

Pengaruh Perbedaan Jumlah Air Purifier Sederhana dengan Filter HEPA (Meltblown Nonwoven Polypropylene) Terhadap Efektivitas Penurunan Konsentrasi PM2.5 di Dalam Ruangan

Fatmah, Khairani

Deskripsi Lengkap: <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail.jsp?id=138330&lokasi=lokal>

Abstrak

<div style="text-align: justify;">Paparan partikel halus (PM2.5) di dalam ruangan dapat berdampak buruk bagi kesehatan, sehingga diperlukan solusi yang efektif dan terjangkau. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas penggunaan air purifier sederhana dengan filter HEPA berbahan meltblown nonwoven polypropylene dalam menurunkan konsentrasi PM2.5 di ruang tertutup. Eksperimen dilakukan di Laboratorium K3 FKM UI pada Januari–April 2025, dengan dua skenario utama: satu dan dua unit air purifier. Pengukuran dilakukan secara real-time menggunakan air particle counter CEM DT-9883M, serta didukung data suhu, kelembaban, kecepatan aliran udara, dan putaran kipas. Hasil menunjukkan bahwa dua air purifier lebih efektif dibanding satu unit, terutama jika ditempatkan di posisi depan dan belakang ruangan, dengan rata-rata penurunan konsentrasi PM2.5 mencapai 98,8%. Efektivitas konfigurasi ini sekitar 5% lebih tinggi dibandingkan penggunaan satu alat. Selain itu, penggantian turbin pada air purifier tunggal juga memberikan hasil lebih baik, menurunkan konsentrasi dari 56,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ menjadi 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan jumlah dan penataan posisi air purifier dapat menjadi strategi sederhana namun signifikan dalam memperbaiki kualitas udara dalam ruangan.</div><hr /><div style="text-align: justify;">Indoor fine particle exposure (PM2.5) can have a negative impact on health, so an effective and affordable solution is needed. This study aims to prove the effectiveness of using a simple air purifier with a HEPA filter made of Meltblown Nonwoven Polypropylene in reducing PM2.5 concentrations in closed spaces. The experiment was conducted at the FKM UI K3 Laboratory in January–April 2025, with two main scenarios: one and two air purifier units. Measurements were carried out in real time using a CEM DT-9883M air particle counter, and supported by data on temperature, humidity, air flow speed, and fan rotation. The results showed that two air purifiers were more effective than one unit, especially when placed at the front and back of the room, with an average reduction in PM2.5 concentration reaching 98.8%. The effectiveness of this configuration is about 5% higher than using one device. In addition, the placement of the turbine on a single air purifier also gave better results, reducing the concentration from 56.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. These results confirm that increasing the number and positioning of air purifiers can be a simple yet significant strategy in improving indoor air quality.</div>