

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu hal terpenting dalam hidup adalah kesehatan. Menurut undang-undang Republik Indonesia, kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Secara garis besar, kesehatan manusia dapat dibagi menjadi dua yaitu kesehatan tubuh dan kesehatan mental. Dua hal ini juga saling berkaitan. Jika kesehatan tubuh menurun, ada kemungkinan kesehatan mental manusia juga akan menurun. Begitu juga sebaliknya.

Kesehatan tubuh identik dengan kondisi fisik seseorang. Kondisi fisik sendiri berkaitan dengan masalah-masalah fisik, seperti terbebas dari luka, penyakit, racun atau hal-hal yang mengganggu kondisi fisik baik yang tampak maupun kondisi mengganggu di dalam tubuh. Manusia yang kondisi kesehatan tubuhnya terganggu, biasa disebut sakit. Sakit juga memiliki banyak golongan. Baik dari jenisnya, tingkatan yang dirasakan tubuh, juga cara penyebarannya ke subjek lain.

Wabah termasuk istilah yang ada di dalam epidemiologi. Wabah merupakan kondisi dimana suatu penyakit mulai menyebar dan menulari penduduk dengan jumlah yang lebih banyak daripada biasanya di dalam suatu area, musim, atau komunitas tertentu (Adrian, 2020). Pandemi adalah wabah penyakit yang menyebar secara meluas ke seluruh dunia. Wabah seperti ini akan menjadi masalah bersama bagi seluruh warga dunia. Salah satu pandemi yang

berlangsung di tahun 2020 adalah pandemi Covid-19, HIV, serta Influenza walau ringan, tetapi termasuk menjadi salah satu penyakit pandemi.

Covid-19 (*Corona Virus Disease 2019 n-Cov*) berawal dari penemuan kasus pneumonia “misterius” yang terdeteksi di Wuhan, dengan kasus 44 kasus, 11 meninggal dan 33 pasien lainnya stabil (Sagita, 2020). Virus ini berasal dari pasar hewan dan makanan laut di Wuhan. Dengan lonjakan yang besar di China pada 25 Januari dari 278 kasus hingga mencapai 2000 kasus. Dikabarkan virus ini teridentifikasi sebagai saudara dari SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) dan MERS (Middle East Respiratory Syndrome) yang termasuk virus corona dengan jenis baru.

Semenjak saat itu kasus di China meluas hingga ke seluruh dunia. Diambil data dari WHO (World Health Organization), Amerika Serikat merupakan dengan kasus terbesar. Update tanggal 12 Oktober 2020 total kasus mencapai 7,636,803 jiwa, dengan total kasus per hari 53,055 jiwa dan jumlah total kematian dari kasus pertama berjumlah 212,804 jiwa. Sedangkan Indonesia total kasus berjumlah 333,449 jiwa, total kasus per hari 4,497 dan total kematian dari kasus pertama berjumlah 11,844 jiwa. Sedangkan total kasus secara global berjumlah 37,326,080 jiwa, total kasus kasus per hari 312,623 jiwa dan total kematian dari kasus pertama 1,073,973 jiwa (WHO, 2020). Jumlah ini sangat luar biasa bahkan mungkin melebihi pandemi lain. Khususnya dari jumlah total penyebarannya.

Selain dalam sektor kesehatan, sektor perekonomian Indonesia juga terkena dampak yang cukup signifikan karena pandemi Covid-19. Salah satu sektor ekonomi yang terdampak yaitu dari penerimaan pajak. Penerimaan pajak merupakan sektor kedua terbesar dalam hal mendongkrak penerimaan negara (Sugarda, Rifky, 2017). Hal ini sejalan dengan terjadinya Covid-19 yang terjadi di China yang merupakan importir minyak mentah terbesar di dunia, berakibat

terjadinya penurunan ekspor migas dan non-migas juga di Indonesia.

Model SIRD merupakan model lanjutan dari model SIR yang dikenalkan oleh Kermack dan McKendrick. Metode SIR didasarkan pada 3 himpunan persamaan diferensial biasa yang mengekspresikan populasi yang rentan, terinfeksi, dan dihilangkan dalam komunitas dengan total populasi konstan (Saghat and Mosavi, 2020). Sedangkan model SIRD ditambahkan dengan 1 himpunan persamaan diferensial lain yaitu faktor kematian (*death*). Baik model SIR maupun SIRD, mengasumsikan jenis kelamin, kebiasaan sosial, dan umur merupakan faktor yang kita abaikan dalam penyakit tersebut.

Gabrielli Mario, dkk, 2020, meneliti secara forensik seorang korban meninggal akibat Covid-19 satu bulan setelah kematiannya. Jenazah dikuburkan dalam peti mati seng dan diawetkan dengan baik sehingga proses penelitian bisa dilakukan. Mereka meneliti setiap organ pada jenazah tersebut khususnya paru-paru, jantung dan ginjal. Kemudian ditemukan bahwa terdeteksi virus pada kedua paru-paru dan jantung si korban. Mereka menyimpulkan bahwa, meskipun terjadi lisis sel, virus dapat bertahan di jaringan untuk waktu yang lama.

Penulis tertarik untuk memodelkan kasus-kasus penyebaran virus COVID-19 dengan studi kasus pada penyebaran yang disebabkan oleh korban yang telah meninggal. Oleh karena itu penulis akan menulis skripsi ini dengan judul "Pemodelan Matematika Epidemi SIRD (Susceptible-Infected-Recovered-Death) pada penyebaran virus Covid-19".

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana membangun model matematika penyebaran penyakit SIRD

untuk menganalisis kasus penyebaran Covid-19?

2. Bagaimana hasil dari ramalan penyebaran Covid-19 untuk beberapa tahun ke depan menggunakan model SIRD tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Mempelajari pemodelan matematika SIRD pada data penyebaran virus COVID-19 di Indonesia, menjelaskan model tersebut, serta mengetahui langkah berikutnya untuk meramalkan data yang akan terjadi pada kasus Covid-19 untuk beberapa waktu ke depan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah memahami dan mengetahui apakah model SIRD dapat digunakan dalam menganalisis kasus-kasus penyebaran virus COVID-19. Selain itu, penulis juga berharap agar skripsi ini memberikan manfaat kepada pembaca dalam menambah wawasan mengenai model SIRD.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada tulisan ini menggunakan kajian pustaka dengan mengumpulkan literatur bacaan berupa jurnal, buku teks, artikel ilmiah, dan tulisan lain yang mendukung skripsi ini.