

INTISARI

Perkembangan industrialisasi setelah revolusi industri keempat mengakibatkan peningkatan drastis polusi udara. Perubahan peraturan seputar tembakau dan rokok elektronik yang mulai terkenal di kalangan anak muda juga meningkatkan partikel yang seharusnya tidak dihirup manusia. Pandemi COVID-19 datang secara mendadak dan merenggut banyak nyawa manusia serta menimbulkan kekacauan ekonomi global. Virus SARS-CoV-2 yang mengakibatkan pandemi COVID-19 menular melalui droplet yang ada di udara, dan dapat bertahan pada permukaan.

Pemerintah telah mengambil tindakan untuk menanggulangi hal tersebut, seperti: menetapkan pembatasan mobilitas manusia, penerapan 3M (memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan), penggunaan disinfektan pada barang-barang yang dipakai bersama, dan juga vaksinasi. Akan tetapi, masih perlu meningkatkan kualitas udara yang beredar dalam untuk menghentikan peredaran virus COVID-19, umumnya menggunakan disinfektan, tapi manusia yang menghirup disinfektan yang lama akan mengalami gangguan kesehatan. Ruang steril juga dibutuhkan oleh tenaga medis yang menagangani pasien supaya virus tidak menular ke tenaga medis dan peralatannya. Untuk memenuhi kriteria tersebut, diperlukan bantuan alat yang mampu mendukung sirkulasi udara serta membunuh virus.

Hasil penelitian kali ini merupakan produk berupa *prototype* mesin pembersih udara dalam ruangan. Mesin ini mampu menyaring dan membunuh partikel lebih besar dari 100 nanometer dengan membran ultrafiltrasi nanosilver. Mesin ini menggunakan rangka *stainless steel* dengan dimensi berbentuk balok. Mesin ini memiliki ukuran 26 centimeter tinggi 26 centimeter lebar, dan 90 centimeter panjang, dengan berat sekitar 11 kilogram, dilengkapi fitur *swing* dengan untuk mendukung penyebaran udara dalam ruangan yang merata.

Kata kunci: Mesin Pembersih Udara, COVID-19, *Programmable Logic Controller*, partikel 100 nanometer, Ultrafiltrasi, Nanosilver.

ABSTRACT

The development of industrialization after the fourth industrial revolution resulted in a drastic increase in air pollution. The regulatory changes around tobacco and e-cigarettes that are gaining popularity among young people also increase the number of particles that humans should not inhale. The COVID-19 pandemic came suddenly and claimed many human lives and caused global economic chaos. The SARS-CoV-2 virus that causes the COVID-19 pandemic is transmitted through droplets in the air, and can survive on surfaces..

The government has taken actions to overcome this, such as: setting restrictions on human mobility, implementing 3M (wearing masks, maintaining distance, washing hands), using disinfectants on shared items, and also vaccinations. However, it is still necessary to improve the quality of the circulating air in order to stop the circulation of the COVID-19 virus, generally using disinfectants, but humans who inhale the old disinfectant will experience health problems. A sterile room is also needed by medical personnel who handle patients so that the virus does not spread to medical personnel and their equipment. To meet these criteria, we need the help of tools that are able to support air circulation and kill viruses.

The result of this research is a product in the form of a prototype indoor air purifier machine. This machine is capable of filtering and killing particles larger than 100 nanometers with a nanosilver ultrafiltration membrane. This machine uses a stainless steel frame with beam-shaped dimensions. This machine has a size of 26 centimeters high, 26 centimeters wide, and 90 centimeters long, and weighs about 11 kilograms, equipped with a swing feature to support an even distribution of indoor air.

Keywords: Air Purifier Machine, COVID-19, Programmable Logic Controller, 10 nanometers particle, Ultrafiltration, Nanosilver.