



Dampak Bahaya Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Perkotaan

Jessika Stefany Dyana¹, Rizka Nurhanifa Amelia², Samantha Amerys Marsada Davita³, Yasmeen Auliandini Arafah⁴, Alfa Immanuel Sede⁵, Azizzah Rizqina Hidayati⁶, Nazwa Fatimah Az-Zahra⁷, Rachel Lubis⁸, Raniya Qanita Setiawan⁹, Shaffa Nathaniela¹⁰, Satino¹¹

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Abstract

Received: Air pollution in cities has a dangerous and significant impact on public health, especially in urban areas. Air pollution occurs due to a decrease in air quality, where the air contains Carbon Monoxide (CO), Nitrogen Dioxide (NO₂) and Hydrocarbons (HC). The dangerous contents contained in the air can cause various health problems, especially respiratory problems, such as lung cancer, bronchitis, asthma, etc. The impact of air pollution is not only limited to individuals, but can also impact vulnerable groups such as children and the elderly, where these groups have weak immunity and are susceptible to infection.

Revised: Jakarta is a city that has very worrying levels of air pollution. Air pollution in Jakarta can be estimated to cause 50% of morbidity in Indonesia. Apart from that, air pollution in Jakarta can also affect the physical, mental development and quality of life of the community as a whole.

Accepted: **Keywords:** Air Pollution, Health.

(*) Corresponding

Author:

2310611461@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611444@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611459@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611450@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611293@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611367@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611316@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611253@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611384@mahasiswa.upnvj.ac.id, 2310611479@mahasiswa.upnvj.ac.id, satinowonogiri@gmail.com

How to Cite: Dyana, J., Amelia, R., Davita, S., Arafah, Y., Sede, A., & Hidayati, A. (2025). Dampak Bahaya Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Masyarakat di Perkotaan. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 11(1), 132-140. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/9583>

PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan pencemaran lingkungan secara fisik, dimana pencemaran lingkungan secara fisik adalah pencemaran yang dikarenakan benda cair, padat atau gas. Secara umum, pencemaran udara atau polusi udara mengacu pada suatu kondisi di mana terdapat zat-zat fisik, biologi atau kimia di lapisan udara bumi (atau di atmosfer) dalam jumlah yang mengkhawatirkan kesehatan tubuh manusia serta organisme hidup lainnya. Pencemaran udara adalah masalah yang sangat serius dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat, terutama di perkotaan. Menurut Wisnu Arya, polusi udara merupakan campuran berbagai gas yang tidak bertahan lama dan mengganggu kehidupan. Dalam hal ini suatu zat atau gas disebut polutan jika jumlahnya lebih dari jumlah normal, terdapat pada waktu dan tempat yang salah. Jika kita melihat pengertian Encyclopaedia Britannica, polusi udara ialah keluarnya gas-gas tertentu, benda padat yang terpecah halus ke atmosfer dan menyebar melebihi daya serap alami lingkungan. Sedangkan jika melihat National Geographic, polusi ialah gabungan partikel serta gas yang dapat mengancam kesehatan baik di dalam ataupun di luar ruangan.

Saat ini pencemaran udara di Indonesia khususnya di perkotaan ialah salah satu permasalahan lingkungan terbesar. DKI Jakarta ialah kota terpadat di ibu kota. Karena pembangunan ekonomi yang kuat, penduduk Jakarta menghadapi konsekuensi dari pembangunan ini. Hal ini termasuk dampak lingkungan seperti polusi udara yang membahayakan kesehatan masyarakat. Pada beberapa tahun belakangan, kota-kota seperti Jakarta menghadapi masalah polusi udara yang serius, dan menempati peringkat 3 besar dengan tingkat kualitas udara terburuk di dunia menurut situs web IQAir pada Agustus 2023. Dengan berkembangnya infrastruktur pada perkotaan, maka dengan itu pula tidak luput dari kemajuan tingkat perekonomian masyarakat Indonesia termasuk pada banyaknya jumlah transportasi umum maupun pribadi. Tetapi perlu kita ketahui, dengan adanya peningkatan jumlah transportasi umum maupun pribadi, maka tidak akan luput dari berapa banyaknya jumlah polusi udara yang akan tersebar melalui transportasi-transportasi tersebut. Pencemaran udara dapat diakibatkan dari banyak faktor, antara lain emisi kendaraan bermotor, industri dan pabrik, serta limbah pembakaran batu bara dan kebakaran hutan. Gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), ozon (O₃), senyawa organik volatil (VOC), dan sulfur dioksida (SO₂) serta partikel-partikel berbahaya seperti PM₁, PM_{2.5}, dan PM₁₀ dapat menyebar di udara dan berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat. Fenomena ini tak hanya berdampak pada kesehatan manusia, namun juga ekosistem dan perubahan iklim di seluruh dunia. Di kota-kota besar dunia, termasuk Jakarta, Beijing, dan New Delhi, polusi udara menjadi perhatian dengan konsentrasi polutan seperti PM_{2.5}, NO₂, dan SO₂ melebihi standar yang direkomendasikan Organisasi Kesehatan Dunia.

Pencemaran udara di perkotaan sebagian besar disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang pesat, industrialisasi dan urbanisasi yang intensif. Contoh sumber polusi udara dalam ruangan yang umum adalah asap rokok, asap pembakaran (seperti kayu untuk memasak), partikel dari peralatan rumah tangga (misalnya dari cat, semen, kayu, kasur katun, dan penyedot debu) dan bulu hewan peliharaan. Sedangkan contoh pencemaran udara luar ruangan dapat berupa aktivitas otomotif, pembakaran bahan bakar fosil, aktivitas industri, gas amonia dari peternakan maupun pertanian dan pembangkit listrik merupakan sumber utama polutan berbahaya.

Dampak pencemaran udara di perkotaan sangatlah kompleks dan beragam. Dari sudut pandang kesehatan, paparan polutan udara dalam jangka panjang dapat memicu berbagai penyakit kronis seperti asma, bronkitis, pneumonia, rhinitis, masalah pada kulit, penyakit jantung, serta kanker paru-paru, penyakit kardiovaskular, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), penyakit autoimun, gangguan kehamilan dan janin, gangguan mata, iritasi hidung, gangguan kecerdasan, demensia, dan kematian. Hasil analisis global beban penyakit (The Global Burden of Disease Study) tahun 2019 membuktikan naiknya risiko kematian akibat paparan jangka panjang terhadap PM_{2.5} serta ozon permukaan¹⁴. Polusi udara terbukti menimbulkan beberapa dampak lingkungan, antara lain rusaknya vegetasi, dampak terhadap kualitas air, perubahan suhu, perubahan curah hujan dan penurunan kualitas air dan tanah. Memahami penyebab, dampak, dan metode mitigasi polusi udara perkotaan merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan.

Udara menjadi salah satu unsur penting pada kehidupan, hubungan udara

dengan manusia merupakan hubungan kelangsungan hidup yang mutlak. Udara bersih merupakan udara yang diperlukan bagi kelangsungan hidup setiap manusia di muka bumi ini, yang dalam arti udara bersih adalah udara yang tidak mengandung bahan-bahan yang membahayakan bagi organ tubuh manusia.

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menyelidiki pola polusi udara di berbagai wilayah metropolitan besar, mengevaluasi potensi dampak kesehatan dan lingkungan dan mengeksplorasi kebijakan dan teknologi yang tersedia untuk mengurangi emisi. Kami optimis bahwa pendekatan komprehensif akan memberi kita lebih sedikit rincian mengenai langkah-langkah yang diperlukan untuk menciptakan kota yang layak huni dan sehat. Kami optimis bahwa pendekatan komprehensif akan memberi kita lebih sedikit rincian tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk menciptakan kota yang layak huni dan sehat.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Setelah peneliti menelaah beberapa penelitian dengan cara membandingkan dan mencari inspirasi baru dalam membuat penelitian ini. Pada bagian ini menimbulkan ada beberapa keterkaitan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Di bawah ini adalah penelitian sebelumnya yang masih berkaitan dengan topik yang sedang kami kaji.

Penelitian pertama milik Jainal Abidin dan Ferawati Artauli Hasibuan (2019) yang berjudul “Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya dari Polusi Udara”. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode analitik dengan memperhitungkan faktor internal serta faktor eksternal seperti kondisi meteorologi, topografi dan bangunan. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk membangkitkan kesadaran masyarakat akan bahaya dari pencemaran udara.

Penelitian kedua yang berjudul “Pencemaran Udara di Perkotaan Berdampak Bahaya bagi Manusia, Hewan, Tumbuhan dan Bangunan”. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian untuk mencari, mengevaluasi, dan memahami informasi seperti isi buku, artikel, atau jurnal ilmiah lain yang berkaitan. Dengan demikian dalam segi metode penelitian yang akan kami gunakan memiliki cara yang sama dengan penelitian ini, yaitu pendekatan penelitian kualitatif dan mengumpulkan data melalui jurnal atau buku.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode kualitatif ialah metode yang lebih menekankan mengenai pengamatan fenomena serta lebih mencari makna dari fenomena tersebut. Metodologi Penelitian yang peneliti gunakan adalah metodologi kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Peneliti memberikan penjelasan atau gambaran mengenai suatu fenomena apa adanya berdasarkan yang di dapat, yang dimana para peneliti tidak ikut langsung ke lapangan untuk meneliti fenomena yang terjadi namun peneliti menggunakan dengan cara membaca penelitian terdahulu.

Jenis penelitian yang penulis gunakan ialah studi literatur, dengan penggunaan metode pengumpulan data pustaka, membaca serta menulis dari jurnal, buku, artikel

dan sebagainya. Sumber primer dari penelitian ini adalah buku, jurnal, majalah yang menjadi objek dan landasan teori dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencemaran Udara di Perkotaan

Polusi udara di perkotaan Indonesia, terutama Jakarta sangat memprihatinkan. Sekitar 93% warga kota Jakarta harus menghirup udara berbahaya, yang di dalamnya memiliki polutan 5x lebih besar dari standar batas aman. Kualitas udara di Jakarta terus memburuk dari tahun ke tahun. Pertumbuhan aktivitas ekonomi dan urbanisasi di perkotaan memiliki urgensi yang tinggi karena pencemaran udara merupakan masalah global yang berdampak langsung pada keseimbangan ekosistem perkotaan dan meningkatnya suhu udara di perkotaan serta kualitas hidup dan kesehatan masyarakat.

Perkotaan seringkali menjadi pusat aktivitas industri, transportasi seperti kendaraan bermotor, pembakaran sampah dan konsumsi energi yang tinggi yang berkontribusi secara signifikan terhadap emisi polutan udara. Kementerian Lingkungan Hidup menjelaskan polusi udara yang disebabkan oleh kendaraan yang menggunakan mesin bensin (*spark ignition engine*) mengandung 70% karbon monoksida (CO), 100% timbal (Pb), 60% hidrokarbon (HC) dan 60% nitrogen oksida (NOx). Memang pada beberapa daerah dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi memperlihatkan bahwa bahan pencemar seperti Pb, Ozon (O) serta CO melebihi ambang batas yang ditetapkan pada PP No. 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara.

Air Quality Index (AQI) menjelaskan bahwa pada hari Rabu, 21 Februari 2024 pukul 09.00 waktu setempat, Jakarta memiliki kualitas udara tidak baik karena AQI hingga 162. AQI digunakan sebagai indeks untuk menilai tingkat polusi udara. polusi udara, terbagi dalam 6 tingkatan yaitu baik (0-50), sedang (51-100), tidak sehat untuk kelompok sensitif (101-150), tidak sehat (151-200), sangat tidak sehat (201-300) dan berbahaya (301+). Polusi udara di Jakarta cenderung sedang hingga tidak baik bagi kelompok sensitif seperti perempuan, anak-anak, lansia, penyandang disabilitas, dan lainnya.

Faktor-faktor yang menyebabkan kota Jakarta lebih panas dan bahaya dari perkotaan lainnya adalah akibat dari ulah-ulah manusia yaitu, pembuatan jalanan, kegiatan industri, pembangunan gedung yang menutupi permukaan tanah hingga lebih dari 80%. Hal ini disebabkan kurangnya pepohonan, semak belukar dan tanaman lain yang menghalangi radiasi matahari untuk mampu menyerap partikel pencemar dari udara seperti debu, gas berbahaya dan membantu menjernihkan udara sekitar.

Ada beberapa faktor utama yang diakibatkan oleh polusi udara di Jakarta. Kendaraan bermotor menjadi salah satu faktor utama yang melatarbelakangi pesatnya pertumbuhan jumlah kendaraan di Jakarta. Emisi kendaraan berbahan bakar fosil mengandung berbagai zat beracun seperti nitrogen dioksida (NO₂) dan partikel mikroskopis. Petikan pemaparan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) Siti Nurbaya tentang peningkatan kualitas udara Jabodetabek menyampaikan saat rapat terbatas Kabinet di Istana Negara Jakarta, Kamis 14 Agustus 2023, sektor transportasi menyumbang 44% BBM. Industri juga memberikan kontribusi yang signifikan melalui kegiatan industri seperti

pembakaran batu bara serta pemanfaatan bahan kimia yang menghasilkan berbagai jenis limbah. Selain itu, pembangunan serta konstruksi gedung-gedung tinggi juga mampu menimbulkan pencemaran udara akibat debu dan serpihan proses konstruksi. Terakhir, pembakaran sampah dan aktivitas pertanian yang tak terkendali juga memberikan pencemaran udara, terutama dalam bentuk gas rumah kaca serta gas beracun.

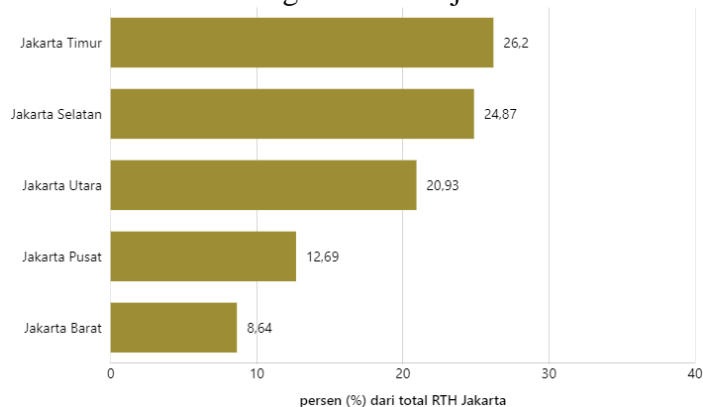
Dari emisi karbon monoksida terbesar, sektor transportasi menyumbang 96,36% atau 28.317 ton/tahun, disusul pembangkit listrik yakni 1,76% atau 5.252 ton/tahun serta industri sebesar 1,25% atau 3.738 ton/tahun.

Sepeda motor menghasilkan kapasitas polusi per penumpang yang lebih besar dibandingkan truk berbahan bakar bensin, truk diesel, mobil penumpang, serta bus. Terdapat 24,5 juta kendaraan di DKI Jakarta atau 78% dari seluruh kendaraan bermotor dan angka ini meningkat menjadi 1.046.837 sepeda motor per tahun tahun.

Tetapi dari sisi emisi sulfur dioksida (SO₂), industri manufaktur merupakan penyumbang emisi SO₂ terbesar yaitu sebesar 61,9% atau 2.631 ton per tahun. Industri penghasil emisi SO₂ kedua ialah industri energi yaitu 25,17% atau 1.071 ton per tahun. Pada saat yang sama, berbeda dengan pembahasan kita di atas, kendaraan bermotor hanya menyumbang 11% atau 493 ton per tahun.

Faktor-faktor tersebut dibuktikan dengan luasan ruang terbuka hijau di Jakarta pada tahun 2023 yang hanya meraih 33,34 juta meter persegi atau setara dengan 5,2% dari jumlah luas provinsi. Pemprov DKI Jakarta menyebut konversi ruang terbuka hijau akan terus meningkat karena capaiannya masih jauh di bawah standar ideal rasio ruang terbuka hijau di perkotaan, yakni 30% luas kota. Kondisi ini sesuai dengan amanat UU Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Tabel 1. Persentase luas Ruang Terbuka Hijau di DKI Jakarta



Selain itu kepadatan penduduk yang terjadi di Jakarta juga mengambil peran besar dalam pencemaran udara salah satunya adalah polusi udara rumah tangga yang berdampak signifikan terhadap kualitas udara Jakarta, Penggunaan peralatan rumah tangga seperti kompor gas, oven, dan alat pemadam api juga dapat berkontribusi terhadap pencemaran udara dalam ruangan. Misalnya, gas alam yang digunakan untuk memasak dapat menghasilkan nitrogen dioksida (NO₂) dan karbon monoksida (CO), jika pembakarannya tidak sempurna.

Efek dapur terbuka pun juga turut andil dalam permasalahan ini. Rumah di Jakarta yang memiliki dapur terbuka atau semi tertutup, sehingga asap dan uap hasil memasak langsung dilepaskan ke udara sekitar. Ventilasi yang tidak memadai dapat

menyebabkan polutan udara tersimpan di dalam dan sekitar rumah. Polusi udara dalam ruangan yang berasal dari aktivitas rumah tangga berkontribusi terhadap berbagai masalah kesehatan masyarakat di Jakarta, termasuk penyakit pernapasan seperti asma, bronkitis serta pneumonia.

Dampak terhadap kualitas udara luar ruangan dapat dikarenakan oleh polusi udara dalam ruangan, yang juga mungkin terjadi di area luar ruangan yang ventilasinya tidak memadai. Hal ini bisa menjadi faktor lain yang berkontribusi terhadap polusi udara di Jakarta, khususnya di daerah padat penduduk. Kualitas udara di Jakarta dipengaruhi oleh pencemaran lingkungan baik langsung maupun tidak langsung, yang berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Mewajibkan masyarakat Jakarta untuk mengelola limbah rumah tangga mereka sendiri bisa menjadi langkah yang baik untuk meningkatkan kualitas udara dan lingkungan secara keseluruhan. Pembuangan sampah rumah tangga secara sukarela di Jakarta dapat didorong untuk mengurangi jumlah pembuangan sampah yang tidak semestinya, seperti tidak membakar sampah di tempat terbuka. Hal ini membantu mengurangi emisi polutan udara berbahaya. Kebijakan ini membantu menambah kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengelola sampah dengan lebih bertanggung jawab.

Diperlukan dukungan bantuan pemerintah untuk membantu menertibkan masyarakat terhadap kebijakan buang sampah. Dengan adanya aturan yang jelas tentang pengelolaan limbah rumah tangga, masyarakat akan lebih terdorong untuk memahami pentingnya peran individu dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, akan tercipta budaya yang lebih peduli terhadap lingkungan di masyarakat, yang pada gilirannya dapat mengurangi perilaku-perilaku negatif seperti pembuangan sampah sembarangan. Ini bukan hanya berdampak positif pada kualitas udara, tetapi juga pada kebersihan dan estetika kota secara keseluruhan.

Selain itu, beberapa waktu ini Jakarta telah dinyatakan sebagai salah 3 kota dengan kualitas udara terburuk di dunia oleh survei IQAir²³. Temuan penelitian ini layak mendapat perhatian khusus dari semua pihak, terutama pemerintah. Sebagai pengayom masyarakat, pemerintah memiliki peran dan kebijakan publik yang sangat signifikan dalam mempengaruhi perbaikan kualitas udara di Jakarta. Tanpa campur tangan pemerintah, kemungkinan perbaikan kondisi lingkungan sangat kecil.

Karena alasan ini, LBH Jakarta, Walhi dan Greenpeace Indonesia membentuk koalisi aktif. Koalisi ini memiliki anggota sebanyak 31 orang yang kemudian diberi nama sebagai IBUKOTA (Koalisi Inisiatif Bersihkan Udara Koalisi Semesta). Koalisi IBUKOTA ini terbentuk dengan tujuan untuk menanggulangi polusi udara di Jakarta. Tidak tanggung-tanggung, koalisi IBUKOTA bahkan mengajukan tuntutan kepada sejumlah pejabat publik yang dianggap menjadi penyebab memperburuknya kondisi udara di Jakarta²⁴.

Gugatan tersebut terdaftar sebagai Citizen Lawsuit atau gugatan warga negara dengan nomor [374/Pdt.G/LH/2019/PN.Jkt.Pst](#). Gugatan ini dilayangkan sejak beberapa tahun silam, tepatnya sejak Juli 2019. Melalui gugatan ini koalisi IBUKOTA menuntut beberapa pejabat publik dengan dakwaan pelanggaran HAM. Pelanggaran HAM ini berkaitan dengan kualitas udara Jakarta yang semakin memburuk dari waktu ke waktu. Menurut mereka pemerintah melanggar hak warga

negara untuk menikmati lingkungan hidup yang bersih dan sehat.

KESIMPULAN

Dalam pengakhiran pembahasan tentang dampak bahaya pencemaran udara terhadap kesehatan masyarakat di perkotaan kita mengetahui bahwa polusi adalah salah satu hal yang membahayakan manusia dan segera untuk kita melakukan pencegahan untuk mengurangi pencemaran yang telah dilakukan. Perkotaan besar di Indonesia memiliki tingkat yang tinggi dalam populasi transportasi pribadi yang mengakibatkan tinggi nya pencemaran udara dan dampak dari pencemaran tersebut membahayakan kesehatan untuk kesehatan manusia, seperti

- Memicu penyakit kronis asma, bronkitis, pneumonia, dll.
- Gangguan kehamilan dan janin.
- Gangguan kecerdasan.
- Demensia, hingga
- Kematian.

Di dalam pembahasan ini menjelaskan penyebab sering terjadinya polusi udara di kota besar seperti Jakarta. Terdapat beberapa hal yang ditemukan seperti kurang nya lahan terbuka untuk wilayah penanaman hutan hijau. Hal ini dapat terjadi karena aktivitas industri yang besar kemudian kendaraan motor atau mobil yang memiliki tingkat kepadatan tinggi serta penggunaan wilayah lebih banyak digunakan untuk gedung - gedung tinggi dibandingkan taman di sekitar.

Ada juga pencemaran udara melalui kegiatan dan alat rumah tangga yang memiliki pengaruh siklus udara tersebut. Kegiatan masak dirumah membuat suatu asap atau udara, tetapi seringkali ditemukan rumah yang sedikit tertutup untuk membuang asap masak sehingga minim nya siklus pergantian udara sehari - harinya. Pada kegiatan masak, asap yang dikeluarkan memiliki macam zat yang tidak baik untuk dihirup pada anggota keluarga. Disamping itu ada juga limbah rumah tangga yang ditemukan dapat memperburuk kualitas udara dan lingkungan sekitar. Adapun upaya mencegah tersebut masyarakat Jakarta diwajibkan untuk

- Mengelola sampah dengan baik untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab pada pengupayaan mencegah pencemaran udara di sekitar lingkungan Jakarta.
- Mengurangi penggunaan produk yang dapat menghasilkan polusi udara.
- Mengikuti rekomendasi dari otoritas kesehatan masyarakat setempat.
- Menanam pepohonan di-area lingkungan sekitar perumahan.

Hasil dari pembahasan artikel ini, membantu untuk memberikan informasi tentang pengetahuan mengapa terjadinya kualitas yang buruk pada daerah kota besar Jakarta.

Baik dari aktivitas atau pengaruhnya wilayah dengan memiliki dampak besar pada pencemaran udara. Serta pembahasan ini juga mengajak kepada masyarakat Jakarta bahwa pentingnya menjaga kebersihan udara dengan kesadaran dan tanggung jawab sepantasnya untuk melestarikan lingkungan sekitar.

PENUTUP

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan buku harian ini. Sekaligus mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah

berpartisipasi dalam Jurnal ini, penelitian ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat penugasan Project Based Learning.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyomo, A. (n.d.). *Pencemaran Udara : Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan*, BeritaDkgantania Vol. 2. https://jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/viewFile/687/605
- isotek. (2017, November 9). *KRITERIA UDARA DI FASILITAS KESEHATAN*. Youtube Home.
- Retrieved May 31, 2024, from <https://www.isotekindo.co.id/index.php/article/details/217>
- Budiyomo, A. (n.d.). *Pencemaran Udara : Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan*, BeritaDkgantania Vol. 2. https://jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/viewFile/687/605
- isotek. (2017, November 9). *KRITERIA UDARA DI FASILITAS KESEHATAN*. Youtube Home.
- Retrieved May 31, 2024, from <https://www.isotekindo.co.id/index.php/article/details/217>
- Santika, E. F. (2017, November 9). *Ruang Terbuka Hijau Jakarta hanya 5,2% pada 2023, ini luas kotanya*. YouTube: Home. Retrieved May 31, 2024, from <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/12/14/ruang-terbuka-hijau-jakarta-hanya-52-pada-2023-ini-luas-per-kotany>(n.d.). Wikipedia. Retrieved June 1, 2024, fro <https://www.prudential.co.id/id/pulse/article/tinggal-di-perkotaan-ketahui-dulu-dampak-pence maran-udara-ini/>
- Agustin, S. (n.d.). *12 Dampak Polusi Bagi Kesehatan*. Wikipedia. Retrieved June 1, 2024, from <https://www.alodokter.com/12-dampak-polusi-udara-bagi-kesehatan>
- Dampak Pencemaran Bagi Kesehatan*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2024, from <https://rsud.nunukankab.go.id/detailpost/dampak-pencemaran-udara-bagi-kesehatan>
- Dampak Pencemaran Udara Yang Bisa Ganggu Kesehatan*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved June 1, 2024, from <https://www.prudential.co.id/id/pulse/article/tinggal-di-perkotaan-ketahui-dulu-dampak-pence maran-udara-ini/>
- Dampak Polusi Udara bagi Kesehatan Warga Jakarta*. (2022, January 19). Jakarta Rendah Emisi. Retrieved 2024, from <https://rendahemisi.jakarta.go.id/article/174/dampak-polusi-udara-bagi-kesehatan-warga-jakarta> ta
- Faktor Penyebab Udara Di Jakarta*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved June 1, 2024, from <https://herminahospitals.com/id/articles/waspada-bahaya-polusi-udara-di-jakarta-saat-ini-men ingkat.html>

- Polusi Udara Jakarta, Penyebabnya dan Bahaya Kesehatan.* (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2024, from <https://iblam.ac.id/2023/11/13/polusi-udara-jakarta-penyebabnya-dan-bahaya-kesehatan/>
- Pusat Teknologi Limbah Radioaktif. (n.d.). Pencemaran Udara. *Buletin LIMBAH*, Vol. 11 No. 1.
- Sumber dan Pencemaran Udara.* (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2024, from [https://disperkimta.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/sumber-dan-penyebab-pencemar an-udara-75](https://disperkimta.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/sumber-dan-penyebab-pencemar-an-udara-75)
- Ternyata Ini Penyebab Polusi Udara di Jakarta, Bukan PLTU.* (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2024, from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230928163029-4-476271/ternyata-ini-penyebab-polu si-udara-di-jakarta-bukan-pltu>