

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perusahaan dihadapkan dengan persaingan yang semakin ketat dalam menghasilkan suatu produk atau jasa. Untuk dapat tetap bertahan, perusahaan dituntut untuk dapat memenuhi keinginan konsumen yaitu selain dapat memberikan harga yang kompetitif tetapi juga harus dapat menciptakan produk atau jasa dengan kualitas prima. Menurut Deming (1982), kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa mendatang. Sedangkan menurut Scherkenbach (1991), kualitas ditentukan oleh pelanggan; pelanggan menginginkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya pada suatu tingkat harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tertentu.

Berdasarkan perbendaharaan istilah *ISO 8402* dari Standar Nasional Indonesia, kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu. Produk atau jasa dengan kualitas optimal juga akan menekan biaya produksi yang harus dikeluarkan sehingga dapat meningkatkan keuntungan bagi perusahaan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, kualitas menjadi salah satu hal yang penting dalam menjaga eksistensi suatu perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan suatu metode atau cara untuk menjaga kualitas produk atau jasa yang dihasilkannya. Salah satunya adalah dengan menerapkan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yaitu suatu metode yang biasanya berupa peta kendali yang berfungsi untuk mengontrol kualitas produk atau jasa agar tetap berada dalam standarisasi yang telah ditentukan. Pada peta kendali tersebut terdapat *Lower Control Limit* (LCL) dan *Upper Control Limit* (UCL), di mana suatu kualitas akan dikatakan stabil dan sesuai dengan standar yang ada (*in statistical control*) jika terletak di antara LCL dan UCL.

Dalam beberapa tahun terakhir, *Statistical Quality Control* (SQC) telah mengalami berbagai macam perkembangan dan menghasilkan beberapa metode baru yang lebih aplikatif, diantaranya adalah *Multivariate Quality Control* yaitu metode pengendalian kualitas untuk data dari beberapa variabel. Metode ini mensyaratkan bahwa data variabel bersifat independen atau tidak bergantung pada data variabel sebelumnya. Akan tetapi terkadang di dalam beberapa pengamatan asumsi ini tidak selalu terpenuhi sehingga menyebabkan autokorelasi pada data-data variabel, jika hal ini diabaikan maka akan mengakibatkan pengambilan kesimpulan yang kurang tepat.

Misalkan  $\mathbf{Y}_t = [Y_{1,t}, Y_{2,t}, Y_{3,t}, \dots, Y_{m,t}]^T$ ,  $t = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$ , merupakan proses vektor stasioner berdimensi- $m$  sedemikian sehingga rata-rata  $E(Y_{i,t}) = \mu_i$  konstan untuk setiap  $i = 1, 2, 3, \dots, m$ . Sedangkan rata-rata vektor didefinisikan

dengan  $E(\mathbf{Y}_t) = \boldsymbol{\mu} = [\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_m]'$ . Sehingga diperoleh model vektor autoregressive orde pertama VAR (1) sebagai berikut,

$$\mathbf{Y}_t = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\Phi}(\mathbf{Y}_{t-1} - \boldsymbol{\mu}) + \boldsymbol{\varepsilon}_t$$

di mana  $\boldsymbol{\varepsilon}_t$  merupakan variabel acak normal bebas dengan vektor rata-rata nol dan matriks varians-kovarians  $\boldsymbol{\Sigma}$ , serta  $\boldsymbol{\Phi}$  adalah parameter matriks autokorelasi  $m \times m$ .

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan diterapkan suatu metode baru untuk mengatasi permasalahan autokorelasi tersebut, di mana data yang diobservasi merupakan data rata-rata tingkat kekerasan karet pada *dampers rear wheel* Suzuki yang diproduksi oleh Industri Teknik Karet “Inkaba” dan data-data variabel akan dimodelkan sebagai proses vektor autoregressive serta peta pengendalian kualitas yang dibuat akan dinamakan dengan *Z-chart*.

Berdasarkan hal tersebut, tugas akhir ini berjudul “Peta Kendali Kualitas Multivariat *Z-chart* untuk Proses Autokorelasi dalam Meningkatkan Kualitas Produk di Industri Teknik Karet “Inkaba””.

## 1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, diantaranya:

1. Bagaimana membuat peta kendali kualitas multivariat untuk proses autokorelasi dengan model *Z-chart*?
2. Bagaimana penerapan peta kendali *Z-chart* dalam meningkatkan kualitas produk di Industri Teknik Karet “Inkaba”?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada pembahasan tugas akhir ini terdapat beberapa pembatasan masalah, diantaranya:

1. Data observasi harus berdistribusi normal multivariat.
2. Data observasi harus memenuhi asumsi proses stasioner.
3. Data observasi dimodelkan sebagai proses vektor autoregressive orde pertama VAR(1).
4. Aplikasi permasalahan yang dibahas pada studi kasus merupakan data dari Industri Teknik Karet “Inkaba”.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penulisan tugas akhir ini, adalah:

1. Membuat peta kendali kualitas multivariat untuk proses autokorelasi dengan model *Z-chart*.
2. Menerapkan peta kendali *Z-chart* dalam meningkatkan kualitas produk di Industri Teknik Karet “Inkaba”.

### 1.5 Manfaat Penulisan

#### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Peta kendali kualitas multivariat untuk proses autokorelasi dapat digunakan untuk data yang tidak memenuhi asumsi pada peta kendali kualitas multivariat biasa yaitu variabel yang diamati harus independen atau tidak saling

bergantung kepada variabel lainnya. Metode ini memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi variabel yang berada di luar batas peta kendali dimana kemampuan ini tidak dimiliki oleh metode-metode sebelumnya.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Pada tugas akhir ini, ditawarkan salah satu metode baru sebagai alternatif untuk mengontrol kualitas produk yang dihasilkan oleh Industri Teknik Karet “Inkaba” yaitu dengan menggunakan peta kendali kualitas multivariat untuk proses autokorelasi. Sehingga metode ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkannya guna memuaskan para konsumen dan dapat bertahan dalam persaingan dunia usaha yang semakin ketat saat ini.