

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

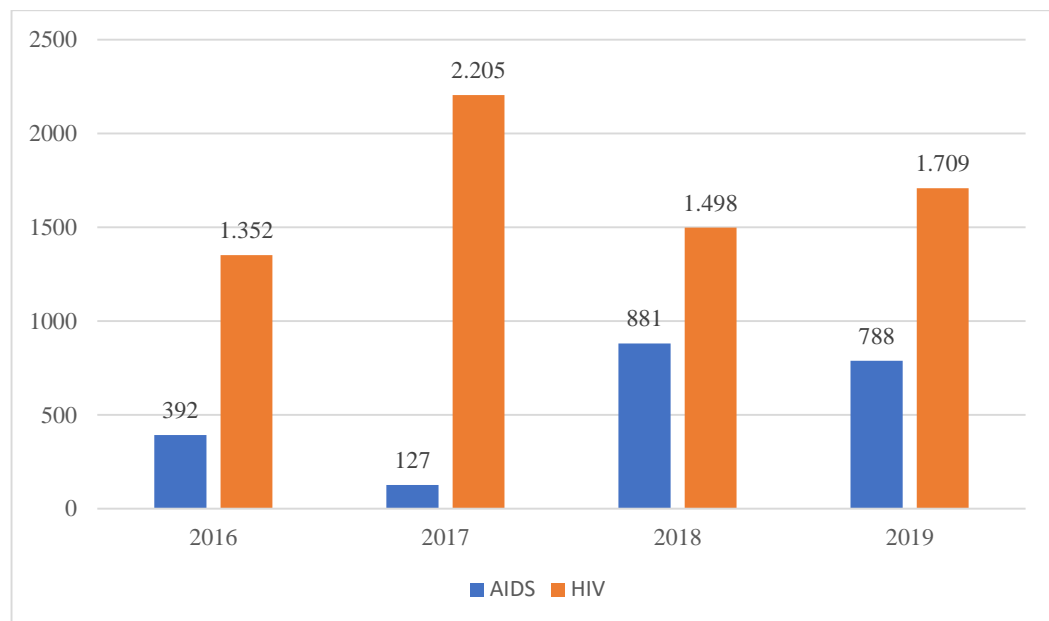
Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap manusia, karena tanpa kesehatan yang baik maka setiap manusia akan sulit dalam melaksanakan aktivitasnya sehari-hari. Kesehatan adalah hak dasar manusia dan merupakan salah satu aspek sumberdaya manusia yang harus dicermati (Susanti dan Kholisa, 2018). Peran pemerintah sangat dibutuhkan dalam pembangunan di bidang kesehatan secara terus menerus, termasuk dalam mencegah/menekan penularan kasus HIV/AIDS (Basuki, 2020).

Penyakit infeksi HIV/AIDS merupakan suatu permasalahan dalam lingkup kesehatan global, termasuk di Indonesia (Ilham *et al.* 2020). Penyebaran kasus HIV sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pengguna alat kontrasepsi, pendonoran darah, pengguna Narkotika, Psikotropika dan Zat Adiktif (NAPZA) dan jumlah tenaga medis disetiap daerah (Ainiyah, 2020). *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah retrovirus yang bersifat limfotropik khas yang menginfeksi sel-sel dari sistem kekebalan tubuh, menghancurkan dan merusak sel darah putih (limfosit). Tingkat HIV dalam tubuh dan timbulnya berbagai infeksi tertentu menandakan bahwa infeksi HIV telah berkembang menjadi AIDS (Syahrina & Pranata, 2018). *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) yang menyerang sistem kekebalan tubuh. HIV/AIDS merupakan suatu penyakit yang dapat menyebabkan kematian sehingga memerlukan perhatian yang serius (Manafe *et al.* 2020)

Kasus HIV/AIDS di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, tercatat dari tahun 2009 – 2019 kasus HIV mencapai puncaknya pada tahun 2019 yaitu sebanyak 50.282 kasus dan kasus AIDS tertinggi yaitu pada tahun 2013 sebanyak 12.214 kasus. Kementerian Kesehatan melaporkan bahwa pada tahun 2020 kasus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) di Indonesia mengalami penurunan sebanyak 16,5% dari 50.282 kasus pada tahun 2019 menjadi 41.987 kasus pada tahun 2020. Sebaliknya, kasus *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) mengalami

peningkatan 22,78% dari 7.036 kasus pada tahun 2019 menjadi 8.639 kasus pada tahun 2020. Komisi Penanggulangan AIDS Nasional melaporkan bahwa HIV/AIDS merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kematian sehingga penyakit ini memerlukan perhatian serius (Zamzami *et al.*, 2018).

Provinsi Sumatera Utara berada pada urutan ke-5 Nasional untuk kasus penderita HIV/AIDS. Pada tahun 2016 jumlah kasus HIV di Sumatera Utara berjumlah 1.352 kasus dan 392 kasus AIDS, pada tahun 2017 kasus HIV meningkat menjadi 2.205 kasus dan jumlah penderita AIDS mengalami penurunan menjadi 127 kasus, namun pada tahun 2018 kasus HIV menurun menjadi 1.498 kasus dan kasus AIDS meningkat menjadi 881 kasus (Profil Kesehatan Sumatera Utara Tahun 2019).



Gambar 1.1 Jumlah Kasus HIV dan AIDS Berdasarkan Tahun 2019 di Provinsi Sumatera Utara

Banyaknya kasus HIV/AIDS di Provinsi Sumatera Utara menunjukkan penyebaran HIV/AIDS berkembang begitu pesat dalam kalangan masyarakat. Oleh karena itu

penulis tertarik untuk memodelkan kasus HIV/AIDS di Provinsi Sumatera Utara dan mempelajari penyebaran penyakit HIV/AIDS.

Penelitian sebelumnya oleh Diamtoro (2021) dengan judul “Model SIR (*Susceptible, Infectious, Removed*) Penyebaran COVID-19 Di Provinsi Papua Barat”. Hasil penelitian menunjukkan nilai  $R_0 > 1$  sehingga penyebaran COVID-19 di Papua Barat akan meningkat menjadi wabah. Penelitian lainnya dilakukan oleh Amin (2018) “Model Dinamik Penyakit Tuberculosis Di Kabupaten Tuban Menggunakan SIR (*Susceptible, Infectious, Reccovered*)” Hasil penelitian menunjukkan nilai  $R_0 < 1$  sehingga penyebaran Penyakit Tuberculosis di Papua Barat akan hilang.

HIV/AIDS dapat dimodelkan dengan menggunakan model epidemiologi yakni model epidemi SIR (*Susceptibles-Infected-Removed*) (Irwan & SKM, 2017). Model epidemi SIR merupakan model epidemi dengan karakteristik bahwa setiap individu yang rentan terinfeksi suatu penyakit dinotasikan dengan S (*susceptibles*), kemudian setiap individu yang terinfeksi dinotasikan dengan I (*infected*). Selanjutnya individu yang terinfeksi tidak mengalami kesembuhan dinotasikan dengan R (*removed*) (Harianto *et al.*, 2020). Model epidemi SIR digunakan untuk memodelkan penyebaran penyakit dan dituliskan dalam bentuk sistem persamaan diferensial dan lebih lanjut aplikasinya dilakukan untuk menyelidiki perilaku penyebaran penyakit yang dibicarakan (Pareallo *et al.*, 2018).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pemodelan penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan menggunakan model epidemi SIR ?
2. Bagaimana penyebaran penyakit HIV/AIDS ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui model penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan menggunakan model epidemi SIR.
2. Untuk mengetahui penyebaran penyakit HIV/AIDS.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Manfaat bagi Penulis

Diharapkan penulis mampu mengetahui, menelaah, memahami dan menganalisa pemodelan matematika, serta memperdalam pengetahuan tentang model matematika pada penyebaran penyakit HIV/AIDS.

2. Manfaat Bagi Pemerintah

Pemerintah dapat mengatasi dan menanggulangi penyebaran penyakit HIV/AIDS di Provinsi Sumatera Utara.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat mengurangi resiko penyebaran penyakit HIV/AIDS.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Adanya individu yang terinfeksi HIV Akut dan HIV Kronis di dalam subpopulasi infeksi.
2. Adanya laju kelahiran yang masuk dalam subpopulasi *susceptible*.
3. Laju kematian alami.
4. Laju kematian dikarenakan perkembangan HIV/AIDS dari *infected* menjadi *removed*.
5. Individu yang menjalani pengobatan tidak mengalami kesembuhan.
6. Penelitian ini tidak memperhatikan faktor lingkungan.