

## **ABSTRACT**

*The outbreak of coronavirus disease (COVID-19) is a pandemic that was begun in 2019, that caused a global change in several aspects of human life. It changes human lifestyles, world economics, the education system, and many others. Every country in the world is applying a new set of rules to prevent the spread of this disease. Starting from washing your hand before getting into a supermarket, hand sanitizer in every corner, keeping a minimum distance of 1.5 m with others, and wearing your mask everywhere. All of these changes are the effort we all put in to prevent the spread of COVID-19. But it also comes with a cost. Used masks are mostly not biodegradables, so they will stay for a long time before naturally degraded. Besides that, the supply of medical masks is just not enough to fulfill the demand. Also, people in the world are in a time when the need to wear masks is crucial. The current research aims to create a medical-grade reusable mask in which the main body of the mask can be disinfected and a filter mechanism that can be swabbed. In this study, we use computer-aided design to create a 3D model, 3D printing to help with prototyping, fit testing with several participants, and manufacture with injection molding. This study aims to produce a reusable mask that civilians can wear to filter the harmful particles, have the sanitizing capability, and be reused. The implication of our study is to meet the demand for masks and create a better environment by reducing wasted masks.*



## INTISARI

Pandemi penyakit virus korona (COVID-19) adalah kejadian yang bermula pada tahun 2019 yang mengakibatkan perubahan global dalam beberapa aspek kehidupan manusia seperti gaya hidup, ekonomi dunia, sistem edukasi, dan aspek-aspek lainnya. Setiap negara di dunia membuat dan menjalankan serangkaian peraturan baru untuk mencegah penyebaran penyakit ini. Mulai dari mencuci tangan sebelum masuk ke dalam pasar, cairan sanitasi di setiap sudut ruangan, menjaga jarak sejauh 1.5 m dengan orang lain, dan menggunakan masker saat keluar rumah. Semua ini merupakan usaha yang kita berikan guna mencegah penyebaran virus korona ini. Namun, hal ini juga datang dengan bayaran. Masker yang telah dipakai pada umumnya merupakan komponen yang tidak dapat diurai oleh alam, yang artinya masker-masker ini akan terkubur didalam tanah untuk waktu yang cukup lama sebelum benar-benar terurai oleh alam. Selain itu, suplai masker medis juga tidak akan cukup untuk memenuhi jumlah angka permintaan. Ditambah lagi, ini merupakan waktu dimana penggunaan masker sangatlah penting. Pada riset ini, hasil yang diinginkan adalah masker pemakaian berulang dengan standar medis, dimana badan masker dapat dibersihkan dan digunakan lagi dan mekanisme filter yang dapat diganti. Pada studi ini, kami menggunakan CAD untuk menghasilkan model 3D, *3D printing* untuk menghasilkan prototipe, *fit testing* dengan sejumlah partisipan tertentu, dan dimanufaktur dengan *injection molding*. Hasil dari studi ini adalah menghasilkan masker pemakaian berulang yang dapat digunakan masyarakat umum untuk menyaring sebagian besar partikel di udara dan dapat dibersihkan dan digunakan secara berulang. Implikasi dari masker ini adalah memenuhi jumlah angka permintaan masker medis dan lingkungan yang lebih baik dengan dikurangnya sampah masker.