BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan suatu organisasi kesehatan fungsional, yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat. Puskesmas merupakan unit kesehatan yang didanai oleh pemerintah dan merupakan unit yang mejadi rujukan masyarakat dalam melakukan pemeriksaan kesehatan (Yuniar dan Muslim., 2018). Puskesmas mempunyai tugas melaksanakan kebijakan kesehatan untuk mecapai tujuan pembangunan kesehatan diwilayah kerjanya dalam rangka mendukung terwujudnya kecematan sehat (Listyaningrum, 2014).

Sebagai fasilitas kesehatan pertama dalam memberikan pelayanan kesehatan dalam suatu wilayah kerja, Puskesmas sering dikunjungi oleh banyak pasien yang datang sekaligus dalam waktu bersamaan. Jumlah kedatangan pasien yang terlalu banyak tersebut terkadang berbanding terbalik dengan tenaga kesehatan yang sedang bertugas, hal ini menyebabkan pelayanan kesehatan yang berlangsung menjadi kurang optimal.

Berdasarkan masalah di atas, untuk itu perlu dilakukan sebuah simulai untuk memprediksi jumlah kedatangan pasien yang akan berkunjung ke Puskesmas. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi tersebut adalah metode *Monte Carlo.* Metode *Monte Carlo* adalah suatu metode numerik yang dideskripsikan sebagai metode simulasi statistik. *Monte Carlo* telah diaplikasikan pada proses yang melibatkan perilaku acak dan untuk mengukur parameter-parameter fisik yang sulit bahkan tidak mungkin untuk dikalkulasi dengan pengukuran meksperimental (Feryal., Gunawan. dan Imrona., 2017). Simulasi Monte Carlo dapat menghilangkan ketidakpastian dalam pemodelan realibilitas, hal ini dikarenakan simulasi *Monte*

Carlo mampu mensimulasikan proses actual dan prilaku dari sistem. (Manurung dan santony., 2019)

Model simulasi *Monte Carlo* merupakan bentuk simulasi probabilistic dimana solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan proses randomisasi (acak). Simulasi ini menggunakan data yang sudah ada (*historical data*). Dengan kata lain, apabila ingin menggunakan model simulasi yang di dalamnya terdapat *random* dan *sampling* dengan distribusi probabilitas yang dapat diketahui maka cara simulasi *Monte Carlo* ini dapat digunakan (Kumala., Sukania. dan Christianto., 2016). Dalam simulasi *Monte Carlo* sebuah model dibangun berdasarkan sistem yang sebenarnya. Setiap variabel dalam model tersebut mempunyai nilai yang memiliki probabilitas dari masing-masing variable. Metode *Monte Carlo* mensimulasikan sistem yang ditinjau, dengan cara memilih sebuah nilai *random* untuk setiap varibel dari distribusi probabilitasnya. Hasil yang didapatkan adalah sebuah distribusi probabilitas dari nilai sebuah sistem secara keseluruhan (Hutahaean., 2018).

Simulasi *Monte Carlo* merupakan sebuah metode atau cara analisis yang berpatokan dengan nilai data-data acak. Hasil proses ini menghasilkan sebuah statistik probabilitas. Selanjutnya, hasil ini digunakan untuk memahami dampak sebuah ketidak pastian. Pengguna dari monte carlo sendiri sudanh sangat berkembang dalam bidang evaluasi proyek, manajen proyek, analisa biaya, lainnya (Wijaya dan Sulistio,. 2019). Simulasi *Monte Carlo* atau disebut juga denga *cride Monte Carlo*. Sebutan ini merupakan suatu metode yang melibatbatkan pembangkit dengan menggunakan bilangan acak dengan bantuan distibusi probabilitas yang dapat diketahui dan ditentukan. Dasar dari simulasi *Monte Carlo* adalah melakukan percobaan pada elemen-elemen probabilitas melalui pengambilan secara acak (Muflihunallah., Dharmawan,. Dan Asih,. 2018)

Metode *Monte Carlo* dibagi menjadi dua yaitu *Monte Carlo Standard* dan *Monte Carlo Variance Reduction*. Metode *Monte Carlo Standard* adalah sebuah teknik untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menjalankan percobaan dalam jumlah banyak, yang disebut simulasi, untuk mendapatkan hasil yang paling mendekati dari percobaan yang dilakukan. Sedangkan metode *Monte Carlo Variance Reduction* merupakan perluasan dari metode *Monte Carlo Standard* dengan menggunakan teknik pengurangan (Putri., Dharmawan . dan Sumarjaya., 2018).

Penelitian terdahulu tentang *Monte Carlo* pernah dilakukan oleh Abduh Sayid Albana dan Sulaiman Azhari (2020) yang meneliti tentang Prediksi Penyebaran

COVID-19 Kota Surabaya dengan Simulasi *Monte Carlo*. Penelitian ini membahas tentang prediksi penyebaran Corona Virus Diseases 19 (COVID-19) diwilayah kota Surabaya. Metode yang digunakan adalah Simulasi Monte Carlo.Metode tersebut digunakan untuk mengetahui estimasi dari jumlah pasien ODP (Orang Dalam Pengamatan), PDP (Pasien Dalam Pengawasan), positif terinfeksi, sembuh,dan meninggal. Simulasi dilakukan dengan bantuan software Argo Simulation dan dilakukan sebanyak 10.000 kali pengulangan. Dari hasil simulasi diperoleh data prediksi jumlah pasien COVID-19 dengan besaran galat tertentu. Galat tersebut memiliki tingkat galat berupa under prediction dan over-prediction. Nilai galat terbesar dari under prediction adalah 11% sedangkan untuk over- prediction sebesar 23%. Hasil prediksi ini dapat digunakan sebagai bahan masukkan untuk penelitian-penelitian terkait yang membutuhkan prediksi jumlah pasien COVID-19 untuk wilayah Surabaya.

Dasar dari metode *Monte Carlo* adalah percobaan berbagai elemen kemungkinan dengan menggunakan sampel acak. Keunggulan dari metode *Monte Carlo* ini merupakan alat perhitungan numerik yang kuat untuk mensimulasikan data statistik, simulasi ini memperoleh nilai keakuratan secara akurat dari bentuk fisik sistem yang dapat diamati (Liu., Meng. Dan Fu ., 2017). Bersasarkan uraian di atas dapat dilakukan penelitian yang berupa tesis dengan judul "**Simulasi Prediksi Kedatangan Pasien yang Berobat Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus Puskesmas Silaping)**".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis dapat merumuskan beberapa detail permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana memberikan informasi prediksi tentang kedatangan pasien yang berobat di tempat puskesmas silaping?
2. Bagaimana menerapkan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi jumlah kedatangan pasien yang berobat yang tepat di Puskesmas Silaping?
3. Bagaimana cara menerapkan metode *Monte Carlo* ke dalam bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi jumlah kedatangan penyakit pasien?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tidak keluar dari permasalahan yang ada dan hasil penelitian dapat diperoleh dengan baik, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Menganalisa jumlah kedatangan pasien pada Puskesmas Silaping.
2. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah kedatangan pasien.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini dan pelaksanaannya ada beberapa tujuan yang hendak dicapai, diantaranya:

1. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah kedatangan pasien dimasa yang akan datang berdasarkan data sebelumnya.
2. Mengaplikasikan metode *Monte Carlo* ke dalam bentuk aplikasi *software* berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi jumlah kedatangan pasien pada Puskesmas Silaping.
3. Menentukan tingkat akurasi simulasi metode *Monte Carlo* antara hasil simulasi dengan data yang sesungguhnya

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan analisa permasalah diatas, adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Dengan penelitian ini diharapkan memberikan informasi kemungkinan jumlah kedatangan pasien berobat yang akan terjadi, sehingga membantu pihak puskesmas Silaping dalam mengambil keputusan.
2. Manfaat bagi penulis sendiri adalah untuk mengetahui tingkat akurasi hasil prediksi jumlah kedatangan pasien berobat pada Puskesmas dengan metode *Monte Carlo*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk pembahasan yang lebih rinci, maka di dalam penulisan tesis ini penulis membagi atas beberapa bab, dimana satu sama lain saling berhubungan sesuai dengan

ruang lingkup masalah. Secara umum gambaran isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan ditemukan hal-hal yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan teori-teori dan penerapan metode *Monte Carlo* yang digunakan dalam tahap-tahap penyelesaian masalah sesuai dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan jenis penelitian yang dilakukan, pendekatan yang digunakan, sumber data, lokasi penelitan, metode dan alat pengumpulan data serta teknik pengolahan dan analisa.

BAB IV ANALISAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan tentang proses simulasi *Monte Carlo* dan hasi yang didapatkan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bagian ini membahas tentang implementasi sistem yang dirancang dengan menggunakan metode *Monte Carlo*, berupa langkah-langkah penggunaan sistem, tampilan hasilnya dan evaluasi sistem.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisikan kesimpulan dari penyusunan tesis serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.