

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota X merupakan salah satu BUMD yang dimiliki pemerintah daerah yang diberi wewenang untuk menyelenggarakan pelayanan air minum yang dimanfaatkan untuk masyarakat. Aktivitas PDAM Kota X dimulai dari memproduksi, mengolah, dan mendistribusikan air bersih ke masyarakat [9].

Untuk mendapatkan air minum dengan kualitas yang baik PDAM dapat melakukan pengendalian proses pada air minum yang akan diproduksi. Pengendalian proses dilakukan dengan metodologi standar industri yang bertujuan untuk mengendalikan kualitas secara statistik. Pengendalian kualitas merupakan suatu teknik yang dilakukan supaya PDAM dapat mengetahui kualitas air minum yang akan diproduksi. Tujuan utama pengendalian kualitas dalam proses produksi air minum adalah dalam rangka evaluasi produk, dengan harapan dapat menurunkan biaya produksi, pekerjaan yang berulang tidak terjadi lagi, menurunkan keterlambatan dan meningkatkan penggunaan mesin. Dengan demikian, pengendalian kualitas ini penting karena akan berakibat pada peningkatan kualitas air minum. Proses pengendalian kualitas dimulai dengan tahap perencanaan produk, perencanaan proses

sampai dengan proses penawaran produk kepada masyarakat.

Salah satu alat yang digunakan untuk pengendalian kualitas secara statistika adalah bagan kendali. Dalam proses produksi air minum tentunya memiliki banyak karakteristik kualitas yang harus diukur dalam waktu yang bersamaan. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis yang baik dan tepat untuk mengolah data yang memiliki banyak karakteristik kualitas. Pada penelitian ini karakteristik yang digunakan ada tiga yaitu kekeruhan, pH dan sisa chlor. Analisis yang dapat mengolah statistika lebih dari satu variabel dikenal dengan analisis multivariat. Salah satu bagan kendali multivariat yaitu bagan kendali T^2 Hotelling klasik yang ditemukan oleh Harold Hotelling [11].

Bagan kendali T^2 Hotelling klasik banyak digunakan dalam pengendalian kualitas statistik secara multivariat. Bagan ini digunakan untuk meminimumkan pergeseran rata-rata dan pergeseran varian. Pembentukan bagan kendali ini didasarkan pada vektor rata-rata dan matriks varian kovarian dari sampel [11].

Jika nilai T^2 yang diplot pada bagan kendali berada dalam batas-batas kendali yang disebabkan oleh variasi alami yaitu variasi yang melekat dalam sebuah proses saat beroperasi sesuai dengan kondisi alat yang dirancang, maka proses sudah terkendali, namun jika terdapat nilai T^2 yang diplot pada bagan kendali berada diluar batas-batas kendali yang disebabkan oleh variasi terusut yaitu sebab-sebab tak alami dalam proses yang menyebabkan pengaruh besar pada proses, maka proses tidak terkendali [11].

Dalam membentuk bagan kendali T^2 Hotelling sebaiknya digunakan

analisis yang *robust* terhadap *outliers*. Salah satu metode *robust* yang dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengatasi data yang mengandung *outliers* adalah *Minimum Covariance Determinant (MCD)*. Selanjutnya MCD dikembangkan ke dalam sebuah algoritma komputasi yang mudah dipahami yang dikenal dengan nama *fast-MCD* [11].

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis proses produksi air minum PDAM Kota Padang dengan menggunakan bagan kendali T^2 *Hotelling* klasik dan bagan kendali T^2 *Hotelling* menggunakan algoritma *fast-MCD*. Selanjutnya akan dilakukan perbandingan terhadap hasil analisis dengan kedua metode tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana perbandingan hasil analisis proses produksi air minum PDAM Kota X berdasarkan bagan kendali T^2 *Hotelling* klasik dengan bagan kendali T^2 *Hotelling* menggunakan algoritma *fast-MCD*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan penelitian ini, pembahasan masalah akan dibatasi pada data produksi air minum PDAM Kota X (Juli - Desember 2021), karakteristik kualitas yang digunakan yaitu kekeruhan, pH, dan sisa chlor.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan penelitian ini yaitu membandingkan hasil analisis proses produksi air minum PDAM Kota X berdasarkan bagan kendali T^2 *Hotelling* klasik dengan bagan kendali T^2 *Hotelling* menggunakan algoritma *fast-MCD*.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab. Pada Bab I Pendahuluan, dipaparkan hal-hal yang melatar belakangi penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penelitian. Teori dan konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini dijelaskan pada Bab II Landasan Teori. Selanjutnya, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data dan metode sebagaimana dijelaskan pada Bab III Metode Penelitian. Pada Bab IV Hasil dan Pembahasan dipaparkan deskripsi data dan analisis model yang diperoleh. Terakhir, kesimpulan dari penelitian ini dijelaskan pada Bab V dan ditutup dengan saran dari peneliti.