

INTISARI

COVID-19 merupakan infeksi virus yang menyerang pada saluran pernapasan dan telah menjadi pandemi global. Sejak pertama masuk ke Indonesia, lonjakan pasien positif di Indonesia terus meningkat. Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki jumlah kasus COVID-19 cukup banyak dan selalu menduduki peringkat lima besar secara nasional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun model simulasi penyebaran COVID-19 dan kebutuhan fasilitas kesehatan di Jawa Tengah dengan mengimplementasikan beberapa strategi intervensi yang telah diterapkan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. Metode pemodelan yang digunakan pada penelitian ini adalah *System Dynamics*. Model ini dibangun menggunakan *Software Vensim*.

Penelitian ini mampu memprediksi jumlah kasus konfirmasi harian, *cumulative cases*, populasi *active infected*, pasien sembuh ataupun meninggal serta kapasitas tempat tidur isolasi berdasarkan pasien COVID-19 yang dirawat di rumah sakit. Model kompartemen yang digunakan dalam penelitian ini adalah SEIR (*susceptible, exposed, infected, recovered*) yang disesuaikan dengan penyebaran COVID-19 di Jawa Tengah. Model yang telah tervalidasi dengan metode MAPE dan mencocokkan *pattern* antara hasil simulasi dengan hipotesa pada *dynamic hypothesis*, diuji dengan dua skenario. Pada skenario 1, terdapat tambahan kasus COVID-19 yang memuncak pada tanggal 1 Januari 2022 sebesar 69 kasus baru. Selain itu, terdapat tambahan jumlah pasien yang dirawat di rumah sakit dengan puncaknya pada tanggal 25 Januari 2022 sebesar 507 pasien baru. Skenario 2 terdapat tambahan kasus COVID-19 yang memuncak pada tanggal 27 November 2021 sebesar 129 kasus baru. Terdapat pula tambahan jumlah pasien yang dirawat di rumah sakit dengan puncaknya pada tanggal 20 Desember 2021 sebesar 919 pasien baru.

Hasil simulasi skenario menunjukkan bahwa penambahan jumlah kasus dan kebutuhan tempat tidur pada skenario 2 lebih tinggi dan lebih cepat jika dibandingkan dengan skenario 1. Hal ini dikarenakan populasi yang telah mendapatkan vaksin masih tetap bisa terkena penyakit COVID-19. Selain itu, penyebaran COVID-19 juga dipengaruhi oleh faktor kontak antar individu yang telah positif dengan individu yang lain. Oleh karena itu, penerapan strategi intervensi yang diterapkan oleh pemerintah dan masyarakat berpengaruh signifikan dalam penekanan kasus COVID-19 dan fasilitas tempat tidur isolasi.

Kata kunci : Pemodelan, COVID-19, *System Dynamics*.

ABSTRACT

COVID-19 is a viral infection that attacks the respiratory tract and has become a global pandemic. Since entering Indonesia for the first time, the number of positive patients in Indonesia has continued to increase. Central Java is one of the provinces in Indonesia that has a large number of COVID-19 cases and is always ranked in the top five nationally. Therefore, this study aims to build a simulation model for the spread of COVID-19 and the need for health facilities in Central Java by implementing several intervention strategies that have been implemented by the Central Java Provincial Government. The modeling method used in this research is System Dynamics. This model was built using Vensim Software.

This study is able to predict the number of daily confirmed cases, cumulative cases, active infected population, recovered or dead patients and the capacity of isolation beds based on COVID-19 patients who are hospitalized. The compartment model used in this study is SEIR (susceptible, exposed, infected, recovered) which is adapted to the spread of COVID-19 in Central Java. The model which has been validated by the MAPE method and matched the pattern between the simulation output and the hypothesis on the dynamic hypothesis, was tested in two scenarios. In scenario 1, there are additional COVID-19 cases which peaked on January 1, 2022, amounting to 69 new cases. In addition, there was an additional number of patients hospitalized with a peak on January 25, 2022, which was 507 new patients. Scenario 2 there are additional cases of COVID-19 which peaked on November 27, 2021 at 129 new cases. There was also an additional number of patients hospitalized with a peak on December 20, 2021, which was 919 new patients.

The scenario simulation output show that the increase in the number of cases and the need for beds in scenario 2 is higher and faster than scenario 1. This is because the population that has received the vaccine can still get COVID-19. In addition, the spread of COVID-19 is also influenced by the contact factor between individuals who have been positive with other individuals. Therefore, the implementation of intervention strategies implemented by the government and the community has a significant effect on suppressing COVID-19 cases and isolation bed facilities.

Keywords : Modeling, COVID-19, System Dynamics.