

Pengukuran Kualitas Udara dalam Ruang di Puskesmas Gambir

Indoor Air Quality Measurement at Gambir Community Health Center

Desy Mery Dorsanti^{1*}, Nurjazuli², Mursid Raharjo³

^{1,2,3}Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia, 50275

*Korespondensi Penulis: desysihombing@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Udara bersih merupakan kebutuhan utama manusia untuk hidup. Makhluk hidup terutama manusia membutuhkan oksigen untuk bernafas. Udara yang dibutuhkan manusia untuk bernafas seharusnya adalah udara yang bersih, sehingga paru-paru manusia yang menghirup udara bersih dapat bekerja dengan baik dan sirkulasi udara dalam tubuh pun berjalan dengan baik. Namun pada kenyataannya, seiring dengan perkembangan pembangunan, terjadi pencemaran udara yang menyebabkan penurunan kualitas udara.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan guna mengetahui bagaimana kualitas udara dalam ruang di Puskesmas Gambir apakah sudah sesuai dengan aturan yang berlaku.

Metode: Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif observasional, mempergunakan metode observasional dalam pengkajian kualitas udara dalam ruang di Puskesmas Gambir serta menghimpun data primer. Data tersebut selanjutnya diperbandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

Hasil: Untuk parameter partikulat udara yaitu PM 2,5 tidak memenuhi Standar Baku Mutu Kualitas Lingkungan (SBMKL) dan untuk parameter PM 10 dari 8 hari yang di lakukan pengukuran 4 hari nya menunjukkan hasil Tidak Memenuhi Syarat (TMS) dan 4 hari menunjukkan hasil Memenuhi Syarat (MS).

Kata Kunci: Kualitas Udara dalam Ruang; PM 2,5; PM 10

Abstract

Introduction: Clean air is the main need for humans to live. Living creatures, especially humans, need oxygen to breathe. The air that humans need to breathe should be clean air, so that the lungs of humans who breathe clean air can work well and air circulation in the body runs well. However, in reality, as development progresses, air pollution occurs which causes a decrease in air quality.

Objective: This research aims to find out whether the indoor air quality at the Gambir Community Health Center is in accordance with applicable regulations.

Method: This research uses observational descriptive analysis, using observational methods in assessing indoor air quality at the Gambir Community Health Center and collecting primary data. The data is then compared with the standards set by Minister of Health Regulation Number 2 of 2023 concerning Implementing Regulations of Government Regulation Number 66 of 2014 concerning Environmental Health.

Results: For the air particulate parameter, namely PM 2.5, it does not meet the Environmental Quality Standards (SBMKL) and for the parameter PM 10, out of 8 days measurements were taken, 4 days showed the results did not meet the requirements (TMS) and 4 days showed the results met. Terms (MS).

Keywords: Indoor Air Quality; PM 2.5; PM 10

PENDAHULUAN

Udara bersih merupakan kebutuhan utama manusia untuk hidup. Makhluk hidup terutama manusia membutuhkan oksigen untuk bernafas. Udara yang dibutuhkan manusia untuk bernafas seharusnya adalah udara yang bersih, sehingga paru-paru manusia yang menghirup udara bersih dapat bekerja dengan baik dan sirkulasi udara dalam tubuh pun berjalan dengan baik. Namun pada kenyataannya, seiring dengan perkembangan pembangunan, terjadi pencemaran udara yang menyebabkan penurunan kualitas udara.

Udara tercemar adalah suatu keadaan dimana komposisi udara berubah dari keadaan normal akibat adanya zat asing dalam jumlah tertentu selama periode tertentu yang terutama disebabkan oleh peningkatan aktivitas manusia (1). Polusi udara dapat terjadi baik di luar maupun di dalam ruangan dan mempengaruhi kesehatan. Polusi udara sangat terkait dengan prioritas kesehatan global lainnya, termasuk penyakit tidak menular, dan kesehatan ibu dan anak (2). Anak-anak lebih rentan terhadap efek polusi udara karena jaringan epitel di saluran pernapasan mereka lebih mudah ditembus oleh polutan. Misalnya, hampir 50% kematian pneumonia pada anak di bawah 5 tahun disebabkan oleh partikel yang terhirup dari pembakaran bahan bakar padat di rumah. Polusi udara dalam ruangan merupakan salah satu faktor risiko kesehatan utama yang bertanggung jawab atas hampir 1,6 juta kematian berlebihan setiap tahun dan sekitar 3% dari beban penyakit global (3). Polusi udara luar sangat mempengaruhi udara dalam ruangan terutama akibat aktivitas manusia seperti lalu lintas dan aktivitas industri (4). Tingkat keparahan polutan udara dan emisi prekursor sangat ditentukan oleh aktivitas industri, transportasi jalan, pembakaran sampah di udara terbuka, sumber biogenik, debu, dan sumber rumah tangga dalam ruangan. Oleh karena itu, respons terhadap efek kesehatan yang merugikan akibat polusi udara bergantung pada penerapan kebijakan dan program yang mengurangi emisi dari sumber-sumber ini secara efektif.

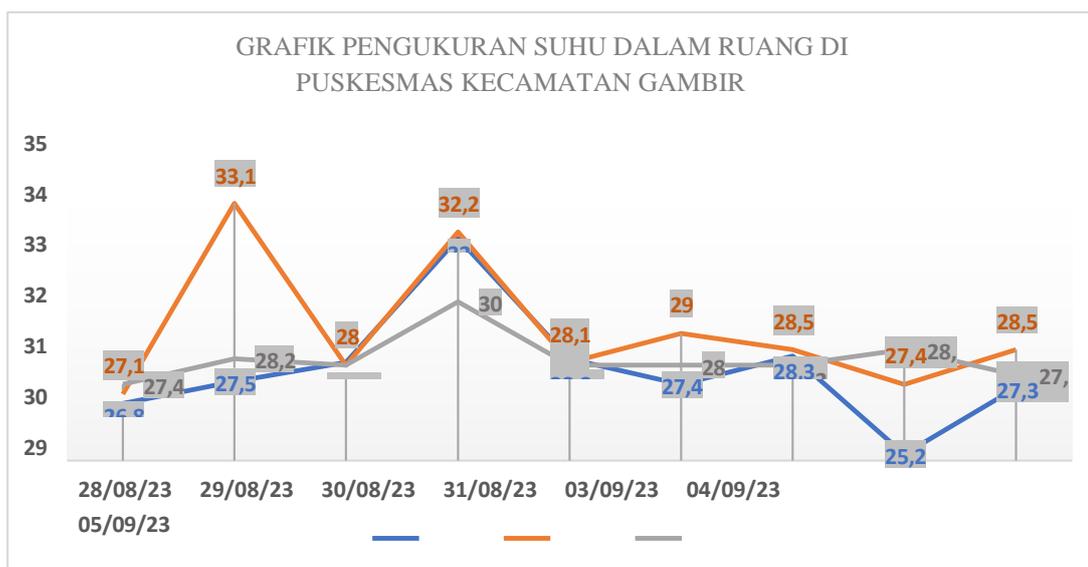
Beberapa minggu terakhir ini, permasalahan terkait kualitas udara sedang menjadi topik yang hangat diperbincangkan oleh masyarakat dan telah menjadi perhatian bagi Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah. Kualitas udara di daerah Jabodetabek saat ini semakin memburuk akibat tingginya polusi udara. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan pemantauan kualitas udara dan langkah-langkah penanggulangan sebagai upaya peningkatan kewaspadaan dan pencegahan timbulnya dampak polusi udara terhadap kesehatan Masyarakat dengan kegiatan Pengukuran kualitas udara dalam ruang di fasyankes, khususnya di Puskesmas Gambir .

METODE

Puskesmas melakukan pengukuran parameter fisik kualitas udara dalam ruang dengan menggunakan sanitarian kit di ruang pendaftaran pasien lantai 1 sebanyak 3 (tiga) kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 dan berlangsung dari tanggal 28 Agustus – 7 September 2023. Parameter pengukuran yang dilakukan adalah suhu, kelembaban, laju ventilasi udara, kebisingan, pencahayaan, PM 2.5 dan PM 10.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Suhu Dalam Ruang

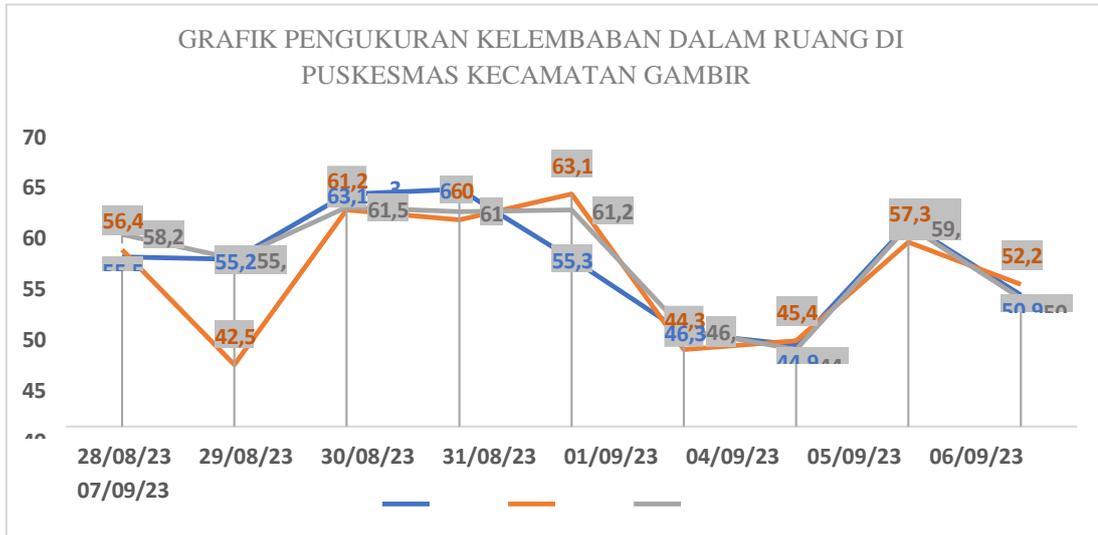


Grafik 1. Pengukuran Suhu Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa suhu pengukuran tertinggi ada di tanggal 29/08/23 pukul 12:00 dengan suhu 33,1°C dan suhu terendah ada di tanggal 06/09/23 pukul 08:00. Suhu rata – rata suhu pukul

08:00 adalah 27,9°C, pukul 12:00 adalah 29,1°C dan 16:00 adalah 28,4°C. Adapun standar SBMKL untuk suhu ruang adalah 20-28°C, jika dilihat dari suhu rata – rata pada setiap waktu hasilnya hanya suhu pukul 08:00 yang Memenuhi Syarat (MS), sisanya Tidak Memenuhi Syarat (TMS).

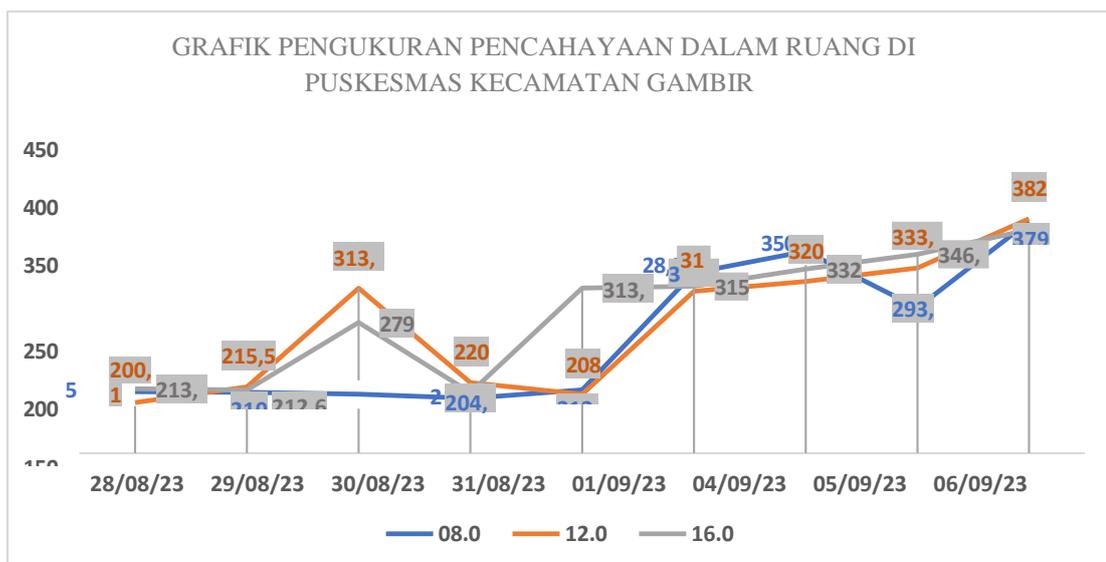
Pengukuran Kelembaban Dalam Ruang



Grafik 2. Pengukuran Kelembaban Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran kelembaban tertinggi ada di tanggal 01/09/23 pukul 12:00 dengan kelembaban 63,1% dan kelembaban terendah ada di tanggal 29/08/23 pukul 12:00 sebesar 42,5%. Kelembaban rata – rata pada pukul 08:00 adalah 54,9% pukul 12:00 adalah 53,6% dan 16:00 adalah 55,3%. Adapun standar SBMKL untuk kelembaban adalah 40-60%, jika dilihat dari rata – rata kelembaban pada setiap waktu hasilnya Memenuhi Syarat (MS).

Pengukuran Pencahayaan Dalam Ruang

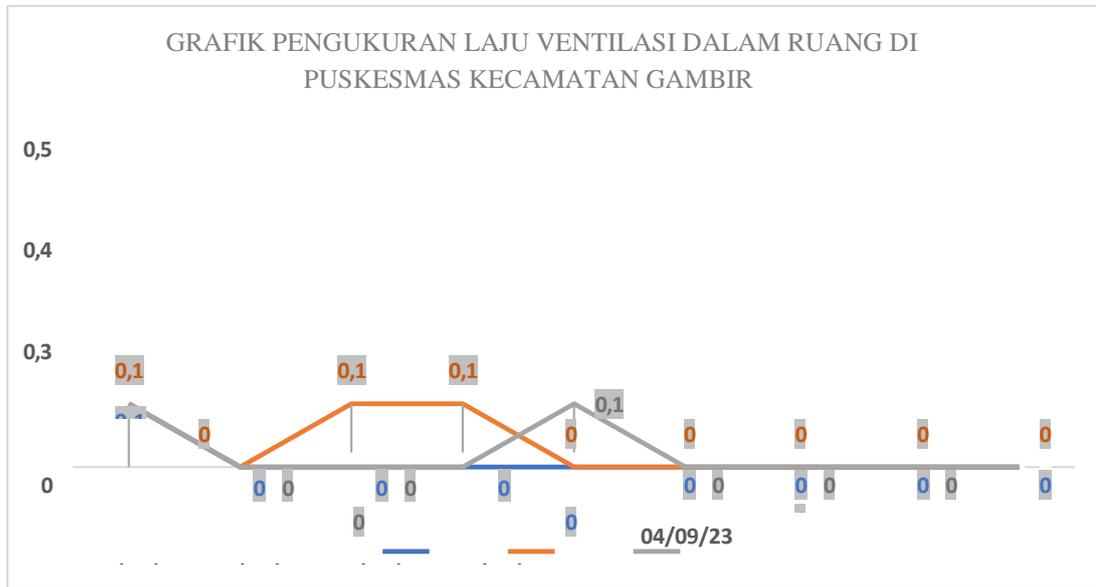


Grafik 3. Pengukuran Pencahayaan Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran pencahayaan tertinggi ada di tanggal 07/08/23 pukul 12:00 sebesar 382 lux dan pencahayaan terendah ada di tanggal 31/09/23 pukul 08:00 sebesar 204 lux. Pencahayaan rata – rata pada pukul 08:00 adalah 266 lux, pukul 12:00 adalah 278 lux dan 16:00 adalah 288 lux.

Adapun standar SBMKL untuk pencahayaan adalah 100 lux, jika dilihat dari rata – rata pencahayaan pada setiap waktu hasilnya Memenuhi Syarat (MS).

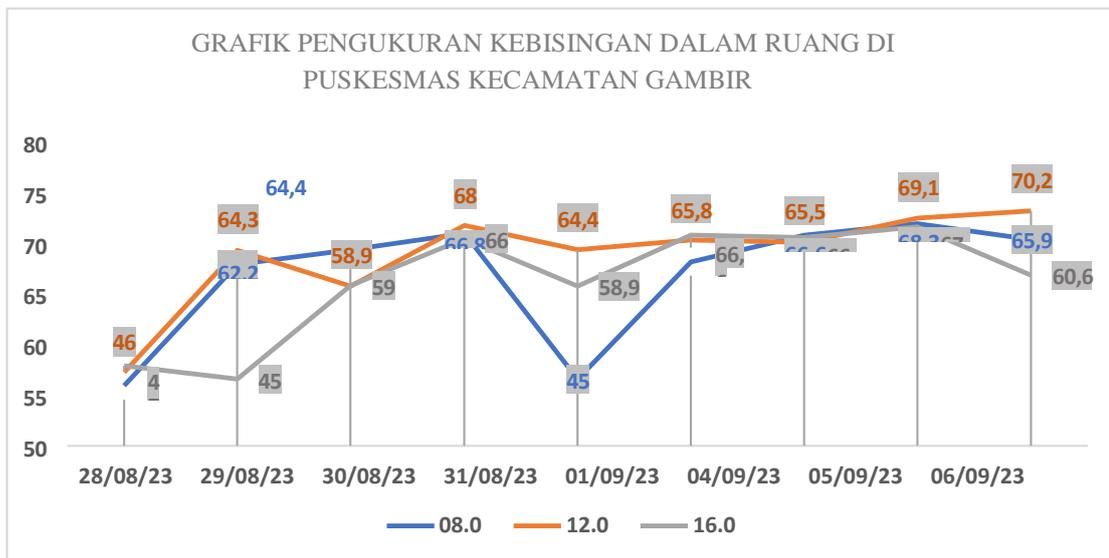
Pengukuran Lanju Ventilasi Dalam Ruang



Grafik 4. Pengukuran Lanju Ventilasi Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran laju ventilasi tertinggi sebesar 0,1m/s dan laju ventilasi terendah adalah 0m/s. Laju ventilasi rata – rata pada pukul 08:00, 12:00 dan 16:00 adalah 0m/s.

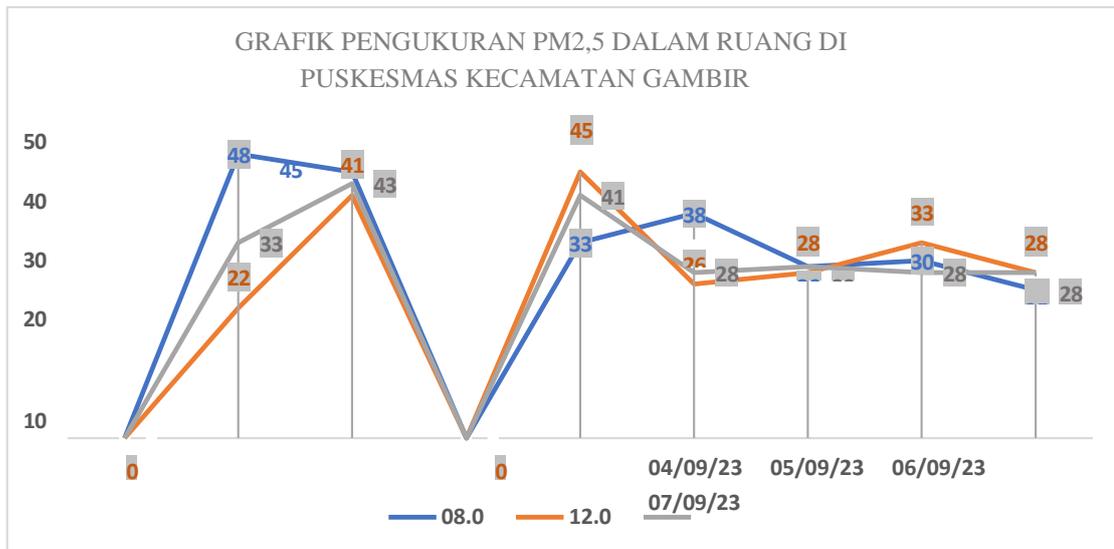
Pengukuran Kebisingan Dalam Ruang



Grafik 5. Pengukuran Kebisingan Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran kebisingan tertinggi ada di tanggal 07/09/23 pukul 12:00 dengan hasil 70,2dBA dan kebisingan terendah ada di tanggal 28/08/23 pukul 08:00 dengan hasil 44 dBA. Kebisingan rata – rata pada pukul 08:00 adalah 60,6 dBA, pukul 12:00 adalah 63,6 dBA dan 16:00 adalah 59,7 dBA. Adapun standar SBMKL untuk kebisingan adalah 65 dBA, jika dilihat dari rata – rata kebisingan pada setiap waktu hasilnya Memenuhi Syarat (MS).

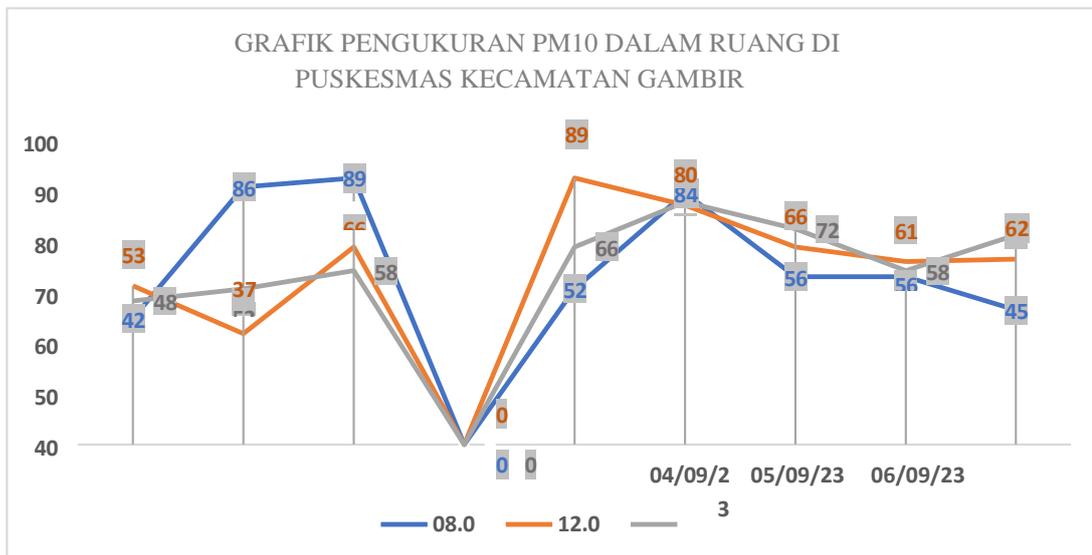
Pengukuran PM2,5 Dalam Ruang



Grafik 6. Pengukuran PM2,5 Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran PM2,5 tertinggi ada di tanggal 29/08/23 pukul 08:00 dengan hasil PM 2,5 sebesar 48 µg/m² dan PM2,5 terendah ada di tanggal 29/08/23 pukul 12:00 dengan hasil 22 µg/m². Rata – rata pengukuran PM2,5 pada pukul 08:00 adalah 35,4 µg/m², pukul 12:00 adalah 31,86 µg/m² dan 16:00 adalah 32,86 µg/m² Adapun standar SBMKL untuk PM2,5 adalah 25 µg/m², jika dilihat dari rata – rata hasil pengukuran PM2,5 pada setiap waktu hasilnya Tidak Memenuhi Syarat (TMS).

Pengukuran PM10 Dalam Ruang



Grafik 7. Pengukuran PM10 Dalam Ruang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pengukuran PM10 tertinggi ada di tanggal 01/09/23 pukul 12:00 dengan hasil 89 µg/m³ dan PM10 terendah ada di tanggal 29/09/23 pukul 12:00 sebesar 37 µg/m³. Rata – rata pengukuran PM10 pada pukul 08:00 adalah 63,75 µg/m³, pukul 12:00 adalah 64,25 µg/m³ dan 16:00 adalah 63,1 µg/m³. Adapun standar SBMKL untuk PM10 adalah ≤ 70 µg/m³, jika dilihat dari rata – rata PM10 pada setiap waktu hasilnya Memenuhi Syarat (MS).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kualitas lingkungan fisik di Puskesmas masih memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan PP No. 66 Th 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, kecuali pada pengukuran kebisingan yang melebihi NAB.

Hasil pengukuran Kualitas udara dalam ruang di Puskesmas parameter PM 10: dari 8 hari yang di lakukan pengukuran 4 hari nya menunjukkan hasil Tidak Memenuhi Syarat (TMS) dan 4 hari menunjukkan hasil Memenuhi Syarat (MS). Dan untuk PM 2,5 tidak memenuhi syarat (TMS). Nilai ambang batas (NAB) yang dipersyaratkan yaitu sebesar $25 \mu\text{g}/\text{m}^2$ untuk PM 2.5 dan $\leq 70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk PM 10 sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023.

Evaluasi, perkiraan Penyebab hasil pengukuran PM 2.5 dan PM 10 di atas NAB: Ruang tunggu Puskesmas Gambir terletak di depan jalan raya yang cukup ramai, kendaraan bermotor lalu lalang, pintu ruang pelayanan juga selalu terbuka, sehingga polutan dapat masuk ke dalam ruangan.

Pengukuran kualitas lingkungan fisik dan kualitas udara menggunakan alat sanitarian kit 5 in1 envirometer dan *dust particle counter*.

SARAN

Penelitian ini merekomendasikan masalah yang mendasari polusi udara yaitu jumlah polutan yang cukup tinggi diatas ambang normal. Maka dari itu fokus semua pihak diharapkan dapat membantu penurunan polutan tersebut, berikut hal yang dapat dilakukan antara lain: 1) Selalu memastikan pintu keluar masuk pasien dalam keadaan tertutup untuk mencegah masuknya debu, asap kendaraan atau partikulat ke area dalam Puskesmas. 2) Memastikan rutin melakukan general cleaning oleh petugas kebersihan, mencegah penumpukan debu di area dalam Puskesmas. 3) Jika kondisi semakin mengkhawatirkan diperlukan penyaring udara ruangan (air purifier) di beberapa titik area Puskesmas. 4) Mewajibkan pasien atau karyawan untuk senantiasa memakai masker sebagai salah satu pencegahan masuknya partikulat berbahaya ke saluran pernafasan. 5) Memperbanyak taman dan pohon di area luar Puskesmas (*green space*). 6) Melakukan penerapan PHBS di tempat umum dan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad Rifai dkk, 2018, Assessment of Indoor Air Quality in Residential Buildings: A Case Study in Jakarta, Indonesia
2. Budi Santoso dan tim (2019), Characterization of Indoor Air Quality in Office Buildings: A Study in Surabaya, Indonesia
3. Fitriani Rahman dan tim (2020), Indoor Air Quality Monitoring in Schools: A Case Study in Bandung, Indonesia
4. Dwi Cahyono dan tim (2017), Evaluation of Indoor Air Pollution in Hospitals: A Study in Yogyakarta, Indonesia
5. Tri Wahyu Utami dan tim (2021), Indoor Air Quality Assessment in Low-Income Households: A Case Study in Semarang, Indonesia
6. Hadi Prayitno dan tim (2016), Impact of Indoor Air Quality on Respiratory Health: A Study in Jakarta, Indonesia
7. Rina Rosita dan tim (2019), Assessment of Indoor Air Pollution Exposure in Urban Dwellings: A Case Study in Medan, Indonesia
8. Muhammad Iqbal dan tim (2018), Indoor Air Quality in High-Rise Residential Buildings: A Study in Jakarta, Indonesia
9. Siti Maulidah dan tim (2020), Evaluation of Indoor Air Quality in Educational Institutions: A Case Study in Bandar Lampung, Indonesia
10. Dian Novita dan tim (2017), Characterization of Indoor Air Pollutants in Workplaces: A Study in Palembang, Indonesia
11. WHO Global Air Quality Guidelines. Particulate matter (PM 2,5 and PM 10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide (2021)
12. Kementerian Kesehatan. Permenkes RI No 2/Menkes/Per/II/2023 tentang Peraturan Pelaksanaan PP No. 66 Th 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
13. Kementerian Kesehatan RI, Peta Jalan Kualitas Udara Dalam Ruang 2020-2030, (2021)