BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Model probabilistik adalah mengandung input probabilistik *random* dan output yang dihasilkan pun sifatnya *random* dan didasarkan pada teknik peluang dan memperhitungkan ketidakpastian. Sedangkan model deterministik adalah model simulasi yang tidak mengandung komponen yang sifatnya *random* dan output yang dihasilkanpun dapat ditentukan begitu sejumlah input dan hubungan tertentu dimasukan. Dalam kehidupan sehari-hari tidak jarang dijumpai suatu kasus yang tidak hanya merupakan model probabilistik, misalnya terdapat kasus yang merupakan kombinasi dari model probabilistik dan deterministik. Sehingga dalam hal penaksiran parameter-nya pun perlu metode tertentu yang berbeda pula dengan metode yang biasa digunakan dalam penaksiran parameter pada model probabilistik. Jika pada model probabilistik, pendekatan yang dapat digunakan untuk menaksir parameter-nya adalah pendekatan klasik dan bayes pada model deterministik yang mengandung karakteristik model probabilistik yang memiliki lebih banyak parameter input dapat dilakukan penaksiran parameter dengan cara bayes berbeda dengan metode bayes klasik pada model probabilistik.

Metode estimasi parameter pada model deterministik yaitu metode Bayesian Melding, sebuah pendekatan yang untuk menaksir parameter model dengan mengandalkan tiga sumber informasi awal yaitu *prior* input, *likelihood* input dan *likelihood* output. Dalam menentukan bentuk distribusi *posterior*-nya, metode Bayesian Melding dapat dikombinasikan dengan teknik lain seperti teknik SIR (*Sample Importance Resampling*), teknik IMIS (*Incremental Mixture Importance Sampling*), teknik IMIS-opt, maupun MCMC dari beberapa teknik tersebut teknik yang paling sering digunakan adalah teknik karena teknik merupakan teknik yang paling sederhana dan tidak begitu rumit. Sedangkan teknik yang lainnya masih jarang digunakan. Raftery, Bao dan Alkema [14] dalam penelitiannya tentang estimasi parameter dengan metode Bayesian Melding, dikatakan bahwa dari beberapa teknik tersebut, teknik IMIS-opt yang paling rumit

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

namun menghasilkan estimasi yang akurat sehingga dapat memberikan *error* terkecil. Dalam penelitian ini penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut mengenai "**Penggunaan Metode Bayesian Melding Dalam Estimasi Parameter Model Demam Berdarah Dengan Teknik SIR dan IMIS**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah dalam penelitian skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding?
2. Bagaimana langkah-langkah estimasi parameter dengan teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding?
3. Bagaimana penerapan estimasi parameter menggunakan teknik SIR dan IMIS metode Bayesian Melding?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Estimasi parameter dilakukan hanya pada model *basic reproduction number* (R_0) dalam model demam berdarah.
2. Perhitungan *error* hasil estimasi disribusi *posterior* menggunakan MSE (*Mean Square Error*).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan skripsi ini diantaranya adalah :

1. Mengetahui bagaimana teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding.
2. Mengetahui bagaimana langkah-langkah estimasi parameter dengan teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding.
3. Mengetahui bagaimana penerapan estimasi parameter menggunakan teknik SIR dan IMIS metode Bayesian Melding.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui bagaimana teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding.
2. Dapat mengetahui bagaimana langkah-langkah estimasi parameter dengan teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding.
3. Dapat mengetahui bagaimana penerapan estimasi parameter menggunakan teknik SIR dan IMIS metode Bayesian Melding.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengkaji sumber pustaka berupa buku-buku serta jurnal yang berkaitan dengan estimasi parameter baik klasik maupun Bayes, metode Bayesian Melding, teknik SIR dan IMIS dan pembahasan lain yang mendukung dalam skripsi ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisan, skripsi ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana setiap bab berisi beberapa subbab.

BAB I PENDALUHUAN. Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI. Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini, diantaranya terdiri atas teori dasar peluang, peubah acak, distribusi peluang, estimasi parameter, matriks varians, matiks varians kovarians, matriks definit positif, jarak mahalanobis, distribusi normal multivariat.

BAB III PENGGUNAAN METODE BAYESIAN MELDING DALAM ESTIMASI PARAMETER MODEL DEMAM BERDARAH DENGAN TEKNIK SIR DAN IMIS. Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi ini, yang meliputi pembahasan mengenai apa itu metode Bayesian Melding, teknik SIR dan teknik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

IMIS serta bagaimana langkah-langkah menentukan distribusi *posterior* dengan teknik SIR dan IMIS dalam metode Bayesian Melding.

Bab IV SIMULASI DAN ANALISIS KASUS berisi tentang simulasi penerapan metode Bayesian Melding pada suatu model demam berdarah yang dengan menggunakan bantuan kedua teknik (SIR dan IMIS), serta algoritma simulasi perbandingan kedua teknik dan analisis hasil simulasi serta menghitung nilai MSE kedua teknik tersebut.

Bab V SIMPULAN DAN SARAN. Bab ini berisi simpulan hasil dari rumusan masalah yang telah dipaparkan serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya sebagai pengembangan lebih luas dari topik permasalahan tersebut.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG