**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Peramalan merupakan suatu kegiatan untuk mengetahui apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang dengan menggunakan dan mempertimbangkan data dari masa lampau. Ketepatan secara mutlak dalam memprediksi suatu peristiwa adalah tidak mungkin tercapai. Oleh karena itu, ketika tidak dapat melihat kejadian yang akan datang secara pasti, maka diperlukan waktu dan biaya yang besar untuk memprediksi peristiwa yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam sebuah perencanaan yang efektif. Dalam lingkungan kesehatan, peramalan kebanyakan digunakan untuk mengestimasi dan memprediksi status kesehatan dimasa yang akan datang guna memperkirakan jumlah dan metode penanganan yang akan dilakukan.

Banyak jenis metode peramalan yang tersedia. Namun, yang lebih penting adalah bagaimana memahami karakteristik suatu metode peramalan agar sesuai dengan situasi pengmbilan keputusan. Situasi peramalan sangat beragam, faktor yang menentukan hasil yang sebenarnya, tipe pola data dan berbagai aspek lain. Untuk menghadapi penggunaan yang luas, beberapa metode telah dikembangkan. Berdasarkan jenisnya metode peramalan dibagi menjadi peramalan kualitatif dan kuantitatif.

Metode peramalan kualitatif biasanya menggunakan pendapat para ahli untuk memperkirakan kejadian atau peristiwa dimasa yang akan datang. Sehingga hasil yang diperoleh sangat subjektif. Metode ini digunakan ketika data diwaktu lampau sulit diperoleh, memerlukan waktu yang banyak, dan biaya yang digunakan sangat mahal. Sedangkan metode peramalan kuantitatif sangat beragam dan setiap metode memiliki sifat, ketepatan dan biaya tertentu. Metode ini berdasarkan pada prinsip statistik yang memiliki ketepatan tinggi sehingga dapat meminimumkan kesalahan. Salah satu dari metode peramalan yang banyak digunakan yaitu metode peramalan rantai markov.

Rantai markov merupakan salah satu model peramalan yang sering digunakan untuk menggambarkan proses-proses stokastik. Istilah rantai markov pertama kali dicetuskan oleh seorang Professor Rusian yakni Prof. Andre A. Markov pada tahun 1856 – 1922. Riset yang mendasari studi tentang proses–proses stokastik yang pada perkembangannya mempunyai banyak aplikasi di dunia nyata seperti analisis spasial, prediksi dan sebagainya.

Sebuah proses stokastik dikatakan termasuk dalam rantai markov apabila memenuhi sifat markov (*Markovian Property*). Sifat markov menyatakan bahwa peluang bersyarat dari kejadian masa depan, dengan diketahuinya kejadian masa lampau dan keadaan masa kini adalah tidak bergantung oleh kejadian masa lampau dan hanya tergantung dengan keadaan masa kini.

Rantai markov adalah matriks peluang transisi yang menyajikan besar peluang transisi dari suatu keadaan ke keadaan yang lain. Rantai markov secara umum digolongkan menjadi dua yaitu rantai markov dengan indeks parameter diskrit dan rantai markov dengan indeks parameter kontinu. Rantai markov dikatakan berindeks parameter diskrit apabila perpindahan keadaan terjadi dengan selang posisi/waktu yang tetap. Sebaliknya, rantai markov dikatakan berindeks parameter kontinu apabila perpindahan keadaan terjadi dengan selang posisi/waktu yang tidak tetap. Pada perkembangannya, ada yang dinamakan Model Markov Tersembunyi (MMT), Rantai Markov Orde Tinggi dan Rantai Markov Multivariat.

Salah satu rantai markov yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu rantai markov diskrit. Rantai markov diskrit adalah suatu proses stokastik dengan *state space* diskrit dan parameter *space* diskrit. Pada tugas akhir ini digunakan rantai markov diskrit dikarenakan hanya bergantung pada kondisi *state* pada waktu sekarang dan tidak bergantung pada kondisi dari waktu-waktu sebelumnya.

RSUD Bantaeng memiliki peranan dalam pelayanan kesehatan masyarakat, sehingga dibutuhkan peramalan untuk mengetahui informasi mengenai bagaimana keadaan dimasa mendatang secara cepat, tepat dan akurat. Untuk mengetahui hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode rantai markov. Salah satu objek yang perlu diketahui keadaannya dimasa mendatang, yaitu penyakit Demam Berdarah *Dengue*.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* yang telah terinfeksi oleh virus *Dengue* dari penderita penyakit DBD sebelumnya. Kedua nyamuk *Aedes* ini tersebar luas di rumah-rumah dan tempat umum di seluruh wilayah Indonesia, kecuali di tempat-tempat yang ketinggiannya lebih dari 1000 meter di atas permukaan air laut.

Demam Berdarah (DB) dan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, khususnya di negara-negara tropis dan sub tropis. Salah satu bagian yang penting untuk pemberantasan penyakit DBD adalah sistem *surveilans epidemoligi* dan *surveilans* berbasis laboratorium. Saat ini pelaporan Demam Berdarah atau Demam Berdarah *Dengue* tidak standar antara negara, walaupun sudah ada kriteria standar untuk mendiagnosis Demam Berdarah *Dengue* yang telah di keluarkan oleh World Health Organization.

Sebelum program disusun, terlebih dahulu perlu dibuat perencanaan dan perencanaan dibuat setelah mengetahui ramalan jumlah status pasien dimasa yang akan datang. Peramalan merupakan alat bantu yang terpenting dalam perencanaan yang efektif dan efisien.

Acihmah Sidauruk, dkk dalam penelitian sebelumnya menjelaskan tentang aplikasi rantai markov untuk meramalkan status pasien penderita infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) dengan menggunakan rantai markov pada klinik Cihideung. Tetapi belum menggunakan program simulasi

perhitungan rantai markov untuk memudahkan perhitungan rantai markov. Begitu pula dengan penelitian Mustakim dan Syaifullah yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Prediksi Penyakit ISPA di Provinsi Riau Berdasarkan Model Markov *Chains”*.

Sehingga untuk memperoleh program simulasi perhitungan rantai markov tersebut maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Rantai Markov dan Aplikasinya untuk Memprediksi Jumlah Status Pasien Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Bantaeng”

**B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membentuk model rantai markov dalam memprediksi status pasien Demam Berdarah *Dengue* ?

2. Bagaimana memprediksikan status pasien Demam Berdarah *Dengue*

di RSUD Bantaeng menggunakan rantai markov ?

3. Bagaimana perhitungan peramalan status pasien Demam Berdarah

*Dengue* di RSUD Bantaeng ?

4. Bagaimana simulai peramalan status pasien DBD di RSUD Bantaeng menggunakan Visual Basic 6.0 ?

**C. Tujuan penelitian**

1. Membentuk model rantai markov dalam memprediksi status pasien

Demam Berdarah *Dengue*.

2. Mengetahui prediksi status pasien Demam Berdarah *Dengue* di RSUD Bantaeng menggunakan rantai markov.

3. Mengetahui hasil peramalan status pasien Demam Berdarah *Dengue*

di RSUD Bantaeng.

4. Memperoleh hasil simulai peramalan status pasien DBD di RSUD Bantaeng menggunakan *software* Visual Basic 6.0.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Penulis

Untuk menambah pengetahuan dalam mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan keilmuan lain, khususnya untuk memprediksi status pasien DBD dalam sebuah instansi pelayanan masyarakat serta permasalahan matematika dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2. Bagi Mahasiswa Matematika

Membantu dalam perkuliahan, terutama tentang penguasaan dalam bidang statistika sekaligus mengetahui fungsinya dan penggunaan program komputer.

3. Bagi Pembaca

Sebagai wahana dalam menambah pengetahuan tentang penggunaan rantai markov dan program komputer dalam hal ini untuk memprediksi status pasien DBD di RSUD Bantaeng.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

1. Pembentukan model rantai markov diawali dengan menentukan

*state* yang terdiri dari tiga *state* yaitu sehat, demam biasa dan

Demam Berdarah *Dengue*, sehingga terbentuk matriks 3 × 3.

2. Pediksi status pasien DBD setelah diperoleh matriks probabilitas

transisi yang steady state yaitu 100% penderita DBD dinyatakan sembuh pada periode ke-5.

3. Hasil peramalan status pasien yang *steady state* pada periode kelima

1,000 0,000 0,000

yaitu =

1,000 0,000 0,000

1,000 0,000 0,000

yang artinya pada periode ke-5

yaitu 100% status pasien *Check Up* mengalami kesembuhan yang stabil, 100% status pasien penderita demam biasa mengalami kesembuhan yang stabil dan 100% status pasien penderita Demam Berdarah *Dengue* mengalami kesembuhan yang stabil.

4. Simulasi peramalan status pasien Demam Berdarah *Dengue* dengan menggunakan Visual Basic 6.0 dan memperoleh hasil yang sama dengan perhitungan manual yaitu pada periode ke-5 yaitu 100% status pasien *Check Up* mengalami kesembuhan yang stabil, 100% status pasien penderita demam biasa mengalami kesembuhan yang stabil dan 100% status pasien penderita Demam Berdarah *Dengue* mengalami kesembuhan yang stabil.

**B. Saran**

Pada penelitian menggunakan rantai markov harus mempunyai data yang lengkap dan memperbanyak referensi sehingga dapat mempermudah

peramalan status pasien. Pada penelitian ini hanya berfokus memprediksi status pasien DBD, demam biasa dan pasien *Check Up*. Pada penelitian ini dipermudah dengan *software* Visual Basic 6.0. Sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat memprediksi status pasien yang lebih banyak dan dipermudah menggunakan *software* yang lain.