

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara terjadi akibat adanya bahan-bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya (Dwangga, 2018). Polutan atau zat pencemar di udara dapat berbentuk gas dan partikulat, partikulat sendiri merupakan salah satu komponen penting yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia (Azhar, Dharmayanti, dan Mufida 2016). Polutan berbentuk partikel dapat berupa *particulates matter* (PM) sedangkan polutan berbentuk gas dapat berupa SO₂, CO₂, O₃ dan lainnya (Hidayat, Inaku, dan Novianus 2020). *Particulates matter* (PM) merupakan campuran kompleks partikel padatan dan cairan yang mengandung berbagai komponen organik dan anorganik (Zereini dan Wiseman 2010).

Menurut Amin *et al.* (2021) penelitian terkait PM di Indonesia lebih memfokuskan pada PM₁₀ dan PM_{2,5}, sedangkan banyak studi yang mengemukakan bahwa PM dengan ukuran yang lebih kecil seperti PM_{0,1} dapat menimbulkan risiko kesehatan yang lebih serius (Schraufnagel, 2020). PM_{0,1} memiliki ukuran diameter kurang dari 0,1 µm (Wardoyo, Juswono, dan Noor 2018) saat dihirup, perilakunya berbeda dari partikel kasar, ukurannya yang kecil memungkinkan mereka untuk menembus epitel alveolar dan memasuki interstitium paru dan vascular untuk diabsorpsi langsung ke dalam aliran darah (Slezakova, Morais, dan Pereira 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Amin *et al.* (2021) dilakukan di pinggir jalan HOS. Cokroaminoto Provinsi Jambi, ditemukan rata-rata konsentrasi PM_{0,1} pada jalan raya sebesar 19,4 µg/m³. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat PM_{0,1} pada udara ambien di Provinsi Jambi. PM_{0,1} diketahui berasal dari kebakaran hutan, letusan gunung berapi, transportasi, dan proses pembakaran pada industri (Phairuang *et al.*, 2021).

Anak-anak cenderung menghabiskan waktu lebih lama di luar ruangan untuk melakukan kegiatan fisik dibandingkan orang dewasa (UNICEF, 2020), diketahui pula anak yang masih dalam tahap pertumbuhan menghirup udara relatif lebih banyak dari ukuran paru-paru mereka (Nyarku *et al.*, 2019), sehingga potensi anak untuk menghirup polutan di udara juga lebih besar. Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak Pasal 1 Ayat 1, anak adalah seseorang yang belum berusia 18 (delapan belas) tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan. Anak pada tingkat Pendidikan SMP (sekolah menengah pertama) umumnya berusia 12 sampai 15 tahun (Sa'diyah, 2015).

Selain di rumah, anak juga menghabiskan sebagian waktunya di lingkungan sekolah. Anak-anak menghabiskan waktu mereka di lingkungan yang berbeda-beda, seperti ruang kelas, halaman sekolah, perjalanan, serta lingkungan rumah, seperti kamar tidur, dapur, dan ruang keluarga (Nyarku *et al.*, 2019). Untuk mengukur konsentrasi paparan $PM_{0,1}$ pada siswa SMP digunakan alat PNS (*Personal Nanoparticle Sampler*), PNS merupakan *sampler* pribadi yang dikembangkan berdasarkan teknologi filter inersia, untuk mengevaluasi paparan partikel ultra-halus ($PM_{0,1}$) di zona pernapasan (Tsai, *et al.* 2012).

Umumnya sekolah terletak di tepi jalan raya dan biasanya tidak jauh dari tempat tinggal siswa sekolah (Wulandari *et al.*, 2010). Lokasi sekolah yang berada di tepi jalan raya cenderung memiliki tingkat pencemaran yang relatif tinggi (Putra, 2011). SMPN 1, SMPN 2, SMPN 11, dan SMPN 18 merupakan SMP Negeri yang terletak di Kota Jambi. Sekolah- sekolah ini terletak di tepi jalan raya yang banyak dilalui oleh kendaraan bermotor. Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi $PM_{0,1}$ pada siswa SMP serta untuk mengetahui hubungan durasi di luar dan di dalam ruangan siswa SMP dengan konsentrasi paparan $PM_{0,1}$.

1.2 Rumusan Masalah

Salah satu partikulat yang ada di udara adalah $PM_{0,1}$. Keberadaan partikulat ini sangat membahayakan kesehatan manusia karena ukurannya yang sangat kecil sehingga tidak terlihat oleh mata. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa konsentrasi $PM_{0,1}$ dari pengukuran paparan personal oleh PNS (*personal nanoparticulate sampler*) pada siswa SMPN 1, SMPN 2, SMPN 11, dan SMPN 18 Kota Jambi?
2. Bagaimana hubungan konsentrasi $PM_{0,1}$ durasi di dalam dan di luar ruangan siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi pengukuran $PM_{0,1}$ oleh PNS (*personal nanoparticulate sampler*) pada siswa SMPN 1, SMPN 2, SMPN 11, dan SMPN 18 Kota Jambi.
2. Mengetahui hubungan konsentrasi $PM_{0,1}$ dengan durasi di dalam dan di luar ruangan siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Partisipan penelitian menjadi lebih menyadari keberadaan PM di udara dan pengaruhnya di udara dan dapat melakukan pencegahan untuk mengurangi paparan PM pada masing-masing individu.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan atau bahan pustaka untuk pembelajaran ataupun penelitian yang dilakukan mahasiswa selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Polutan yang diteliti pada penelitian ini adalah $PM_{0,1}$ yang berasal dari alat PNS (*personal nanoparticulate sampler*) yang digunakan siswa SMP.
2. Pengukuran paparan personal pada siswa SMP dilakukan selama 12 jam.
3. Pengisian *daily time activity* oleh partisipan siswa SMP dimulai saat pemasangan alat hingga selesai selama 12 jam.