

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

HIV atau *Human Immunodeficiency Virus* adalah sejenis virus yang menyerang atau menginfeksi sel darah putih yang menyebabkan turunnya kekebalan tubuh manusia. AIDS atau *Acquired Immune Deficiency Syndrome* adalah sekumpulan gejala penyakit yang timbul karena turunnya kekebalan tubuh yang disebabkan infeksi oleh HIV. Akibat menurunnya kekebalan tubuh, maka orang tersebut sangat mudah terserang berbagai penyakit infeksi (infeksi oportunistik) yang sering berakibat fatal (Kemenkes RI, 2014).

Permasalahan HIV dan AIDS menjadi tantangan kesehatan hampir diseluruh dunia termasuk Indonesia. Kasus AIDS pertama kali dilaporkan di Indonesia pada 1987, yang menimpa seorang warga negara asing di Bali. Tahun berikutnya mulai dilaporkan adanya kasus di beberapa provinsi. Sampai akhir September 2003 tercatat ada 1.239 kasus AIDS dan 2.685 kasus HIV yang telah dilaporkan (Kemenkes RI, 2002).

Jumlah kasus HIV di Indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya dibandingkan dengan jumlah kasus AIDS. Berdasarkan data WHO (2016), pada tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat kedua sebagai penyumbang penderita HIV/AIDS terbanyak di Asia Tenggara. Ditjen P2P Kemenkes RI (2016) menyebutkan bahwa di tahun 2016 Indonesia mengalami kenaikan kejadian insiden HIV menjadi 41.250 orang yang sebelumnya sebesar 30.935 orang pada tahun 2015.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016), Jawa Timur merupakan provinsi dengan penderita HIV terbanyak pada tahun 2016 di Indonesia, yaitu sebesar 6.513 orang dan bertambah menjadi 8.204 orang pada tahun 2017 disusul DKI Jakarta (6.626 orang) dan Jawa Barat (5.819 orang) pada tahun yang sama. Bertambahnya jumlah penderita HIV sejalan dengan problema baru yang ada saat ini, yaitu penggunaan NAPZA melalui jarum suntik. Tidak hanya itu, faktor lain juga dapat mempengaruhi bertambahnya jumlah penderita HIV (Kemenkes RI, 2006). Menurut Rohimah (2015), jumlah penderita HIV dipengaruhi oleh jumlah gelandangan dan jumlah wanita rawan sosial ekonomi. Pada penelitian Pasokawati (2019), penderita HIV di Jawa Timur dipengaruhi oleh jumlah penduduk miskin dan jumlah pasangan usia subur menggunakan alat kontrasepsi kondom. Oleh sebab itu, perlu adanya pengkajian tentang faktor apa saja yang dapat mempengaruhi jumlah penderita HIV/AIDS di Jawa Timur.

Analisis regresi adalah salah satu metode statistik yang sering digunakan, terutama untuk memodelkan hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor. Selain untuk memodelkan hubungan antarvariabel, regresi juga digunakan untuk memprediksi hubungan antarvariabel. Saat ini telah banyak jenis model regresi untuk menganalisis data diskrit maupun kontinu. Penerapan model regresi juga diharapkan semakin fleksibel dengan berbagai jenis data dan algoritma yang memungkinkan untuk menganalisis data secara cepat dan tepat.

Perkembangan regresi diawali oleh Francis Galton (1886) yang memperkenalkan model regresi dengan mencari hubungan tinggi badan anak dan ayahnya. Awal suatu model regresi adalah model linier sehingga dapat dikatakan

model linier merupakan model yang paling sederhana dalam memodelkan hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor. Pada model linier variabel respon biasanya berdistribusi normal dan memiliki hubungan linier dengan variabel prediktor. Namun, dalam praktiknya sering sekali data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan tidak memiliki hubungan linier, sehingga perlu adanya model regresi yang lain. Salah satu model regresi yang dapat mengatasi variabel respon yang tidak berdistribusi normal adalah *Generalized Linear Model* (GLM).

Nelder dan Weddeburn (1972) mengembangkan model linier, yaitu *Generalized Linear Models* (GLM) yang merupakan perluasan dari model regresi linier untuk mengatasi variabel respon yang tidak berdistribusi normal namun berdistribusi eksponensial dan memiliki hubungan yang linier. GLM sendiri dapat diperluas menjadi *Generalized Additive Model* (GAM) agar lebih fleksibel dalam penggunaannya pada kasus tidak ada hubungan linier antara variabel respon dengan variabel prediktor.

Hastie dan Tibshirani (1986) memperkenalkan perluasan dari model GLM yang disebut dengan *Generalized Additive Models* (GAM). GAM mengganti fungsi linier pada GLM dengan fungsi aditif. Seperti halnya GLM, distribusi respon pada GAM tidak terbatas hanya pada distribusi normal saja akan tetapi distribusi variabel respon yang termasuk dalam keluarga eksponensial dapat dianalisis dengan model ini. GAM sendiri sudah memiliki cakupan fungsi pemulusan dari variabel prediktor pada bagian nonparametrik. Selain memiliki kelebihan, GAM dan GLM memiliki kekurangan, yaitu tidak dapat memodelkan

skewness dan *kurtosis* secara eksplisit dalam variabel prediktor, melainkan secara implisit melalui ketergantungan *skewness* (kemencengan) dan *kurtosis* (keruncingan) terhadap μ . *Skewness* dan *kurtosis* sendiri diperlukan untuk melihat bagaimana bentuk kurva apakah sangat menceng, curam, atau landai, sehingga diharapkan pemodelan yang dilakukan bisa lebih baik.

Berdasarkan kekurangan tersebut, Rigby & Stasinopoulos, *et al*, (2007) memperkenalkan suatu metode yang disebut *Generalized Additive Model for Location, Scale & Shape* (GAMLSS) yang memiliki perluasan GLM dan GAM. GAMLSS dapat memodelkan 4 parameter sekaligus dari distribusi yang belum bisa dipenuhi oleh GLM dan GAM. Selain itu, metode ini juga lebih fleksibel karena mencakup perluasan dari distribusi keluarga eksponensial untuk menangani data overdispersi, termasuk data dengan kemencengan yang tinggi (*highly skew*), baik data kontinu maupun diskrit. Sebagai model semiparametrik, GAMLSS merupakan perluasan dari GAM sehingga memiliki fungsi pemulus atau *smoothing*.

Menurut Rifka (2016), pemulus dibutuhkan dalam memodelkan suatu data dikarenakan kurva yang dihasilkan memiliki nilai estimasi yang besar, sehingga menghasilkan kurva yang kurang halus ataupun terlalu halus. Ada banyak sekali teknik *smoothing* salah satunya adalah *Locally Estimated Scatterplot Smoothing* (LOESS). LOESS merupakan suatu strategi untuk pemulusan kurva dari data empiris dan menyediakan suatu rangkuman grafis hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor (Jacoby, 2000). Prosedur LOESS memungkinkan

fleksibilitas yang baik karena tidak ada asumsi tentang bentuk parametrik dari permukaan regresi yang dibutuhkan (SAS Institute Inc,1999).

Terdapat beberapa penelitian terkait GAMLSS, di antaranya adalah Fauziah (2015) yaitu menganalisis hubungan antara jumlah kematian akibat pneumonia dengan jumlah kasus gizi buruk, cakupan imunisasi dasar yang diberikan, jumlah rumah tangga yang sehat dan bersih, serta jumlah puskesmas setiap provinsi pada tahun 2013 dengan data berupa data diskrit. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa distribusi yang paling sesuai adalah *Negative Binomial II*. Penelitian lainnya dilakukan oleh Gilchrist, *et al.*, (2011) yang juga telah menerapkan GAMLSS dengan algoritma RS dan pemulusan LOESS untuk memodelkan parameter distribusi pada data pendapatan film *box-office* di tahun 1930 yang *highly skewness* berupa data kontinu. Hasilnya model *Box Cox Power Eksponensial* (BCPE) adalah model pengepasan terbaik untuk data tersebut.

Berdasarkan penelitian di atas, maka penelitian kali ini akan mengaplikasikan GAMLSS dengan pemulusan LOESS untuk data diskrit. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder tahun 2017 dengan jumlah penderita HIV/AIDS sebagai variabel respon (Y), dan jumlah gelandangan, jumlah korban penyalahgunaan Napza, jumlah wanita rawan sosial ekonomi, jumlah penduduk miskin, dan jumlah pasangan usia subur menggunakan alat kontrasepsi kondom sebagai variabel prediktor (X).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana karakteristik jumlah kasus HIV/AIDS di Jawa Timur dan faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan Kabupaten/Kota tahun 2017?
2. Bagaimana memodelkan kasus HIV/AIDS di Jawa Timur dengan menggunakan model GAMLSS dengan pemulusan LOESS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui karakteristik jumlah kasus HIV/AIDS di Jawa Timur dan faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan Kabupaten/Kota tahun 2017.
2. Memodelkan kasus HIV/AIDS di Jawa Timur dengan menggunakan model GAMLSS dengan pemulusan LOESS.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Menjadi bahan referensi dan pertimbangan untuk meningkatkan kinerja pemerintah dalam menanggulangi masalah kesehatan dalam mengatasi masalah penyakit HIV/AIDS di Jawa Timur.

- b. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya untuk menerapkan model GAMLSS dengan pemulusan LOESS.
- c. Membantu penulis untuk mengembangkan wawasan statistika dan dapat menerapkan model GAMLSS pada permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat dalam dunia kesehatan yaitu kasus penderita HIV/AIDS di Jawa Timur.

2. Manfaat Teoritis

Selain manfaat praktis yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini juga dapat memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita HIV/AIDS di Jawa Timur dan bisa dijadikan rujukan bagi penelitian lain yang sejenis.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah menggunakan model GAMLSS dengan pemulus LOESS berdasarkan nilai AIC terkecil. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kasus HIV/AIDS di Jawa Timur tahun 2017. Selain data HIV/AIDS terdapat faktor lain seperti jumlah gelandangan, jumlah korban penyalahgunaan Napza, jumlah wanita rawan sosial ekonomi, jumlah penduduk miskin, dan jumlah pasangan usia subur menggunakan alat kontrasepsi kondom sebagai variabel penelitian. *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah R.