

## POLUSI UDARA JAKARTA TERPERANGKAP DIANTARA GEDUNG-GEDUNG TINGGI

*Dian Kusumowardani,*

*Program Studi Arsitektur, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta,  
dkusumowardani@yahoo.com*

### Abstrak

Gedung-gedung tinggi yang berada di DKI Jakarta ternyata merupakan salah satu penyebab konsentrasi [polusi udara](#). Sebab, emisi kendaraan tetap bertahan lantaran udara berputar di sekitar gedung saja. Hal itu diungkapkan Direktur Pengendalian Pencemaran Udara Dirjen Pengendalian dan Kerusakan Lingkungan KLHK, Lukmi Purwandari. "Topografi dan landscape juga menjadi salah satu penyebab, jadi ada fenomena dimana ketika ada bangunan tinggi ada sumber emisi yang besar". Hal itu bisa terjadi lantaran angin-angin tidak bisa bergerak dan seolah terperangkap di antara gedung-gedung bertingkat. Fenomena ini akan lebih besar jika arah angin bergerak masuk ke Jakarta. "Jadi cekungan di antara gedung-gedung tinggi itu, jadi angin hanya berputar di situ-situ saja, tidak bisa ke atas," ungkapnya. Kondisi ini akan diperparah jika menuju pada jam-jam malam hingga dini hari. Pasalnya, atmosfir atau lapisan udara menuju ke bawah pada kondisi tersebut. "Jadi disitulah (di antara gedung) konsentrasinya (pencemaran udara). Karena polusi tersebut tidak bisa lepas ke atas,". Kepala Suku Dinas (Sudin) Kesehatan Jakarta Barat, Erizon Safari mengungkapkan saat ini kasus infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di wilayah Jakarta Barat, selama Januari hingga Juli 2023, mencapai 9.709. kasus ISPA pada Januari mencapai 1.615 kasus, Februari 1.518, Maret 1.831 dan April sebanyak 1.237 kasus. "Sementara Mei 1.095 kasus, Juni 1.311 kasus, dan Juli 1.102 kasus".

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Siti Nurbaya Bakar menerangkan sejumlah faktor yang memperburuk polusi udara di Jakarta. Menurutnya, kondisi geomorfologi di Jakarta berupa kipas aluvial (alluvial fan). "Jakarta itu bentuknya nyempit ke bawahnya lebar ke laut, secara geomorfologi itu namanya kipas aluvial," kata Siti Nurbaya. "Di pinggirnya itu perbukitan bergelombang ada yang tajam. Nah daerah-daerah seperti ini secara teori ketika ada polusi dari bawah datang ke atas itu Bergeraknya tidak mudah," sambungnya. Ia menjelaskan, polusi ini terhambat oleh tekanan angin yang berasal dari perbukitan. (Hidayatullah Syarif, 2021)

Karena hambatan itu, Siti Nurbaya menyebut hujan terkadang lebih dulu turun di lautan dan tidak sampai ke Jakarta. "Itu secara teorinya, sehingga penyelesaian polusi pada kota-kota seperti ini menjadi tidak mudah,". Kondisi ini diperburuk dengan banyaknya gedung tinggi di Jakarta. Siti Nurbaya menuturkan, sirkulasi udara di

daerah yang banyak gedung tingginya akan terhambat, sehingga sulit untuk dibersihkan. Untuk mengatasinya, ia menyoroti pentingnya hujan buatan. "Sirkulasi udaranya itu terganggu, namanya street canyon, di situ juga berarti udaranya susah untuk dibersihkan atau bergerak rapi," ujarnya. "Oleh karena itu terhadap situasi seperti ini kita lakukan hujan buatan di lokal sehingga udaranya jadi bersih," lanjutnya. Diketahui, buruknya kualitas udara di Jabodetabek belakangan mendapat sorotan publik. Pemerintah pun mengeluarkan kebijakan dengan mewajibkan aparatur sipil negara (ASN) di Jakarta untuk bekerja dari rumah rumah (WFH) mulai 21 Agustus 2023. Sebab, salah satu penyumbang utama dari polusi udara di Jabodetabek adalah emisi kendaraan bermotor. Sebab, berdasarkan data hingga 2022, jumlah kendaraan di Jabodetabek telah mencapai 24,5 juta. "Bahwa penyebab utama pencemaran kualitas udaranya adalah kendaraan. Karena dalam catatan kita per 2022 itu ada 24,5 juta kendaraan bermotor dan 19,2 juta lebih itu sepeda motor".

### 1.2. Permasalahan

Dalam makalah ini akan menjawab beberapa masalah menyakut bagaimana gedung-gedung tinggi yang ada di Kota Jakarta sebagai karya arsitektur dapat menyelesaikan terjebaknya polusi udara yang berada diantara gedung-gedung tinggi tersebut

Sejauh mana penerapan teknologi pembersihan udara di sekitat gedung-gedung tinggi di Jakarta dapat menyelesaikan polusi udara di Kota Jakarta.

## 2. METODOLOGI

Metode dalam penulisan jurnal ini menggunakan deskriptif kualitatif dengan melakukan analisis terhadap data *literature* melalui kajian pustaka dengan mengumpulkan data-data dari sumber primer. Data yang diperoleh dari sumber berupa buku, paper dan *online* diolah untuk memperoleh kesimpulan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut situs pemantau IQAir, indeks kualitas udara (AQI) di ibu kota selalu berada di kategori merah dan oranye yang mengindikasikan kondisi udara yang tidak sehat dan tidak sehat bagi kelompok sensitif.

Dampak polusi udara terhadap kesehatan dikaitkan dengan melonjaknya kasus Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) di rumah sakit. Bahkan, Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) menyebut polusi udara sebagai "pembunuh senyap". Guna menurunkan tingkat polusi udara di Jakarta dan sekitarnya, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi: mulai dari uji emisi, menyiram jalan, sampai menyemprotkan air dari atas gedung pencakar langit.

Pegiat lingkungan menyebut sebagian besar ikhtiar yang dilakukan pemerintah masih bersifat responsif, tidak strategis, dan tidak berlandaskan bukti ilmiah.

Pemerintah beberapa kali menekankan bahwa emisi kendaraan bermotor menjadi penyumbang polusi terbanyak di ibu kota - tepatnya 44%. Karena itu pada tanggal 11 Agustus, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengumumkan akan melakukan razia dan memberikan sanksi kepada pemilik

kendaraan bermotor yang belum melaksanakan uji emisi.

mekanisme pembentukan akan digodok oleh Satuan tugas dengan Korlantas Polri, Polda Metro Jaya dan Dishub agar mempercepat pengendalian sumber emisi bergerak,".

Tilang uji emisi mulai dilakukan oleh Polda Metro Jaya dan Dinas Lingkungan Hidup di sejumlah titik di Jakarta. Petugas gabungan akan memberhentikan setiap pengendara yang melintas, dan meminta mereka menunjukkan tanda bukti lolos uji emisi kendaraan. Jika tidak bisa, kendaraan akan langsung diuji emisi di tempat.

Pengendara yang kendaraannya tidak lolos uji emisi akan langsung ditilang. Pengendara yang belum melakukan uji emisi dan tidak lulus, namun kendaraannya tetap digunakan bakal ditilang dengan denda Rp250.000 untuk sepeda motor dan Rp500.000 untuk mobil.

Menurut peraturan gubernur yang dikeluarkan pada 2020, kewajiban uji emisi berlaku pada semua kendaraan yang berusia di atas tiga tahun. Uji emisi wajib dilakukan setiap satu tahun sekali.

Arti uji emisi kendaraan Dilansir situs resmi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), uji emisi adalah salah satu upaya pengujian untuk mengetahui kinerja mesin dan tingkat efisiensi pembakaran dalam mesin kendaraan bermotor.



Gambar 1.  
Polusi Udara di Jakarta dan Efek pada Kesehatan (Sumber : liputan 6.com)

Masalah polusi udara di ibu kota mulai mendapat perhatian khusus dari Presiden Joko Widodo. Pada 14 Agustus, dia memanggil sejumlah menteri dan pejabat

Gubernur DKI Jakarta Heru Budi Hartono ke rapat terbatas di Istana Merdeka untuk membahas masalah tersebut.

Usai rapat, diputuskan penerapan kebijakan 'bekerja dari rumah' alias *work from home* (WFH) khusus bagi pegawai di lingkungan Pemprov DKI Jakarta. Kebijakan ini diuji coba mulai pada tanggal 21 Agustus, dengan skema 50% WFH dan 50% bekerja di kantor. Dihimbau juga agar kebijakan bekerja dari rumah dapat dilaksanakan oleh perusahaan swasta.

Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Menpan-RB), mengatakan, sedang mengkaji wacana seputar kebijakan WFH yang lebih luas bagi ASN. "Tentu DKI punya pertimbangan khusus ya terkait soal WFH, tetapi Kemenpan-RB sedang menyiapkan secara komprehensif" ujarnya.

Belum bisa diketahui akan sejauh mana keberhasilan kebijakan ini. Sejak uji coba WFH tanggal 21 Agustus, skor AQI Jakarta tidak pernah turun sampai melebihi kategori oranye (tidak sehat untuk kelompok sensitif).

Pegiat lingkungan memandang kebijakan ini sebagai sekadar upaya mengurai macet untuk KTT ASEAN ketimbang upaya mengurangi polusi.

Pemprov DKI kembali menggunakan air untuk mencoba menurunkan tingkat polusi, kali ini dengan menyemprotkannya dari atap gedung bertingkat.

Penyemprotan itu dilakukan dengan menggunakan mesin *water mist generator* buatan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pj Gubernur Heru mengatakan ada 300 gedung yang ikut serta dalam uji coba ini demi mengatasi buruknya kualitas udara Jakarta - di antaranya gedung Pertamina, Jakarta Pusat dan Gelora Bung Karno (GBK).

Peneliti BRIN Budi Harsoyo mengatakan kepada BBC News Indonesia bahwa cara ini merupakan bentuk teknologi modifikasi cuaca (TMC) yang tidak bergantung pada awan sehingga bisa dilakukan pada cuaca kering.



Gambar 2. Suasana gedung perkantoran yang diselimuti asap putih di Jakarta.

Sumber: ANTARA FOTO/Muhammad Adimaja

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) Siti Nurbaya menyebut penyemprotan air "cukup efektif" menurunkan polusi udara di Jakarta. "Waktu diuji dengan PM 2,5 memang turun, turunnya signifikan ya. Dari angka 112 kira-kira itu turun menjadi angka 52 gitu kira-kira. Jadi turunnya banyak," ujarnya dalam jumpa pers se usai ratas bersama Presiden RI di kantor Presiden, Jakarta Pusat. Perlu digarisbawahi bahwa angka tersebut hanya merepresentasikan kualitas udara di sekitar gedung tempat uji coba.

Penyiraman air dari atas gedung-gedung tinggi Ibu Kota menggunakan pompa bertekanan tinggi atau *water mist*, menurut Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, lebih efektif untuk mengurangi polusi udara di Ibu Kota. Pengelola gedung tinggi diminta memasang *water mist generator* dengan biaya sendiri seharga Rp 50 juta.

Guru Besar Teknik Lingkungan dari Institut Teknologi Bandung Puji Lestari mengingatkan, upaya itu sekadar solusi jangka pendek dan tidak menyelesaikan akar masalah polusi udara.

Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta Asep Kuswanto mengatakan, penyemprotan air di jalanan untuk mengatasi polusi udara kemungkinan tidak lagi dilakukan. Sebab, sejumlah kalangan menganggap penyiraman air dengan *water cannon* dapat mengangkat debu-debu yang ada di jalanan ke udara dan justru berpotensi meningkatkan kadar polutan *particulate matter* 2,5 (PM 2,5).

"Kami sedang mencoba dalam waktu dekat ini. Harapannya percobaan dilakukan sebelum penyelenggaraan Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) ASEAN,".

Penyiraman air dari gedung-gedung tinggi di Ibu Kota juga salah satu upaya jangka pendek untuk mengurangi pencemaran udara menjelang KTT Ke-43 ASEAN di Jakarta. Pemprov DKI mengkhawatirkan masalah polusi udara mengganggu banyak tamu dari negara lain yang hadir dalam acara yang digelar pada 5-7 September 2023 itu.

Penyemprotan air dari atas gedung cukup baik dalam menurunkan polusi udara di Jakarta. Metode itu telah diuji coba di Gedung Pertamina yang lokasinya berdekatan dengan Masjid Istiqlal, Gambir, Jakarta Pusat. Hasilnya, skor polutan PM 2,5 menurun.

Penyemprotan tersebut membutuhkan air sekitar 500 liter per generator. Adapun alat tersebut yang membutuhkan listrik 2.000 watt itu dibuat oleh tim Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

Penyemprotan air dari gedung tinggi akan menyasar gedung milik pemerintahan DKI terlebih dahulu. Setelah itu baru menyasar gedung swasta.

Asep mengatakan, pihaknya tengah berkoordinasi dengan BRIN terkait pengadaan alat *water mist* untuk gedung perkantoran milik swasta.

Penjabat (Pj) Gubernur DKI Jakarta Heru Budi Hartono akan mewajibkan ratusan gedung tinggi di Jakarta memasang pompa bertekanan tinggi atau *water mist generator* untuk mengatasi kualitas udara yang buruk di Ibu Kota. Ada 300 perusahaan yang sudah didata dan akan dilakukan sosialisasi untuk memasang alat seharga Rp 50 juta tersebut.

Menurut Asep, biaya pemasangan dan pembelian alat sepenuhnya ditanggung pengelola gedung dan tidak dibiayai pemerintah. Hingga saat ini belum ada pembahasan terkait bantuan pemerintah dalam pembiayaan pembelian alat tersebut.



Gambar 3.  
Alat Water Mist Generator  
Sumber : Internet

Penyemprotan tersebut membutuhkan air sekitar 500 liter per generator. Adapun alat tersebut yang membutuhkan listrik 2.000 watt itu dibuat oleh tim Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

Penyemprotan air dari gedung tinggi akan menyasar gedung milik pemerintahan DKI terlebih dahulu. Setelah itu baru menyasar gedung swasta.

Pemda DKI tengah berkoordinasi dengan BRIN terkait pengadaan alat *water mist* untuk gedung perkantoran milik swasta.

Penjabat (Pj) Gubernur DKI Jakarta Heru Budi Hartono akan mewajibkan ratusan gedung tinggi di Jakarta memasang pompa bertekanan tinggi atau *water mist generator* untuk mengatasi kualitas udara yang buruk di Ibu Kota. Ada 300 perusahaan yang sudah didata dan akan dilakukan sosialisasi untuk memasang alat seharga Rp 50 juta tersebut.

Menurut Asep, biaya pemasangan dan pembelian alat sepenuhnya ditanggung pengelola gedung dan tidak dibiayai pemerintah. Hingga saat ini belum ada pembahasan terkait bantuan pemerintah dalam pembiayaan pembelian alat tersebut.

Ada pula masalah lain yang disebabkan oleh penggunaan metode *water mist* untuk menekan polusi, seperti meningkatnya kelembapan udara di bagian bawah gedung.

Guru Besar Teknik Lingkungan dari Institut Teknologi Bandung Puji Lestari mengatakan, *water mist* bisa saja mengurangi polusi udara, tetapi hanya merupakan solusi jangka pendek. Penggunaan *water mist* belum bisa mengatasi akar masalah dari polusi di Jakarta.

Pemakaian air untuk melakukan metode ini. Sebab, penyiraman tersebut membutuhkan air yang tidak sedikit.

”Ada pula masalah lain yang disebabkan oleh penggunaan metode *water mist* untuk menekan polusi, seperti meningkatnya kelembapan udara di bagian bawah gedung,” ujarnya.

Puji menyebut langkah ini perlu dievaluasi kembali oleh pemerintah. Menurut dia, masih



banyak yang harus dikaji dalam penggunaan metode ini, termasuk berapa lama *water mist* bisa membersihkan udara. (*Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta bekerja sama dengan Vital Strategies dengan dukungan dari Bloomberg Philanthropies, 2019*)

### Mitigasi perubahan iklim

Berdasarkan data situs pemantau kualitas udara IQAir, kondisi kualitas udara di Jakarta pada Rabu (30/8/2023) pukul 08.00, menempati posisi kedua sebagai kota paling berpolusi di dunia dengan indeks 169. Posisi pertama ditempati Dhaka, Bangladesh, dengan nilai indeks 174.

Faktor penyebab polusi udara juga akibat adanya perubahan iklim. Karena itu, aksi mitigasi adaptasi terhadap perubahan iklim turut menjadi fokus utama.

Komitmen mitigasi ini dituangkan dalam Peraturan Gubernur (Pergub) Nomor 90 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Rendah Karbon Daerah. Peraturan itu memuat berbagai komitmen dan langkah-langkah yang akan dilakukan DKI Jakarta untuk mencegah perubahan iklim.

Kepala Biro Kerja Sama Daerah DKI Jakarta Marulina Dewi Mutiara mengatakan, dalam pergub tersebut telah diatur upaya-upaya mengurangi emisi karbon dengan membangun transportasi publik yang terintegrasi.

Berfokus terhadap lima hal, yakni efisiensi energi, energi baru terbarukan, penggantian bahan bakar yang ramah lingkungan, peralihan menuju dominasi penggunaan transportasi publik, dan penyeteraan pejalan kaki dan pesepeda.

Pemerintah daerah mengajak bersama-sama melaksanakan aksi kolektif untuk mencapai pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim.

Sejumlah gedung bertingkat di Jakarta Selatan telah memasang alat "pengusir" polusi bernama *water mist generator*. Berdasarkan catatan Pemerintah Kota Administrasi Jakarta Selatan, ada 30 alat yang telah terpasang di gedung-gedung pencakar langit. Salah satu gedung yang sudah dipasang *water mist* adalah Apartemen Kalibata City di bilangan Pancoran, Jakarta Selatan.

Cara kerja alat tersebut menyemprotkan air dari rooftop Tower Kemuning. Sebelum mengeluarkan buih-buih air, *water mist* berwarna oranye itu mulanya dicolokkan ke sebuah saklar. Setelah tersambung listrik, alat itu lantas mengeluarkan bunyi cukup bising, menandakan *water mist* siap digunakan. Tak lama kemudian, air di dalam tandon perlahan disedot oleh pompa air yang berada di atasnya. Pompa itu lantas mengalirkan air dari tandon ke dalam tabung berwarna oranye di atasnya.

Belasan *Water Mist* Terpasang di Apartemen Kalibata City, Semprotkan 3.000 Liter Air Per Hari Air di dalam tabung kemudian dihempaskan oleh blower atau kipas pendorong untuk dikeluarkan via nozzle. Lalu, butir-butir air halus keluar dari dua nozzle yang terpasang di ujung tabung. Butiran air lalu membasahi lokasi sekitar rooftop apartemen bagaikan hujan yang turun rintik-rintik. *Water mist* di Apartemen Kalibata City dioperasikan dua kali dalam sehari. Sesi pertama dioperasikan pukul 09.00-11.00 WIB. Sementara itu, sesi kedua beroperasi pukul 13.00-15.00 WIB. Total ada 180 liter air yang dikeluarkan dalam satu hari dari alat *water mist*. Bila dihitung dari 18 *water mist* yang tersedia di Apartemen Kalibata City, ada 3.240 liter air yang disemprotkan dari alat tersebut untuk dioperasionalkan pada setiap harinya.

### 4. Kesimpulan

Penyiraman air dari gedung-gedung tinggi di Ibu Kota juga salah satu upaya jangka pendek untuk mengurangi pencemaran udara menjelang KTT Ke-43 ASEAN di Jakarta. Pemprov DKI mengkhawatirkan masalah polusi udara mengganggu banyak tamu dari negara lain yang hadir dalam acara yang digelar pada 5-7 September 2023 itu.

Penyemprotan air dari atas gedung cukup baik dalam menurunkan polusi udara di Jakarta.

Berfokus terhadap lima hal, yakni efisiensi energi, energi baru terbarukan, penggantian bahan bakar yang ramah lingkungan, peralihan menuju dominasi penggunaan transportasi publik, dan penyeteraan pejalan kaki dan pesepeda.

Pemerintah daerah mengajak bersama-sama melaksanakan aksi kolektif untuk mencapai pembangunan rendah karbon dan berketahanan iklim.

Untuk menghindari efek pemanasan global dan perubahan iklim baik mikro maupun makro perlu dilakukan melalui penghijauan terutama pada daerah-daerah yang terbuka dan gersang. Selain dapat menghindari efek pemanasan global, gerakan penghijauan tersebut juga dapat menciptakan suhu yang relatif lebih sejuk dibandingkan tanpa penghijauan, juga mengurangi terjadinya perubahan kondisi cuaca secara drastis. Keberadaan RTH penting dalam mengendalikan dan memelihara integritas dan kualitas lingkungan. Pengendalian pembangunan wilayah perkotaan harus dilakukan secara proporsional dan berada dalam keseimbangan antara pembangunan dan fungsi-fungsi lingkungan. Kelestarian RTH suatu wilayah perkotaan harus disertai dengan ketersediaan dan seleksi tanaman yang sesuai dengan arah rencana dan rancangannya. Penanaman berbagai jenis tanaman sedapat mungkin disesuaikan dengan polutan yang dapat diserap dengan susunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga memberikan manfaat terhadap upaya penyerapan CO<sub>2</sub> maupun mereduksi polutan. Membangun dan memperluas kawasan hijau dan ruang publik sebagai bagian dari pengelolaan kualitas udara yang memiliki fungsi sosial dan lingkungan, tidak semata-mata fungsi estetika saja. Khusus untuk isu ini, pemerintah sudah seharusnya mendorong peran dunia usaha/bisnis untuk mau membeli kawasan-kawasan yang menjadi sengketa (dan tidak mampu dibeli pemerintah), kawasan-kawasan lainnya sebagai tindak dan peran social responsibility-nya serta public image. Kawasan tersebut kemudian harus difungsikan sebagai kawasan

## DAFTAR PUSTAKA

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta bekerja sama dengan Vital Strategies dengan dukungan dari Bloomberg Philanthropies, 2019. Menuju Udara Bersih Jakarta. <https://jakarta.cleaneair.id>, diakses

tanggal 13 November 2023 pukul 10.23 WIB.

Hidayatullah Syarif, (2021), *Kajian Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus : Menara BCA Jakarta) Kajian Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus : Menara BCA Jakarta)* MEDIA MATRASAIN Volume 18, No.1, eISSN 2723-1720, Jakarta.

Institute for Essential Services Reform, 2023. Polusi Udara : Dampak Ekonomi dan Langkah-langkah Menuju Udara Bersih. <https://iesr.or.id>, diakses tanggal 14 November 2023 pukul 14.11 WIB.