

BAB I

P E N D A H U L U A N

Adakalanya masalah dalam dunia nyata mengalami kesulitan dalam mencari solusinya. Model matematik mampu menyederhanakan masalah tersebut dengan melakukan pendekatan solusinya. Untuk membawa masalah tersebut ke dalam model matematik terdapat beberapa cara. Salah satu cara untuk membawa masalah tersebut ke dalam model matematik adalah dengan cara Simulasi.

Simulasi merupakan teknik numerik untuk mendukung eksperimen pada sebuah komputer digital. komputer digital sangat membantu kerja dari simulasi karena setiap satu langkah penghitungan dan kalkulasi akan terus diulang untuk memperluas rentang (range) solusi.

Simulasi Monte Carlo adalah jenis simulasi yang banyak menggunakan sampel eksperimen dengan bilangan random $U(0,1)$ (bilangan random berdistribusi Uniform dalam interval 0 dan 1). Semakin banyak jumlah bilangan random yang digunakan maka hasil simulasi Monte Carlo semakin tepat. Dengan demikian penggunaan komputer digital akan sangat membantu simulasi Montecarlo untuk memberikan solusi yang diharapkan.

Bab II menjelaskan teori dasar dalam Desain Robust. Prinsip dasar Desain Robust adalah perbaikan kualitas dari produk dengan meminimalkan pengaruh dari penyebabnya tanpa menghilangkan penyebabnya. Rasio sinyal gangguan merupakan

bagian penting dalam Desain Robust. Rasio sinyal gangguan merupakan prediktor dari quality loss setelah adanya penyesuaian terhadap fungsi produksi. Rasio sinyal gangguan dapat dievaluasi dengan menggunakan simulasi Montecarlo.

Bab III membahas bagaimana metode LCGs (Linear Congruential Generators) membangkitkan bilangan random Uniform dalam interval 0 dan 1 ($U(0,1)$). Pembangkitkan bilangan random secara komputer digital sangat penting dalam simulasi Monte Carlo. Pada halaman lampiran terdapat program komputer dengan menggunakan bahasa PASCAL untuk membangkitkan bilangan random $U(0,1)$ menurut Marse dan Robert.

Dalam bab ini juga dijelaskan pula tentang simulasi Montecarlo melalui contoh dengan disertai penjelasan bagaimana simulasi Monte Carlo diterjemahkan dalam program komputer.

Rasio sinyal gangguan dari jaringan Filter Pasif akan di simulasikan dengan simulasi Monte Carlo pada bab III. Simulasi akan mencari desain yang baik untuk salah satu komponennya. Dengan demikian jaringan Filter Pasif akan bekerja maksimal. Pemilihan desain yang baik disini akan dibantu dengan visualisasi grafik.

Bab IV akan menyimpulkan isi dan hubungan antara bab-bab sebelumnya. Dengan mengambil studi kasus seperti pada bab III dapat mempermudah pemahaman simulasi Monte Carlo.