

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN MASKER TERHADAP PENYEBARAN *DROPLET*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana*



Oleh:

RIVALDO ADRIAN

BP : 1710913031

Dosen Pembimbing :

Adek Tasri, Ph. D

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengaruh penggunaan masker terhadap penyebaran *droplet* saat manusia yang sedang batuk. Penggunaan masker wajah untuk masyarakat umum telah disarankan oleh pemerintah melalui program 3M (memakai masker, mencuci tangan dan menjaga jarak). Dalam penggunaannya masih banyak ditemukan masyarakat yang kurang paham dalam pemasangan masker yang baik dan benar sehingga aliran udara yang mengandung tetesan pembawa virus dapat bocor melalui celah antara masker dengan wajah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat distribusi aliran fluida/*droplet* pada manusia yang sedang batuk ketika sebelum menggunakan dan setelah menggunakan masker, kemudian merekomendasi masker yang tepat untuk meminimalkan penyebaran *droplet*. Metode yang digunakan untuk simulasi distribusi aliran fluida/*droplet* ini adalah analisis numerik menggunakan *software* komersial *Ansys Student R1 2021* dan data dari penelitian Yang (2007).

Pada penelitian ini didapatkan visualisasi distribusi aliran fluida/*droplet* pada manusia saat menggunakan dan tidak menggunakan masker. Masing-masing simulasi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan masker dapat menghambat aliran penyebaran partikel *droplet* sebesar 44,26% dari seluruh partikel yang diinjeksikan dari mulut ketika batuk saat masker menutupi mulut. Dari seluruh partikel yang diinjeksikan ketika menggunakan masker terdapat 3692 partikel yang menempel pada wajah, 29.914 partikel menempel pada masker, dan 42.330 partikel yang berada di udara atau keluar dari masker. Adanya partikel *droplet* yang tidak dapat ditahan oleh masker disebabkan karena adanya celah yang terdapat antara hidung dengan masker dan celah antara dagu dengan masker.

Kata Kunci : *droplet*, *ansys*, partikel, COVID-19, masker, *aerosol*, fluida.

ABSTRACT

This study focuses on the effect of using a mask on the spread of droplets when humans are coughing. The government has recommended the use of face masks for the general public through the 3M program (wearing masks, washing hands, and keeping a distance). There are still many people who do not understand how to use masks properly and correctly because airflow containing virus-carrying droplets can leak through the gap between the mask and face. The purpose of this study is to see the distribution of fluid/droplet flow in humans who are coughing before and after using a mask, then recommend the right mask to minimize the spread of droplets. The method used to simulate the distribution of fluid/droplet flow is a numerical analysis using commercial software Ansys Student R1 2021 and data from Yang's research (2007)

The results of this study obtained a visualization of the distribution of fluid/droplet flow in humans when using and not using a mask. Each of these simulations shows that the use of a mask can inhibit the flow of droplet particles by 44.26% of all particles injected from the mouth when coughing and the mask covers the mouth. Of all the particles that are injected when using a mask, 3692 particles stick to the face, 29,914 particles that stick to the mask, and 42,330 particles that are in the air or coming out of the mask. The presence of droplet particles that the mask cannot hold is due to the gap between the nose and the mask and the gap between the chin and the mask.

Keyword : droplet, ansys, particle, COVID-19, mask, aerosol, fluid.