

## Pengaruh Pencemaran Udara PM 2,5 dan PM 10 Terhadap Keluhan Pernapasan Anak di Ruang Terbuka Anak di DKI Jakarta

### *The Effect of PM 2.5 and PM 10 Air pollution on Complaints of Children's Respiration in Children's Open Space in DKI Jakarta*

Awaluddin Hidayat Ramli Inaku<sup>(1)</sup>, Cornelis Novianus<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta

**Korespondensi Penulis:** Awaluddin Hidayat Ramli Inaku, Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka  
Email: awalhidayat@uhamka.ac.id

#### ABSTRAK

Udara adalah aspek penting dalam kehidupan manusia, semakin pesat pembangunan perkotaan, industri, dan transportasi dapat menyebabkan kualitas udara di area Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA) mengalami penurunan kualitas udara, penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas udara partikulat meter (PM) 2,5 dan PM 10 terhadap keluhan pernapasan pengunjung RPTRA. Lokasi penelitian di RPTRA Lenteng Agung, Sungai Bambu dan Taman Lapangan Banteng. Responden adalah 60 orang yang dipilih berdasarkan metode random sampling. Pengumpulan data dilakukan secara langsung. Analisis data menggunakan uji regresi. Hasil dari pengambilan sampel yaitu RPTRA Lenteng Agung PM 2,5 siang hari adalah 42 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 68 mg/m<sup>3</sup>; PM 10 Siang hari 48 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 80 mg/m<sup>3</sup>, RPTRA Sungai Bambu PM 2,5 siang hari adalah 14 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 34 mg/m<sup>3</sup>; PM 10 Siang hari 16 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 35 mg/m<sup>3</sup>, Taman Lapangan Banteng PM 2,5 siang hari adalah 8 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 51 mg/m<sup>3</sup>; PM 10 siang hari adalah 9 mg/m<sup>3</sup> dan sore hari 59 mg/m<sup>3</sup>. Hubungan paparan debu PM terhadap keluhan pernapasan anak-anak yang berkunjung ke RPTRA adalah PM 2,5 siang terhadap keluhan pernapasan yaitu sesak 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan asma 0,049 ( $p < 0,05$ ), PM 2,5 sore terhadap keluhan pernapasan sesak, pilek dan nyeri tenggorokan 0,000 ( $p < 0,05$ ), keluhan pernapasan PM 10 siang terhadap keluhan pernapasan sesak 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan sesak 0,049 ( $p < 0,05$ ) dan PM 10 sore terhadap keluhan pernapasan sesak 0,000 ( $p < 0,05$ ), pilek 0,043 ( $p < 0,05$ ), nyeri tenggorokan 0,031 ( $p < 0,05$ ). Hasil penelitian ini diharapkan pemerintah tetap mengontrol pencemaran udara di lokasi RPTRA karena dapat berisiko bagi kesehatan pengunjung khususnya anak-anak.

**Kata kunci:** Udara, Pernapasan, RPTRA

#### ABSTRACT

Air is an important aspect of human life, the more rapid urban, industrial and transportation development can cause the air quality in the Child-Friendly Integrated Public Space (RPTRA) area to experience a decrease in air quality, this study aims to measure the air quality of particulate meters (PM) 2,5 and PM 10 for respiratory complaints at the end of RPTRA. The research locations are in RPTRA Lenteng Agung, Sungai Bambu and Lapangan Banteng Park. Respondents were 60 people who were selected based on random sampling method. Data collection was carried out directly. Data analysis using regression test. The results of sampling are RPTRA Lenteng Agung PM 2.5 during the day were 42 mg / m<sup>3</sup> and in the afternoon 68 mg / m<sup>3</sup>; PM 10 during the day 48 mg / m<sup>3</sup> and in the evening 80 mg / m<sup>3</sup>, RPTRA Sungai Bambu PM 2.5 during the day is 14 mg / m<sup>3</sup> and in the afternoon 34 mg / m<sup>3</sup>; PM 10 in the afternoon 16 mg / m<sup>3</sup> and in the afternoon 35 mg / m<sup>3</sup>, the PM 2.5 in the afternoon is 8 mg / m<sup>3</sup> in the afternoon and in the evening is 51 mg / m<sup>3</sup>; PM 10 during the day is 9 mg / m<sup>3</sup> and in the afternoon 59 mg / m<sup>3</sup>. The relationship of PM dust exposure to respiratory complaints of children visiting RPTRA is PM 2.5 in the afternoon to respiratory complaints, namely 0.000 shortness of breath ( $p < 0.05$ ) and 0.049 ( $p < 0.05$ ) asthma, 2.5 pm for complaints of shortness of breath, runny nose and sore throat 0,000 ( $p < 0.05$ ), respiratory complaints of PM 10 noon for shortness of breath 0,000 ( $p < 0.05$ ) and shortness of 0.049 ( $p < 0.05$ ) and PM 10 pm for complaints shortness of breath 0.000 ( $p < 0.05$ ), runny nose 0.043 ( $p < 0.05$ ), sore throat 0.031 ( $p < 0.05$ ). The results of this study, it is hoped that the government will continue to control air pollution at the RPTRA location because it can pose a risk to health of visitors especially children.

**Keywords:** Air, Breathing, RPTRA

## PENDAHULUAN

Pembangunan kawasan perkotaan secara fisik dapat menghilangkan esensi ruang terbuka dan semakin besar dan secara ekologis mengakibatkan berbagai gangguan terhadap proses alam di lingkungan perkotaan yakni meningkatnya temperatur, frekuensi banjir dan polusi udara, serta berkurangnya keragaman hayati. "eco-city", salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menjaga dan mengembalikan ruang terbuka hijau ke dalam lingkungan perkotaan, sehingga dapat berperan optimal dari sisi ekologi, sosial dan ekonomi (Rawung, 2015).

Ruang Terbuka Hijau (RTH) Merupakan aspek penting dalam kawasan perkotaan, dimana didefinisikan sebagai ruang terbuka bersifat publik dan privat yang didukung oleh vegetasi secara langsung dan tidak langsung yang ditujukan kepada pengguna (Maula, 2010). Udara merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia, semakin banyaknya pembangunan perkotaan, industri, dan transportasi yang ada menyebabkan kualitas udara khususnya di daerah perkotaan mengalami perubahan. Perubahan udara tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan maupun tumbuhan (Ismiyati, Marlita, & Saidah, 2014).

Pencemaran udara disebabkan oleh sumber bergerak dan sumber tidak bergerak yang meliputi sektor transportasi, industri, dan domestik. Faktor lainnya yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap terjadinya pencemaran udara adalah pertumbuhan penduduk, laju urbanisasi yang tinggi, pengembangan tataruang yang tidak seimbang dan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat mengenai pencemaran udara (Simandjuntak, 2013).

Kualitas udara dipengaruhi oleh pencemaran udara. Penyebab pencemaran udara terbagi menjadi dua adalah polutan berbentuk partikel dan gas. Partikel pencemar dapat berupa total suspended particulate/partikel tersuspensi total (TSP) dengan ukuran diameter partikel sampai dengan 100 $\mu$ m, partikel berdiameter kurang dari 10 $\mu$ m (PM10), dan partikel berdiameter kurang dari 2.5 $\mu$ m (PM 2,5); sedangkan gas-gas pencemar dapat berupa sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), karbon monoksida (CO), oksidan/ozon permukaan (O<sub>3</sub>), dan lainnya (Yulinawati, 2015).

Sektor transportasi memegang peranan penting dalam pencemaran udara yang terjadi. Berbagai studi menunjukkan bahwa transportasi merupakan sumber utama dari pencemaran udara dimana sektor transportasi menyumbang sebesar 70% dari total pencemaran udara (Yusrianti, 2015). Particulate Matter (PM10) merupakan partikel-partikel udara dalam wujud padat yang berdiameter kurang dari 10 mikrometer, dimana aktivitas transportasi merupakan sumber pencemar utama dari PM10 (Wijayanti, Sutrisno, & Budiharjo, 2016).

Gangguan pernapasan akan dialami baik orang tua maupun anak atau balita yang ada dalam rumah tersebut dengan kondisi kualitas udara yang buruk. Balita dan anak-anak memiliki proses bernafas yang lebih cepat dibandingkan orang dewasa, sehingga kemungkinan masuknya zat polutan yang ada di udara lebih besar. Partikulat yang terhirup masuk akan menyebabkan peradangan dan paparan polutan yang terlalu dini pada balita serta dapat menimbulkan kerusakan jaringan yang bersifat permanen sehingga meningkatkan resiko terjadinya gangguan pernapasan (Azhar, Dharmayanti, & Mufida, 2016).

Manusia terpajan pencemaran udara melalui kontak mata dan saluran pernapasan (inhalasi) yang dapat berdampak pada kesehatan baik secara langsung maupun tidak langsung. Gangguan kesehatan yang terjadi secara langsung setelah terpajan antara lain iritasi mata, hidung dan tenggorokan, sakit kepala, mual, nyeri otot, asma, dan flu. Dampak yang muncul setelah beberapa tahun terpajan, antara lain penurunan fungsi paru, jantung dan kanker paru yang sulit diobati dan berakibat fatal (Widyastuti, 2006).

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengetahui seberapa besar dampak yang akan dirasakan oleh anak-anak yang sering bermain di Ruang Publik Terpadu Ramah Anak khususnya yang berada di pinggir jalan maka dilakukan penelitian terkait dengan identifikasi pencemaran udara di kawasan terbuka ramah anak di DKI Jakarta yang dihubungkan dengan keluhan pernapasan pengunjung anak-anak.

## SUBYEK DAN METODE

Konsep metode penelitian ini adalah observasional analitik melalui pengambilan sampel udara dan wawancara terhadap keluhan pernapasan pengunjung. Lokasi

penelitian yaitu berada di Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA) Lenteng Agung Jakarta Selatan, RPTRA Sungai Bambu Jakarta Utara, dan Taman Lapangan Banteng Jakarta Pusat. Responden berjumlah 60 responden yang dipilih berdasarkan teknik purposive sampling dimana setiap RPTRA dipilih 20 responden sesuai kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu laki-laki dan perempuan, berusia 6-12 tahun, berada di lokasi penelitian selama 1-6 jam, dan bersedia untuk dilibatkan dalam penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Air Quality Detector Sensor yang dapat mengukur partikel yang berukuran dibawah 2,5 µm dan 10 µm *Particulate Matter* (PM) 2,5 dan 10 di udara yang dilakukan pada siang dan sore hari. Kuesioner digunakan guna mengetahui keluhan pernapasan pengunjung yang dilakukan dengan mewawancarai responden ketika berkunjung ke lokasi pada saat penelitian berlangsung. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Analisis Regresi. Analisis Regresi digunakan untuk melihat pengaruh pencemaran udara PM 2,5 dan PM 10 terhadap keluhan pernapasan anak di kawasan terbuka ramah anak yang berada di DKI Jakarta.

**HASIL**

Lokasi penelitian berada di Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA) Lenteng Agung merupakan Ruang Publik Terpadu Ramah Anak yang beralamatkan di Jl. Lenteng Agung RT. 011/02 Kelurahan Lenteng Agung, Kec. Jagakarasa, Kota Jakarta Selatan. Lokasi RPTRA Lenteng agung terletak di sisi jalan protocol akses pasar minggu menuju depot begitupun sebaliknya, setiap hari jalan utama ini padat dengan lalu lalang transportasi baik public dan umum juga ada beberapa perusahaan disekitar lokasi RPTRA yang bekerja dibidang semen yang mobil keluar masuk kelokasi perusahaan tersebut

RPTRA Sungai Bambu adalah Ruang Publik Terpadu Ramah Anak yang berada di bawah Jalan layang Tol yang menghubungkan Cawang dan Tanjung Priok. Tepatnya di Jl. Jati Raya RW 06, Kelurahan Sungai Bambu, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, dengan luas lahan 3.832 M2. Lokasi RPTRA ini begitu memprihantinkan dikarenakan dapat berdampak buruk bagi pernapasan pengunjung disebabkan oleh alat transportasi yang melintas di jalan layang tol yang berada tepat di atas lokasi RPTRA.

Lokasi Lapangan Banteng, dulu bernama Waterlooplein (bahasa Belanda: plein = lapangan) yaitu suatu lapangan yang terletak di Pasar Baru, Sawah Besar, Jakarta Pusat. Taman ini jika sepintas dilihat memiliki lokasi yang sangat strategis namun memiliki risiko pencemaran udara yang tinggi dikarenakan lokasi ini menjadi lokasi paling padat di DKI Jakarta.

**Suhu Lingkungan**

**Tabel 1. Suhu Lingkungan**

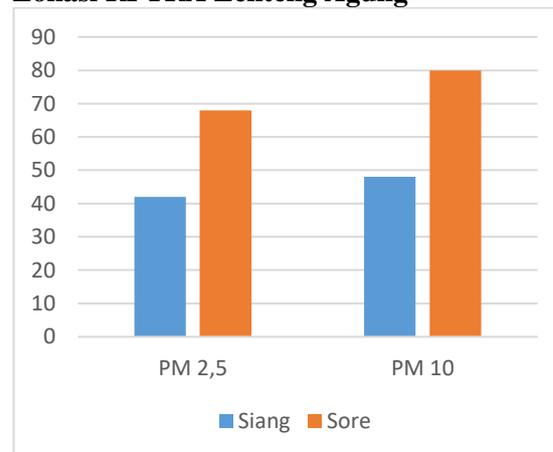
Lokasi	Suhu
RPTRA Lenteng Agung	34°C
RPTRA Sungai Bambu	34°C
Taman Lapangan Banteng	33°C

Suhu di tiga lokasi penelitian ini berkisar antara 33°C-34°C yang merupakan suhu di maksimal, dimana suhu normal lingkungan adalah 26°C - 36°C.

**Konsentrasi PM 2,5 dan PM 10 di Udara Ambien**

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan alat *Air Quality Detector* Sensor yang kemudian dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) dalam waktu 24 Jam dengan nilai PM 2,5 (25 ug/Nm3) dan PM 10 (50 ug/Nm3) (WHO, 2010). Adapun data PM 2,5 dan 10 di tiga lokasi adalah sebagai berikut,

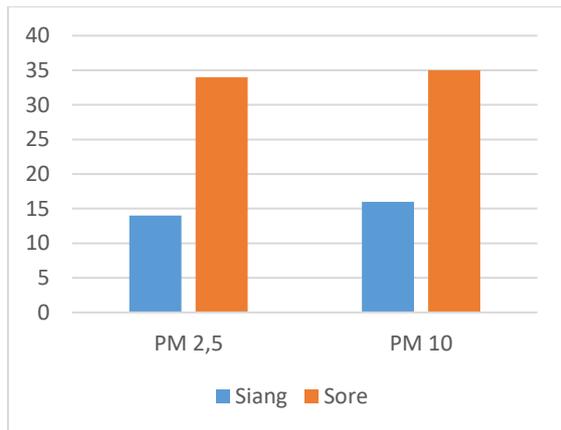
**Lokasi RPTRA Lenteng Agung**



**Gambar 1. PM 2,5 dan PM 10 Siang dan Sore hari**

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh bahwa di Kawasan Ramah Anak RPTRA Lenteng Agung ditemukan bahwa kandungan PM 2,5 meningkat pada sore hari 68 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 42 mg/m<sup>3</sup>, dan PM 10 meningkat pada sore hari 80 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 48 mg/m<sup>3</sup>, jika mengacu pada standar WHO maka jumlah PM 2,5 dan PM 10 pada sore hari melebihi NAB (Nilai Ambang Batas).

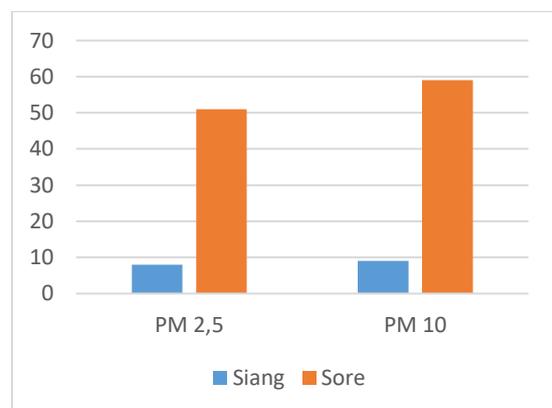
**Lokasi RPTRA Sungai Bambu**



**Gambar 2. PM 2,5 dan PM 10 Siang dan Sore hari**

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh bahwa di Kawasan Ramah Anak RPTRA Sungai Bambu ditemukan bahwa kandungan PM 2,5 meningkat pada sore hari 34 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 14 mg/m<sup>3</sup>, dan PM 10 meningkat pada sore hari 35 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 16 mg/m<sup>3</sup>, jika mengacu pada standar WHO maka jumlah PM 2,5 pada sore hari melebihi NAB.

**Lokasi Taman Lapangan Banteng**



**Gambar 3. PM 2,5 dan PM 10 Siang dan Sore hari**

Berdasarkan Gambar 3, diperoleh bahwa di Kawasan Ramah Anak Taman Lapangan Banteng ditemukan bahwa kandungan PM 2,5 meningkat pada sore hari 51 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 8 mg/m<sup>3</sup>, dan PM 10 meningkat pada sore hari 59 mg/m<sup>3</sup> dibanding dengan siang hari 9 mg/m<sup>3</sup>, jika mengacu pada standar WHO maka jumlah PM 2,5 dan PM 10 pada sore hari melebihi NAB.

**Distribusi Keluhan Anak Alami Keluhan Pernapasan**

**Tabel 2. Keluhan Pernapasan**

Keluhan pernapasan	Keluhan Pernapasan				total	%
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Batuk setelah mengunjungi Taman	58	96,7	2	3,3	60	100
Batuk dalam waktu satu bulan	40	66,7	20	33,3	60	100
Mengalami sesak	40	66,7	20	33,3	60	100
Sesak dalam waktu satu bulan	25	41,7	35	58,3	60	100
Mengalami pilek	38	63,3	22	36,7	60	100
Pilek dalam waktu satu bulan	26	43,3	34	56,3	60	100
Mengalami nyeri	36	60,0	24	40,0	60	100
Nyeri dalam satu bulan	47	78,3	13	21,7	60	100
Mengalami sakit tenggorokan	54	90,0	6	10,0	60	100
Sakit Tenggorokan dalam satu bulan	42	70,0	18	30,0	60	100
Mengalami asma	40	66,7	20	33,3	60	100
Asma batukdalam satu bulan	35	58,3	25	41,7	60	100

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa sebagai besar responden mengalami keluhan pernapasan pada saat mengunjungi dan setelah mengunjungi kawasan ramah anak di tiga lokasi yaitu RPTRA Lenteng Agung, RPTRA Sungai Bambu dan Taman Lapangan Banteng dengan keluhan pernapasan yang bervariasi yaitu berupa batuk 58; sesak 43; pilek 37; nyeri 36; sakit tenggorokan 54; dan asma 40 responden.

Hasil wawancara mendalam yang diperoleh bahwa masyarakat mengalami keluhan tersebut setelah mengunjungi kawasan ramah anak dimana intensitasi kunjungan dilokasi tersebut dalam 1 minggu sebanyak 3 kali dengan lama waktu berkunjung 4-5 jam/kunjungan. Sesuai jawaban responden bahwa keluhan yang dirasakan responden dialami ketika responden selesai berkunjung di RPTRA tersebut.

**Hubungan Antara Kandungan PM 2,5 dan PM 10 terhadap Keluhan Pernapasan**

**a) PM 2,5 Siang Hari terhadap Keluhan Pernapasan**

**Tabel 3. Variabel yang berpengaruh terhadap keluhan pernapasan**

Variabel Bebas	PM 2,5 Siang	
	$\beta$	p
Mengalami sesak	0,130	0,000
Mengalami asma	0,116	0,049

p < 0,05 (signifikan)

Tabel 3. Menunjukkan terdapat dua keluhan pernapasan yang dipengaruhi oleh peningkatan PM 2,5 pada siang hari di RPTRA yaitu mengalami sesak (0,000) dan mengalami asma (0,0049).

**b) PM 2,5 Sore Hari terhadap Keluhan Pernapasan**

**Tabel 4. Variabel yang berpengaruh terhadap keluhan pernapasan**

Variabel Bebas	PM 2,5 Sore	
	$\beta$	p
Mengalami sesak	0,000	0,000
Mengalami pilek	0,000	0,000
Mengalami nyeri tenggorokan	0,000	0,000

p < 0,05 (signifikan)

Tabel 4. Menunjukkan terdapat empat keluhan pernapasan yang dipengaruhi oleh peningkatan PM 2,5 pada sore hari di RPTRA yaitu mengalami sesak (0,000), mengalami pilek (0,000), nyeri tenggorokan (0,000), dan sakit tenggorokan (0,000).

**PM 10 Siang terhadap keluhan pernapasan**

**Tabel 5. Variabel yang berpengaruh terhadap keluhan pernapasan**

Variabel Bebas	PM 10 siang	
	$\beta$	p
Mengalami sesak	0,132	0,000
Mengalami asma	0,110	0,049

p < 0,05 (signifikan)

Tabel 5. Menunjukkan terdapat dua keluhan pernapasan yang dipengaruhi oleh peningkatan PM 10 pada siang hari di RPTRA yaitu mengalami sesak (0,000) dan mengalami asma (0,049)

**PM 10 Sore terhadap Alami keluhan pernapasan**

**Tabel 6. Variabel yang berpengaruh terhadap keluhan pernapasan**

Variabel Bebas	PM 10 sore	
	$\beta$	p
Mengalami sesak	0,000	0,000
Mengalami pilek	-0,141	0,043
Mengalami nyeri tenggorokan	0,382	0,331

p < 0,05 (signifikan)

Tabel 6. Menunjukkan terdapat tiga keluhan pernapasan yang dipengaruhi oleh peningkatan PM 10 pada sore hari di RPTRA yaitu mengalami sesak (0,000), mengalami pilek (0,043) dan mengalami nyeri tenggorokan (0,331).

**DISKUSI**

Ruang terbuka hijau (RTH) yang menjadi lokasi penelitian adalah ruang terbuka yang merupakan bagian dari suatu wilayah perkotaan di DKI Jakarta yang memiliki fasilitas menarik, yakni lingkungan yang asri seperti tumbuhan, tanaman dan vegetasi yang mendukung misi DKI Jakarta menjadi provinsi yang mendukung penghijauan dan juga wahana-wahana yang disediakan yang meliputi wahana ayunan, prosotan dll yang bertujuan menjadikan anak-anak semakin bahagia dan kreatif selama berada dilokasi ruang terbuka hijau ini.

Keberadaan RTH ini sangat penting karena banyak fungsi dan manfaat yang berguna bagi anak-anak secara langsung atau tidak langsung dengan tiga manfaat yaitu fungsi social dimana RTH ini dapat memberikan kesempatan pada anak untuk bermain, berkreasi, aktif dan pasif, fungsi kesehatan dapat berkontribusi bagi kesehatan fisik dan kesehatan mental anak berupa kesempatan untuk berolahraga dan nuansa alami yang memberikan efek penyembuhan, dan fungsi lingkungan sebagai pengatur iklim makro dan memperbaiki aliran angin, mereduksi polusi udara, mereduksi kenaikan suhu, mereduksi radiasi dan sinar matahari serta kebisingan dengan tanaman atau ruang hijau

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh PM 2,5 dan PM 10 terhadap keluhan pernapasan di tiga lokasi penelitian yaitu terdapat keluhan seperti batuk, pilek dan nyeri tenggorokan, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arba (2019) yang menyimpulkan bahwa anak-anak yang bermain di area ruang terbuka hijau, keluhan tersebut adalah, batuk, pilek dan nyeri tenggorokan yaitu gangguan kesehatan yang sebagian besar berdampak pada kelompok terpajan PM 2,5 dan PM 10 adalah batuk (70%) dan iritasi mata (47%). Sedangkan pada kelompok tidak terpajan sebagian besar menunjukkan adanya gangguan kesehatan berupa batuk dan riak (10%).

Namun tiga lokasi yang menjadi tempat penelitian ini dibangun di lokasi yang tidak memperhatikan aspek kesehatan masyarakat terhadap lingkungan, ketiga lokasi ini dibangun berdekatan dengan jalan protokol ibu kota yang tiap harinya transportasi umum dan pribadi berlalu-lalang setiap harinya, juga kurangnya jenis tumbuhan penyerap polutan yang tidak dapat menyerap polutan di udara, hal ini tentu berbahaya bagi masyarakat terutama anak-anak karena sebagian besar RTH di ibu kota di khusus kan bagi anak-anak, dan anak-anak merupakan masyarakat rentan yang perlu di lindungi dari paparan polutan terutama PM 2,5 dan PM 10.

PM 2,5 dan PM 10 merupakan partikel yang terdiri dari berbagai senyawa sulfat, senyawa nitrat, senyawa karbon, amonium, ion hidrogen, senyawa organik dan partikel terikat air. Sumber utama dari PM 2,5 dan PM 10 dilokasi penelitian ini adalah bahan bakar fosil, dimana transportasi umum dan pribadi banyak melewati tiga lokasi yang diukur, ketiga lokasi

ini terletak di sisi jalan protokol Jakarta, yakni RPTRA Lenteng Agung, Jakarta Selatan yang terletak di jalan protokol pasar minggu – depok, RPTRA Sungai Bambu berada di bawah Jalan layang Tol yang menghubungkan Cawang dan Tanjung Priok dan Taman Lapangan Banteng terletak di jalan protokol Jakarta pusat. Diketahui bahwa jumlah transportasi di DKI Jakarta per tahun 2019 berjumlah 22.000 (BPS DKI Jakarta, 2019) jumlah ini meliputi kendaraan pribadi dan umum.

Selain jumlah transportasi, kondisi geografis di tiga lokasi ini berpengaruh atas jumlah PM 2,5 dan PM 10 di udara ambien dan Selain itu, naik dan turunnya konsentrasi PM2,5 pada setiap radius juga dapat dipengaruhi oleh waktu sampling yang dilakukan pada siang hari. Pada siang hari suhu pada permukaan bumi lebih cepat panas dibandingkan beberapa ratus meter di atasnya.

PM 2,5 dan PM 10 memberikan dampak buruk terhadap kesehatan. Besarnya ukuran partikulat debu yang dapat masuk ke dalam saluran pernapasan manusia, pengunjung yang pernah mengalami gangguan pernapasan hal ini disebabkan waktu kunjungan anak-anak berkisar antara 3-4 jam yang dimana durasi tersebut dapat menimbulkan gejala dasar berupa mual, muntah dan sakit kepala ketika paparan awal terjadi dan lebih jauhnya adalah dapat mengalami gangguan pernapasan dengan ciri batuk dan kesulitan bernafas.

Pengaruh PM 2,5 dan PM 10 terhadap gangguan asap kendaraan yang berada disekitar Taman Bermain Anak Berdasarkan hasil penelitian, bahwa PM 2,5 dan PM 10 saat di siang maupun sore hari. Pada penelitian ini tidak digunakan faktor meteorologi seperti arah angin, suhu, curah hujan, kelembaban dan faktor kontur wilayah. Hasil risiko hanya digambarkan sebagai bidang datar pada suatu wilayah tanpa mempertimbangkan faktor-faktor tersebut. Risiko dapat lebih besar pada wilayah yang tertimpa arah angin lebih besar atau mempunyai kontur di wilayah lembah.

Pengendalian polutan di udara juga dapat dilakukan dengan melakukan penghijauan dan pengembangan ruang terbuka hijau atau penanaman pohon di kawasan industri dan permukiman masyarakat. Pohon secara alami dapat menyerap polutan yang ada di udara dan lebih efektif pada pohon-pohon berdaun lebar.<sup>13</sup> Selain itu, setiap satu hektar ruang terbuka hijau dapat menghasilkan 0,6 ton oksigen per harinya. Ini dapat mengurangi

pekatnya konsentrasi polutan yang terlarut di udara. Peraturan pemerintah juga perlu diperketat untuk mengurangi jumlah transportasi di DKI Jakarta.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu masalah polusi adalah masalah yang selalu mengancam kesehatan makhluk hidup salah satunya manusia. Pada kali ini kami berusaha untuk mengidentifikasi tingkat PM 2,5 dan PM 10 di kawasan terbuka ramah anak yang berada di DKI Jakarta. Kami memilih 3 taman sebagai sampel, diantaranya yaitu RPTRA Lenteng Agung Jakarta Selatan, RPTRA Sungai Bambu Jakarta Utara, dan Taman Lapangan Banteng Jakarta Pusat. Dari masing-masing taman kami mencari responden untuk mengetahui pengetahuan, perilaku, dan sikap orang tua terhadap anak-anak yang bermain di taman ramah anak. Kami mendapatkan responden sebanyak 60 orang dengan rincian 20 orang/lokasi RPTRA

Tiga lokasi taman tersebut didapatkan hasil bahwa tingkat PM 2,5 dan PM 10 tertinggi berada di RPTRA Lenteng Agung Jakarta Selatan, dan paling rendah tingkat paparannya berada di Taman Lapangan Banteng Jakarta Pusat. Faktor penyebab tingginya tingkat PM 2,5 dan PM 10 di RPTRA Lenteng Agung dikarenakan adanya pembangunan jalan layang di kawasan tersebut. Sedangkan, faktor penyebab rendahnya PM 2,5 dan PM 10 di Taman Lapangan Banteng dikarenakan banyaknya pepohonan, akan tetapi anak-anak ataupun orang tua pernah terpapar penyakit batuk. Hal itu disebabkan bukan karena PM 2,5 dan PM 10 melainkan banyaknya pasir di taman tersebut yang bertebaran dan juga banyaknya pengunjung maupun pedagang yang merokok di kawasan terbuka ramah anak sehingga menyebabkan gangguan pernapasan. Sedangkan untuk RPTRA Sungai Bambu bisa dikatakan tingkat PM 2,5 dan PM 10 diantara dua taman lainnya, tetapi di taman tersebut pernah mengalami batuk dan sesak nafas. Hal itu dikarenakan asap kendaraan dari atas jalan tol yang berada tepat diatas taman tersebut. Sehingga ketika meningkatnya jumlah kendaraan maka asap kendaraan pun meningkat dan beresiko bagi kesehatan pengunjung terutama pada kesehatan saluran pernapasan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arba, S. (2019). Kosentrasi Respirable Debu Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub>) Dan Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar PLTU Dust Respirable Concentration “ Particulate Matter ” ( Pm<sub>2.5</sub> ) And Health Disorders Communities In Settlement Around Electric Ste. *PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(V), 178–184. Retrieved from <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/PJKM/article/viewFile/963/602>
- Azhar, K., Dharmayanti, I., & Mufida, I. (2016). Kadar Debu Partikulat (PM<sub>2,5</sub>) dalam Rumah dan Kejadian ISPA pada Balita di Kelurahan Kayuringin Jaya, Kota Bekasi Tahun 2014. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*. <https://doi.org/10.22435/mpk.v26i1.4903.45-52>
- Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 01(03), 241–248.
- Maula, F. K. (2010). Prospek dan Permasalahan Pengembangan Ruang Terbuka Hijau sebagai Pengurangan Dampak dan Adaptasi Terhadap Pemanasan Lokal. *Jurnal Arsitektur Dan Perencanaan*, 4(2), 17–22. Retrieved from <file:///Users/ronyalnur/Desktop/ARTIKE L 3/ISSN Vol. 4. No. 2, Oktober PDF Free Download.webarchive>
- Rawung, F. C. (2015). *Efektivitas Ruang Terbuka Hijau ( Rth ) Dalam Mereduksi Emisi Gas Rumah Kaca ( Grk )*. 12(2), 17–32. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmm/article/view/9204>.
- Simandjuntak, A. G. (2013). *Pencemaran Udara* (11 (1)). Retrieved from <http://jurnal.batan.go.id/index.php/bl/article/view/785>
- Widyastuti, P. (2006). *Bahaya Bahan Kimia pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Wijayanti, N. R., Sutrisno, E., & Budiharjo, M. A. (2016). *Analisis Pengaruh Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Konsentrasi Particulate Matter 10 (PM<sub>10</sub>) (Studi Kasus: Jalur Pantura, Batang)* (Universitas Diponegoro). Retrieved from

<http://eprints.undip.ac.id/42694/>

Yulinawati, H. (2015). *Indeks Kualitas Udara*. Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti.

Yusrianti, Y. (2015). Studi Literatur tentang Pencemaran Udara Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Kota Surabaya. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.29080/alard.v1i1.29>