

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

COVID-19 atau *Corona Virus Diseases* 2019 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona yang baru ditemukan dan dikenal sebagai sindrom pernapasan akut parah virus corona 2 (SARS-CoV-2). Kasus manusia pertama COVID-19 diidentifikasi di Kota Wuhan, Cina pada bulan Desember 2019 [1]. COVID-19 merupakan infeksi virus baru yang pada tanggal 21 Februari 2021 telah menyebar pada 223 negara dan mengakibatkan terinfeksinya 110.609.979 di seluruh dunia dengan kejadian meninggal sebanyak 2.452.510 jiwa. Kasus pertama COVID-19 di Indonesia terjadi pada 1 Maret 2020 dengan pasien dari Depok, Jawa Barat yang terjangkit virus tersebut karena berinteraksi dengan warga Jepang [2]. Virus tersebut juga dengan cepat menyebar di seluruh wilayah Indonesia hingga diketahui saat ini 21 Februari 2021 warga Indonesia yang positif COVID-19 berjumlah 1.278.653 orang dengan 34.489 meninggal dunia dan 1.087.076 sembuh [3]. Sebagian besar orang yang terinfeksi COVID-19 akan mengalami demam dan gejala gangguan pernapasan seperti batuk dan sesak napas. Orang yang lebih tua dan mereka yang memiliki masalah Kesehatan lainnya seperti kardiovaskular, diabetes, penyakit pernapasan kronis dan kanker lebih memungkinkan untuk berkembang menjadi lebih serius. Berdasarkan kasus COVID-19 yang terus berkembang dengan penyebarannya yang cepat, maka untuk menekan penyebaran COVID-19 pemerintah Indonesia mengeluarkan imbauan yang dinamakan Gerakan 3M. Gerakan tersebut, yaitu memakai masker, menjaga jarak dan mencuci tangan.

Informasi yang ada saat ini mengindikasikan bahwa dua cara utama transmisi virus COVID-19 adalah percikan (*droplet*) saluran pernapasan dan kontak. Percikan

saluran pernapasan dihasilkan saat seseorang batuk atau bersin. Setiap orang yang berada dalam kontak erat (dalam radius 1 m) berisiko terpapar percikan saluran pernapasan yang kemungkinan dapat menyebabkan infeksi (infeksius) [4]. Percikan juga dapat jatuh ke permukaan benda dimana virus tetap aktif. Oleh karena itu, lingkungan sekitar terdekat dari orang yang terinfeksi dapat menjadi sumber penularan (penularan kontak). Sebagaimana yang kita ketahui bahwa penularan COVID-19 dapat melalui saluran pernapasan, maka penggunaan masker oleh seluruh masyarakat dirasakan perlu dimasa pandemic COVID-19 ini. Sehingga pengetahuan tentang bagaimana distribusi udara disekitar masker sangat penting untuk diketahui. Penelitian tentang distribusi aliran udara di sekitar masker ini telah dilakukan oleh Leonard *et al.* dan Feng *et al.* yang menyatakan bahwa penggunaan masker dapat secara signifikan mengurangi penularan melalui udara meskipun masih ada celah antara masker dengan wajah [5][6]. Namun, pada penelitian yang telah ada masih sedikit orang memperbaiki desain masker agar dapat memaksimalkan fungsi dari masker. Maka dalam penelitian ini akan dilakukan simulasi distribusi aliran udara pada celah antara masker dengan wajah secara numerik menggunakan *software ansys student* kemudian desainya diperbaiki sehingga nantinya diperoleh masker yang baik untuk memaksimalkan fungsi masker dalam mengurangi penularan COVID-19.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah penyebaran *droplet* sebelum dan setelah menggunakan masker?
2. Bagaimanakah distribusi aliran fluida/*droplet* pada celah disekitar masker dan wajah?
3. Berapakah partikel yang menempel pada masker dan wajah manusia setelah menggunakan masker?

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk memperoleh:

1. Distribusi aliran fluida/*droplet* sebelum menggunakan masker.
2. Distribusi aliran fluida/*droplet* disekitar masker setelah menggunakan masker.

3. Rekomendasi perbaikan masker untuk meminimalkan penyebaran *droplet*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu untuk memperoleh masker COVID-19 yang baik agar dapat meminimalkan penyebaran *droplet*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pemodelan dan perhitungan numerik dianalisa menggunakan program komputer.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini dimulai dari Bab I yaitu pendahuluan, dimana menjelaskan latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, berisi teori-teori yang mendukung penelitian. Selanjutnya, Bab III Metodologi, menjelaskan proses awal sampai akhir penelitian dan Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Dan yang terakhir Bab IV Kesimpulan dan Saran, disajikan kesimpulan dari penelitian.

