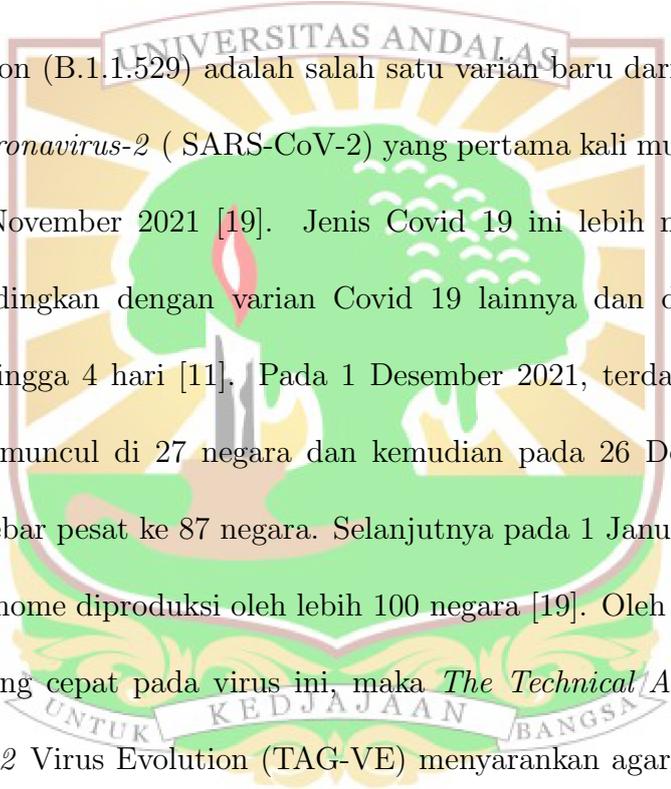


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang



Omicron (B.1.1.529) adalah salah satu varian baru dari *Severe Acute Respiratory Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) yang pertama kali muncul di Afrika Selatan pada November 2021 [19]. Jenis Covid 19 ini lebih mudah menyebar bila dibandingkan dengan varian Covid 19 lainnya dan dapat menjadi ganda tiap 2 hingga 4 hari [11]. Pada 1 Desember 2021, terdapat 352 kasus Omicron yang muncul di 27 negara dan kemudian pada 26 Desember 2021, Omicron menyebar pesat ke 87 negara. Selanjutnya pada 1 Januari 2022, lebih dari 100.000 genome diproduksi oleh lebih 100 negara [19]. Oleh karena terjadi peningkatan yang cepat pada virus ini, maka *The Technical Advisory Group on SARS-CoV-2 Virus Evolution* (TAG-VE) menyarankan agar *World Health Organization* (WHO) menetapkan Omicron sebagai *Variant of Concern* [25].

Virus Omicron pertama kali menjangkiti 3 orang pekerja wisma atlet yang tertular dari seorang warga Nigeria di Indonesia pada tanggal 8 Desember 2021. Setelah itu, para pelaku perjalanan luar negeri dari berbagai negara seperti Amerika, Kongo dan Malaysia yang kembali ke Indonesia, melengkap 8 kasus penderita virus itu. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia melalui Menteri Kesehatan mengumumkan secara resmi tentang masuknya Omicron ke

Indonesia pada tanggal 16 Desember 2021 [23]. Dari kronologi masuknya Omicron ke Indonesia ini, maka pemerintah Indonesia perlu memfokuskan perhatiannya terhadap para Pelaku Perjalanan Luar Negeri (PPLN) maupun pendatang yang masuk ke Indonesia dalam rangka meminimumkan kasus Omicron tersebut. Untuk itu, sebagai upaya pencegahan penyebaran virus Omicron di Indonesia, maka perlu sementara waktu dilakukan penutupan akses masyarakat dari dan ke luar negeri. Kasus Omicron saat ini kebanyakan berasal dari PPLN dan imigran.

Para matematikawan telah banyak melakukan penelitian tentang Omicron. Diederik Jan, dkk melakukan, penelitian tentang dampak Omicron dan langkah-langkah mitigasi terhadap kebutuhan rawat inap dengan menggunakan model SIR [17]. Selanjutnya, Andi Wibowo melakukan penelitian tentang konstruksi model SIR untuk mengetahui dampak ganda dari Omicron dan bencana alam terhadap simulasi sistem kesehatan [24]. Berbeda dengan para peneliti tersebut, dengan menggunakan data riil, tugas akhir ini mengkonstruksi model matematika SIR dengan pengaruh pelaku perjalanan luar negeri dan imigran untuk meneliti seberapa besar akibat peningkatan pelaku perjalanan luar negeri dan imigran terhadap penyebaran dan peningkatan Omicron di Indonesia. Selain itu, dianalisis kestabilan model untuk mengetahui apakah virus Omicron menyebar atau menghilang dari populasi. Selanjutnya, simulasi dilakukan untuk melihat perilaku solusi sistem secara numerik menggunakan *software* MATLAB.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji pada tugas akhir ini adalah:

1. bagaimana mengkonstruksi model SIR penyebaran Omicron di Indonesia dengan mempertimbangkan faktor PPLN dan imigrasi,
2. bagaimana analisis kestabilan lokal model SIR penyebaran Omicron di Indonesia dengan mempertimbangkan faktor PPLN dan imigrasi,
3. bagaimana dinamika model SIR penyebaran Omicron di Indonesia dengan mempertimbangkan faktor PPLN dan imigrasi.

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, kestabilan yang dikaji hanyalah kestabilan lokal.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. mengkonstruksi model matematika SIR Omicron di Indonesia dengan faktor PPLN dan imigrasi,
2. mengetahui kondisi bebas penyakit dan kondisi endemik virus Omicron di Indonesia,
3. mengetahui dinamika penyebaran Omicron di Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari tiga bab. Bab I memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II berisi tentang materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam tugas akhir ini. Pada Bab III dijelaskan mengenai model SIR virus Omicron dengan pengaruh PPLN dan imigrasi di Indonesia. Hasil-hasil yang diperoleh kemudian disimpulkan pada Bab IV.

