara berturut-turut memiliki konsentrasi maksimum sebesar 973 µg/m³, 54,1 µg/m³, 4,42 µg/m³. Persebaran emisi SO₂ terlihat dominan mengarah ke arah Tenggara seperti hasil windrose. Peta persebaran emisi SO₂ juga berfungsi untuk mengetahui cakupan wilayah yang terkena dampak dari cerobong industri distributor aspal. Daerah yang terkena dampak emisi paling besar dari cerobong industri distributor aspal berada di jalan raya depan industri distributor aspal di arah barat dari lokasi industri distributor aspal. Namun persebaran tersebut hanya berlangsung selama 1 jam, sehingga tidak terlalu berpengaruh pada pemukiman dan masyarakat sekitar.

Pada 1 jam pertama sebaran emisi SO₂ dari cerobong industri distributor aspal memiliki konsentrasi maksimum yang melebihi baku mutu. Namun, setelah 1 jam pertama konsentrasi semakin menurun. Konsentrasi maksimum SO₂ terus mengalami penurunan, karena emisi yang sudah bercampur dengan udara ambien ini dibawa oleh angin, sehingga emisi SO₂ yang ada semakin terdispersi. Dengan teori seperti itu sejalan dengan hasil pemodelan persebaran emisi SO₂ yang didapatkan nilai konsentrasi maksimum pada 24 jam memiliki nilai sebesar 54,1 µg/m³.

Dari pemodelan persebaran emisi SO₂ ternyata masih menyumbang emisi terbesar di sekitar area industri distributor aspal. Maka dari itu dengan pemodelan yang telah dilakukan solusi yang dapat diberikan ialah penambahan cerobong yang ada di area produksi mengingat area lahan yang ada di perusahaan distributor aspal tersebut masih banyak dan dapat dimanfaatkan untuk penambahan cerobong. Dengan penambahan cerobong tersebut diharapkan emisi yang dihasilkan dapat berkurang dan area persebaran emisi juga dapat diperkecil.

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang didapatkan, pemodelan emisi SO₂ selama 1 jam, 24 jam, dan 1 bulan secara berturut-turut memiliki konsentrasi maksimum sebesar 973 µg/m³, 54,1 µg/m³, 4,42 µg/m³. Persebaran emisi SO₂ terlihat dominan mengarah ke arah Tenggara seperti hasil windrose.

Dari pemodelan persebaran emisi SO₂ ternyata masih menyumbang emisi terbesar di sekitar area industri distributor aspal. Maka dari itu dengan pemodelan yang telah dilakukan solusi yang dapat diberikan ialah penambahan cerobong yang ada di area produksi mengingat area lahan yang ada di

perusahaan distributor aspal tersebut masih banyak dan dapat dimanfaatkan untuk penambahan cerobong. Dengan penambahan cerobong tersebut diharapkan emisi yang dihasilkan dapat berkurang dan area persebaran emisi juga dapat diperkecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Jakarta. 2013. Zat – zat Pencemar Udara.
- Cimorelli, A.J. 2004. AERMOD: A Dispersion Model for Industrial Source Applications. Part I: General Model Formulation and Boundary Layer Characterization. *Journal Of Applied Meteorology*. 44, 682-693.
- E. Budyningrum, "Analisis Sebaran Emisi NO₂ dan SO₂ di Pabrik Petrokimia, Cilegon, Banten," Tugas Akhir, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, 2020.
- Fadavi, A., Abari, M.F., & Nadoushan, M.A. (2016). Evaluation of AERMOD for Distribution Modelling of Particulate Matters (Case Study: Ardestan Cement Factory). *International Journal of Pharmacy Research and Allied Science*, 5(4), 262- 70.
- Krzyzanowski, J. 2012. Environmental Pathways of Potential Impacts to Human Health from Oil and Gas Development in Northeast British Columbia, Canada. *Environ. Rev*, 20, hal. 122-134.
- Monin, A.S. and A.M. Obukhov. (2008). *Basic Laws of Turbulent Mixing in The Surface Layer of The Atmosphere*. AF Cambridge Research Centre, Cambridge, Massachusetts, American Meteorological Society.
- Nugroho, AW, Sofyan, A. (2011). Sistem Pemodelan Kualitas Udara Terintegrasi dengan Menggunakan AERMOD, WRF-CHEM dan PYTHON. Institut Teknologi Bandung.
- Sumarni, A.H., Muralia, H., Rasdiana, Z., Estu, R.I. 2018. Aplikasi Model AERMOD dalam Memprediksi Sebaran Emisi Cerobong Asap PLTD Tello, Makassar. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Sains dan Teknologi Ke-4 Tahun 2018*.
- Zou, L, Ni, Y, Gao, Y, Tang, F, Jin, J, Chen, J. (2018). Spatial Variation of PCDD/F and PCB Emissions and Their Composition Profiles in Stack Flue Gas From The Typical Cement Plants in China. *Chemosphere* 195, 491–497
- Zade, S., & Ingole, N.W. (2015). Air Dispersion Modelling to Assess Ambient Air Quality Impact due to Carbon Industry. *International Journal of Research Studies in Science, Engineering, and Technology*, 2(7), 45-53.