

ANALISIS EFEKTIVITAS SENSOR PM 2.5 DALAM PENGUNAAN PEMURNI UDARA PADA PRODUK COWAY AIR PURIFIER DI PT. COWAY INTERNATIONAL INDONESIA

Marco Hiras Wibisono L Tobing¹, Zuraidah Tharo²

Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Sei Sikambang, 20122
e-mail: marcotobing20@gmail.com

Abstrak-Riset ini dilakukan untuk melihat tingkat efektivitas dari sebuah pemurni udara dari Coway dengan tipe Storm dimana pada alat ini menggunakan sensor PM 2.5 yang dapat membaca partikulat-partikulat yang ada di udara dengan ukuran tak kasat mata sampai dengan ukuran 2.5 μ (mikrometer). Partikulat ini terdiri dari debu, partikel besi halus, bakteri, sampai dengan virus yang tentu saja sangat berbahaya bagi umat manusia

Kata Kunci: Sensor PM 2.5, pemurni udara, coway, coway storm, partikulat

Abstract-This research was carried out to see the level of effectiveness of Coway's Storm type air purifier, where this tool uses a PM 2.5 sensor which can read particulates in the air with an invisible size of up to 2.5 μ (micrometers). These particulates consist of dust, fine iron particles, bacteria, and even viruses which are of course very dangerous for humans

Keywords: PM 2.5 sensor, air purifier, coway, coway storm, particulates

I. PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan suatu masalah yang berdampak buruk bagi kehidupan makhluk hidup. Dampak perubahan kualitas udara akan menyebabkan timbulnya beberapa dampak lanjutan, baik terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya, aspek estetika udara, keutuhan bangunan, dan lainnya. Dampak terhadap kesehatan manusia yang banyak terjadi adalah iritasi mata dan gangguan infeksi saluran pernafasan atas (ISPA), seperti hidung berair, radang batang tenggorokan, dan bronkitis. Sehingga perlunya monitoring terhadap kualitas udara agar dapat dilakukan pengamatan tingkat pencemaran udara pada lingkungan masyarakat.

Berdasarkan World Health Organization polusi udara mempengaruhi semua wilayah di dunia. Namun, populasi di kota-kota berpenghasilan rendah adalah yang paling terkena dampak. Menurut database kualitas udara terbaru, 97% kota di negara berpenghasilan rendah dan menengah tidak memenuhi pedoman kualitas udara WHO, Bahkan kota Medan, menurut situs iqair.com mendapatkan Air Quality Indeks sebesar 82 dimana sudah termasuk dengan tingkat pencemaran udara Moderate.

Media dan teknik penyampaian kualitas udara yang kurang informatif menjadi pemicu rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kondisi lingkungan yang berdampak terhadap kualitas udara. Selanjutnya informasi mengenai kualitas udara dan lingkungan

yang baik merupakan kebutuhan masyarakat yang menjadi tolak ukur pengambilan keputusan dan tindakan dalam penyelamatan lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui kondisi serta kualitas udara secara real time, salah satunya dengan menggunakan pemurni udara yang akan menyaring dan menyampaikan secara langsung mengenai nilai kebersihan udara secara real time.

Semakin berkembangnya jaman, teknologi pun semakin berkembang dengan pesat mulai dari teknologi di bidang sains maupun industri. Salah satunya adalah Coway Air Purifier Type Storm yang dapat mendeteksi kadar Particulate Matter di udara. Meskipun sebagian besar tidak terlihat oleh mata telanjang, udara yang kita hirup penuh dengan partikel kecil bahan kimia, tanah, asap, debu, atau allergen dalam bentuk cairan, gas, atau padatan. Coway Air Purifier Type Storm akan membantu untuk mengetahui tingkat kualitas udara yang ada di sekitar menggunakan sensor Particulate Matter 2.5 yang akurat yang dapat mengukur berbagai partikel di udara dengan tepat. Sensor ini mampu mengukur partikel hingga berukuran PM 2.5 yang merupakan partikel berbahaya.

II. STUDI PUSTAKA

Dalam pembelajaran ini, metode observasi secara langsung digunakan untuk mendapatkan hasil pengamatan dari pemurni udara tipe Storm.

Langkah penelitian dapat kita lihat pada bagan dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, dimulai dari pengambilan sample pengukuran melalui *Air Quality Index* serta alat PM 2.5 Monitor, yang dimana sampe pengukuran yang diambil adalah nilai Air Quality Index kota Medan, nilai PM 2.5 Monitor pada keadaan sekitar sebelum unit pemurni udara bekerja, dan nilai PM 2.5 Monitor pada saat unit bekerja.

Tabel 1. Data Air Quality Index & Pemurni Udara

No	Air Quality Index	PM 2.5 Monitor Sebelum Unit Bekerja Di Dalam Ruangan	PM 2.5 Monitor Setelah Unit Bekerja Di Dalam ruangan

III. METODE

Ada berbagai jenis sensor PM 2.5 yang tersedia di pasaran, dan Coway menggunakan sensor optik yang dimana sensor ini menggunakan cahaya untuk mendeteksi dan mengukur konsentrasi partikel di udara. Sensor optik yang paling umum digunakan adalah sensor hamburan cahaya dan sensor penyerapan cahaya.

Jenis sensor PM 2.5 yang berbeda memiliki keunggulan yang berbeda tergantung pada desain, aplikasi, dan prinsip pengoperasiannya. Berikut

adalah beberapa keunggulan dari sensor optik:

1. Relatif murah dibandingkan dengan jenis sensor lainnya.
2. Memberikan pengukuran konsentrasi PM 2.5 secara real-time.
3. Dapat digunakan dalam perangkat portabel.
4. Relatif mudah digunakan dan dipelihara.
5. Tidak memerlukan kalibrasi sering.

Analisa Berdasarkan Nilai PM 2.5

Berdasarkan hasil pengukuran yang didapatkan dari alat PM 2.5 Monitor, didapati bahwa pemurni udara Coway mampu menurunkan nilai PM 2.5 dengan nilai 31 menjadi 2 dimana dapat dilihat bahwa efektivitas dari sensor PM 25 Coway membuat alat bekerja dengan baik hingga menurunkan nilai PM 2.5

yang pada awalnya tinggi, menjadi nilai PM 2.5 rendah yang termasuk kategori udara baik.



Gambar 2. Nilai PM 2.5 sebelum pemurni udara dihidupkan



Gambar 3. Nilai PM 2.5 saat pemurni udara dihidupkan

Analisa Berdasarkan Acuan Waktu Pemurnian Udara

Analisa berdasarkan acuan waktu saat sensor PM 2.5 membaca nilai partikel di udara dan mesin pembersih udara langsung mengambil tindakan membersihkan udara di dalam ruangan sampai dengan nilai terendah.

Tabel 1. Data Waktu Analisa PM 2.5

No	Waktu yang diperlukan untuk menganalisa nilai awal PM 2.5 pada ruangan	Waktu yang diperlukan untuk pembersihan udara
1	60 detik	8 detik

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis yang kita dapatkan adalah coway menggunakan sensor optik PM 2.5 di beberapa pemurni udaranya untuk mengukur konsentrasi partikel PM 2.5 di udara. Sensor optik ini biasanya

menggunakan metode hamburan cahaya, di mana dioda laser menyinari sampel udara dan cahaya yang tersebar dikumpulkan oleh fotodetektor. Intensitas cahaya yang dihamburkan kemudian dianalisis untuk menentukan konsentrasi partikel PM 2.5 di udara. Sensor optik PM 2.5 Coway memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Akurasi tinggi: Sensor optik dapat mengukur konsentrasi PM 2.5 dengan akurasi tinggi, yang penting untuk pemantauan kualitas udara.
2. Pemantauan waktu nyata: Sensor optik memberikan data waktu nyata pada konsentrasi PM 2.5, memungkinkan pengguna mengambil tindakan segera untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.
3. Mudah digunakan: Pemurni udara Coway dengan sensor optik dirancang agar mudah digunakan, dengan tampilan yang mudah dibaca yang menunjukkan konsentrasi PM 2,5 saat ini dan indikator kualitas udara lainnya.

V. KESIMPULAN

1. Pemurni udara Coway tipe Storm hanya digunakan untuk pemakaian didalam ruangan dengan kapasitas ruangan 49.5m²
2. Pentingnya dilakukan pembersihan sensor PM 2.5 dimana Coway melakukan jasa tersebut dengan gratis melalui fasilitas *Heart Service*.
- 3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sunggyu Lee. (2014).*Air Pollution and Control: Monitoring, Analysis, and Remediation*. Florida: CRC Press.
- [2] Obert and J. B. Staudt. (1998).*Handbook of Air Pollution From Internal Combustion Engines: Pollutant Formation and Control*. California:Academic Press
- [3] Andrzej G. Chmielewski and Jaroslaw N. Nowak. (2011).*Air Pollution Monitoring, Modelling and Health*. Florida: CRC Press
- [4] Jeremy Colls and Abhishek Tiwary. (2011).*Air Pollution Monitoring, Assessment, and Management*. Florida: CRC Press
- [5] Frank A. Gunther and Nancy E. Sickbert. (2012).*Handbook of Environmental Monitoring*. New Jersey: Wiley-Blackwell
- [6] Yuan et al. (2018).*Development and Performance Evaluation of a Portable Optical PM 2.5 Sensor*
Mousavi et al. (2021).*A Review on Recent Advancements in PM2.5 Sensing Technologies for Air Pollution Monitoring*.
- [7] Gadgil et al.(2020).*Performance Evaluation of Low-Cost PM2.5 Sensors For An Urban Air Quality Monitoring Network In Mumbai*
- [8] Wei et al.(2019).*Development And Evaluation Of An Open-Source PM2.5 Sensor With High Spatiotemporal Resolution*
- [8] Jia et al.(2017).*Real-time monitoring of indoor PM2.5 concentration using a portable sensor*
- [9] Rai et al.(2019).*Performance of Low-Cost PM2.5 Sensors in High and Low Concentration Urban Environments*
- [10] Dong et al.(2019).*A portable and low-cost PM2.5 sensor based on laser scattering technology*
- [11] Cheng et al.(2018).*Portable PM 2.5 Sensor System for Real Time Air Pollution Monitoring*
- [12] Zavala et al.(2020).*Evaluation of a Low-Cost PM2.5 Sensor for a Community Air Quality Network in California's San Joaquin Valley*
- [13] Kim et al.(2020).*Development and evaluation of an inexpensive PM2.5 sensor for air quality monitoring in urban areas*