

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Persaingan yang semakin ketat di bidang industri menyebabkan perusahaan berlomba untuk mengendalikan atau meningkatkan kualitas produksinya agar menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, baik itu berdasarkan standar yang ditetapkan oleh perusahaan maupun berdasarkan keinginan konsumen. Untuk menghadapi persaingan, salah satunya adalah melakukan penjaminan kualitas. Kualitas ini bisa berupa kualitas dari sisi produk yang dihasilkan maupun kualitas pelayanan yang diberikan kepada konsumen.

Suatu perusahaan harus memperhatikan kualitas barang hasil produksinya. Hal ini perlu mendapat perhatian karena pihak konsumen selalu ingin mendapatkan produk barang dalam keadaan baik atau produk barang hasil produksi yang akan dibelinya tidak mempunyai kerusakan yang berarti. Oleh karena itu pihak produsen harus selalu berusaha melindungi dan menjaga kualitas barang yang dihasilkannya sehingga konsumen mendapat kepuasan atas nilai guna dan produsen mendapat kepuasan atas imbalan yang berupa keuntungan.

Untuk menjaga kualitas barang hasil produksi supaya berada dalam batas-batas tertentu harus diusahakan bahwa mesin, manusia, material dan metode yang digunakan dalam pembuatan barang hasil produksi tidak mengalami perubahan yang cukup berarti (Muchlis, 2010). Akan tetapi walaupun usaha-usaha tersebut di atas telah dilakukan, kualitas barang hasil produksi selalu bervariasi.

Diagram kontrol banyak digunakan pada proses monitoring yang bertujuan untuk mengetahui penyebab variasi yang tidak wajar dari suatu produk yang didasarkan pada teknik statistik. Teori umum diagram kontrol ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Walter Andrew Shewhart pada tahun 1942 dan diagram kontrol yang dikembangkan menurut asas-asas ini kerap kali disebut dengan diagram kontrol Shewhart (Koshti, 2011). Kelemahan utama dari diagram kontrol Shewhart adalah hanya menggunakan informasi tentang proses yang terkandung dalam sampel pengamatan terakhir dan mengabaikan informasi yang diberikan oleh seluruh urutan poin. Fitur ini membuat diagram kontrol Shewhart relatif tidak sensitif terhadap pergeseran proses yang kecil, katakanlah sekitar  $1.5\sigma$  atau kurang (Montgomery, 2009). Kemampuan untuk mendeteksi pergeseran parameter yang lebih kecil dapat dilakukan dengan menggunakan diagram kontrol CUSUM atau EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*).

Diagram kontrol biasanya dibangun berdasarkan asumsi bahwa pengamatan dari proses tersebut saling bebas, selanjutnya disebut diagram kontrol “tradisional” (Timmer dkk, 1998). Namun, dalam praktek dimungkinkan terjadi proses yang berautokorelasi. Keadaan ini akan berdampak pada performa diagram kontrol tersebut. Kajian dampak autokorelasi pada diagram kontrol Shewhart ini telah dibahas oleh Handayani (2012). Dalam penelitiannya tersebut, Handayani menyimpulkan bahwa keberadaan autokorelasi dapat mempengaruhi lebar batas kontrol dari diagram kontrol rata-rata, menjadi lebih melebar dibandingkan dengan batas kontrol standar. Oleh karena itu perlu adanya modifikasi pada diagram kontrol Shewhart untuk proses yang berautokorelasi.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai diagram kontrol CUSUM dan modifikasinya ketika proses berautokorelasi yang dibatasi hanya untuk model

Autoregresif orde pertama (AR (1)). Untuk aplikasinya diberikan data sekunder hasil pengontrolan produk elektronik dengan karakteristik mutu resisten elektrik..

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah diungkapkan, perlu adanya pembahasan diagram kontrol yang dapat mendeteksi pergeseran kecil dalam proses yang berautokorelasi, lebih rinci masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari autokorelasi terhadap diagram kontrol CUSUM?
2. Bagaimana pengembangan atau modifikasi diagram kontrol CUSUM jika terjadi autokorelasi untuk model AR(1)?
3. Bagaimana implementasi diagram kontrol CUSUM jika terjadi autokorelasi pada pengontrolan produk elektronik dengan karakteristik mutu resisten elektrik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh dari autokorelasi terhadap diagram kontrol CUSUM
2. Mengembangkan dan memodifikasi diagram kontrol CUSUM jika terjadi autokorelasi untuk model AR(1)
3. Mengimplementasikan diagram kontrol CUSUM jika terjadi autokorelasi pada pengontrolan produk elektronik dengan karakteristik mutu resisten elektrik.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami skripsi ini, maka berikut ini akan dipaparkan secara garis besar tentang sistematika penulisan skripsi

ini. Pada Bab I dijelaskan tentang pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan. Pada Bab II berisikan uraian dan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan untuk menunjang teori pokok yang dibahas dalam Bab IV yang terdiri dari pendahuluan, analisis deret waktu, diagram kontrol Shewhart, *Average Run Length* (ARL), diagram kontrol CUSUM, ARL diagram kontrol CUSUM, diagram kontrol CUSUM untuk proses dengan model AR(1), dan ARL diagram kontrol CUSUM untuk proses dengan model AR(1). Pada Bab III akan disajikan mengenai bahan atau data yang merupakan aplikasi dari metode yang digunakan. Bab IV berisikan hasil-hasil perhitungan berdasarkan metode yang digunakan pada Bab III. Pada Bab V diberikan kesimpulan dari hasil perhitungan pada Bab IV, yang sekaligus akan menjawab masalah yang telah dipaparkan pada Bab I.