

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Untuk menjamin proses produksi dalam kondisi baik dan stabil atau produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang perlu dilakukan pemeriksaan/*monitoring* pada periode yang sedang dikerjakan. Kegiatan ini melibatkan alat-alat statistik sehingga disebut *Statistical Process Control* (SPC). Alat-alat pengendalian proses statistik dikenal dengan nama “*seven tools*”. Salah satu alat yang sering digunakan dalam proses ini adalah metode grafik paling sederhana untuk menyelesaikan masalah yaitu diagram kontrol.

Diagram kontrol adalah alat yang biasa digunakan untuk memantau dan memeriksa proses produksi. Grafiknya menggambarkan nilai rata-rata, batas kontrol bawah, dan batas kontrol atas dari sebuah proses produksi. Kelebihan dari diagram kontrol terletak pada kemampuannya untuk mendeteksi pergeseran proses dan untuk menunjukkan kondisi abnormal dalam proses produksi. Diagram kontrol terbagi ke dalam dua kelompok, yaitu diagram kontrol untuk data variabel dan diagram kontrol untuk data atribut. Untuk data variabel bisa menggunakan diagram kontrol *Shewhart* yang terdiri dari diagram kontrol  $\bar{x}$ (rata-rata), R(rentang), dan S (simpangan baku). Sedangkan untuk data atribut bisa menggunakan diagram kontrol p, diagram kontrol np, diagram kontrol C dan diagram kontrol U.

Ketika karakteristik kualitas yang berhubungan dengan penampilan, kelembutan, warna, dan-lain-lain, tidak dapat diwakili dalam angka, maka diagram kontrol yang

digunakan adalah diagram kontrol atribut. Unit/produk diklasifikasikan sebagai "sesuai" atau "tidak sesuai", tergantung pada apakah unit/produk tersebut sudah sesuai dengan spesifikasi atau tidak. Diagram kontrol p digunakan untuk memantau unit produksi yang tidak sesuai. Diagram kontrol p kurang tepat digunakan apabila dalam beberapa situasi dimana kualitas produk tidak bisa dikatakan lolos atau cacat tetapi mungkin ada pada tingkat menengah. Untuk melengkapi klasifikasi biner, beberapa tingkatan menengah dapat dinyatakan menggunakan istilah linguistik. Skala linguistik umumnya digunakan dalam industri untuk mengekspresikan sifat atau karakteristik dari produk. Diagram kontrol p akan memberikan performa yang kurang baik untuk data linguistik karena tidak menggunakan semua informasi yang disediakan, hanya melihat dua kemungkinan yaitu sesuai atau tidak sesuai. Sehingga diperlukan diagram kontrol lain yang digunakan untuk mengontrol data linguistik.

Diagram kontrol yang menggunakan semua informasi dari data linguistik adalah diagram kontrol *fuzzy* proporsi, yaitu dengan cara memberikan nilai informasi pada masing-masing data linguistik melalui fungsi keanggotaan *fuzzy*. Diagram *fuzzy* untuk data atribut terdapat beberapa jenis, diantaranya *fuzzy chart* yang digunakan oleh Feili dan Fekraty (2010) dan pendekatan alternatif *direct fuzzy approach* yang digunakan oleh Gulbay dan Kahraman (2007). Namun yang akan digunakan pada kasus ini adalah diagram kontrol *fuzzy* multinomial seperti yang dikemukakan oleh Amirzadeh,dkk (2008). Sehingga akan dibahas tentang diagram kontrol untuk mengontrol proses produksi dengan data linguistik. Diagram *fuzzy* multinomial (FM) diharapkan mampu menangani untuk variabel linguistik yang diklasifikasikan dalam lebih dari dua kategori. Diagram *fuzzy* multinomial (FM) ini akan diaplikasikan pada proses produksi Katun Ne30 (Amirzadeh,2008).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan permasalahan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Bagaimana prosedur pembentukan diagram kontrol *fuzzy* multinomial?
2. Bagaimana implementasi diagram kontrol *fuzzy* multinomial pada data linguistik untuk kasus pengendalian proses produksi benang Katun Ne30?
3. Bagaimana perbandingan hasil diagram kontrol proporsi dengan diagram kontrol *fuzzy* multinomial?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan identifikasi masalah diatas, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Menjelaskan prosedur pembentukan diagram kontrol *fuzzy* multinomial.
2. Mengimplementasikan diagram kontrol *fuzzy* multinomial pada data linguistik untuk kasus pengendalian proses produksi benang Katun Ne30.
3. Mengetahui hasil dari diagram kontrol proporsi dengan diagram kontrol *fuzzy* multinomial.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penulisan skripsi ini diharapkan memberikan manfaat antara lain: bagi penulis, dapat digunakan sebagai pengetahuan tentang aplikasi dari diagram kontrol *fuzzy* multinomial. Sedangkan bagi pemakai/pengguna adalah sebagai tambahan informasi dalam usaha meningkatkan akurasi dalam diagram kontrol untuk data linguistik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman mengenai skripsi ini, maka berikut ini akan disajikan secara garis besar sistematika dalam penulisan dari skripsi ini:

**BAB I Pendahuluan**, Bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II Tinjauan Pustaka**, pada Bab ini akan diuraikan teori-teori mengenai variabel acak diskrit, distribusi binomial dan distribusi multinomial, teorema limit pusat, diagram kontrol secara umum, diagram kontrol proporsi, himpunan *fuzzy*, fungsi keanggotaan *fuzzy*, nilai representatif *fuzzy*, dan diagram kontrol *fuzzy* multinomial.

**BAB III Bahan dan Metode**, pada Bab ini diuraikan mengenai data pengamatan yang digunakan, dilanjutkan dengan pembahasan mengenai langkah-langkah sistematis yang digunakan dalam memecahkan masalah yang akan dipecahkan.

**BAB IV Pembahasan**, Bab ini menguraikan hasil analisis yang dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang sudah dibahas pada Bab sebelumnya, dilanjutkan dengan pembahasan terhadap hasil analisis yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah yang dipaparkan pada Bab sebelumnya.

**BAB V Kesimpulan** merupakan Bab penutup dari skripsi ini yang berisi kesimpulan, baik kesimpulan untuk metode yang dibahas maupun untuk hasil pengolahan data yang dijadikan aplikasi dari skripsi ini.