

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini dalam perkembangan dunia industri, kualitas dijadikan suatu hal utama yang perlu diperhatikan karena kualitas tidak dapat dipisahkan dalam pengendalian produksi. Pengawasan kualitas sangat dibutuhkan oleh tiap perusahaan dalam menambah atau mempertahankan pasar perusahaan. Oleh karena itu, penting adanya suatu pengendalian agar tercapainya standar kualitas yang diinginkan. Salah satu alat pada statistika yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu proses produksi dalam keadaan terkendali yaitu peta kendali. Peta kendali merupakan suatu tampilan grafik dengan sumbu vertikal sebagai karakteristik kualitas dari sampel dan sumbu horizontal sebagai nomor sampel atau waktu pengambilan sampel.

Peta kendali terbagi menjadi dua golongan, yaitu peta kendali variabel yang bertujuan untuk mengendalikan suatu proses produksi dengan karakteristik kualitas produk yang diukur dan dinyatakan dengan skala numerik, dan peta kendali atribut yang bertujuan untuk mengendalikan proses produksi dengan karakteristik kualitas produk yang diukur dengan skala kategorik. Peta kendali atribut terbagi lagi menjadi dua macam distribusi, yaitu distribusi Poisson dan distribusi Binomial. Peta kendali yang berdistribusi Poisson digunakan untuk mengendalikan bagian ketidaksesuaian dalam setiap unit. Sedangkan peta kendali yang berdistribusi Binomial digunakan untuk mengendalikan proporsi dari jumlah ketidaksesuaian dalam sampel. Peta

kendali atribut yang berdistribusi Binomial disebut peta kendali  $p$ . Pada peta kendali  $p$  terdapat batas pengendali atas dan batas pengendali bawah yang dilakukan dengan pendekatan distribusi Normal terhadap distribusi Binomial. Sementara itu, untuk titik-titik yang diplot merupakan data karakteristik kualitas dari setiap sampel, yaitu banyaknya proporsi ketidaksesuaian pada setiap sampel sehingga setiap sampel yang diplot tidak bergantung dengan sampel sebelumnya[7].

Pada penelitian ini akan dilakukan pendugaan parameter untuk memperoleh batas-batas pengendali dari peta kendali  $p$  yang dianalisis dengan menggunakan Metode Bayes. Metode Bayes dikenal memiliki kemampuan lebih baik dari metode penduga klasik lainnya, seperti metode Kuadrat Terkecil atau *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Pada metode klasik, kesimpulan sepenuhnya dari data sampel yang diambil dari populasi, sedangkan pada metode Bayes kesimpulan diambil dengan menggabungkan informasi dari data sampel yang berasal dari populasi serta distribusi awal terkait parameter yang akan diestimasi atau biasa disebut sebagai distribusi prior[11]. Gabungan tersebut kemudian akan membentuk suatu distribusi baru yang disebut sebagai distribusi posterior, sehingga dalam hal ini nilai dugaan parameter yang dihasilkan dari metode Bayes akan lebih mendekati nilai yang sebenarnya dibandingkan dengan metode klasik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang penelitian ini, adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mendapatkan batas-batas pengendali pada peta kendali  $p$  dengan metode Bayes yang selanjutnya disebut sebagai peta kendali  $p$  Bayes?
2. Bagaimana perbandingan peta kendali  $p$  klasik dan peta kendali  $p$  Bayes pada data sampel?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan diduga batas-batas kendali untuk peta kendali  $p$  klasik dan Peta Kendali  $p$  Bayes, kemudian diaplikasikan pada data sekunder yang diperoleh dari PT. XYZ. Kemudian akan dibandingkan hasilnya, untuk pendugaan batas-batas kendali pada peta kendali  $p$  Bayes dibatasi pada data yang berdistribusi Binomial menggunakan distribusi Beta sebagai prior konjugat.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan batas-batas pengendali pada peta kendali  $p$  Bayes.
2. Membandingkan peta kendali  $p$  Klasik dan peta kendali  $p$  Bayes dan menerapkannya pada data sampel.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu: Bab I Pendahuluan, memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori, memuat materi dasar dan teori-teori penunjang dalam penelitian. Bab III Metode penelitian, memuat langkah-

langkah yang dilakukan dalam penelitian. Bab IV Hasil dan Pembahasan, yang membahas tentang distribusi posterior untuk mendapatkan batas-batas pengendali pada peta kendali  $p$  Bayes. Bab V Penutup, yang berisikan kesimpulan dan saran penelitian ini.

