

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Pendahuluan

Untuk mengaplikasikan sebuah metode yang akan dibahas dalam skripsi ini yaitu diagram kontrol *fuzzy* multinomial dan untuk memperjelas dari uraian-uraian yang telah dibahas pada Bab II, dalam Bab ini akan dijelaskan tentang aplikasinya. Pemaparan dimulai dengan sumber data yang digunakan serta langkah-langkah analisis untuk melihat kinerja diagram kontrol p dan diagram kontrol *fuzzy* multinomial.

3.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian Feili dan Fekraty (2010). Data tersebut merupakan dari data pengontrolan proporsi benang di salah satu perusahaan tekstil. Perusahaan ini memproduksi benang katun Ne30 dan diklasifikasikan ke dalam empat kategori yaitu; *standar*, *KW1*, *KW2*, dan *rusak*. Terdapat 26 periode dengan ukuran sampel masing-masing yaitu 24 seperti yang tercantum pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Data Kualitas Benang Katun Ne30

Sampel	standar	KW1	KW2	rusak	Ukuran sampel
1	5	9	6	4	24
2	9	4	6	5	24
3	11	5	5	3	24
4	7	6	2	9	24
5	7	5	7	5	24
6	11	7	4	2	24
7	1	11	2	10	24
8	5	6	9	4	24
9	6	5	4	9	24
10	9	4	5	6	24

Tabel 3.1 Data Kualitas Benang Katun Ne30 (Lanjutan)

11	5	11	1	7	24
12	8	9	4	3	24
13	4	2	5	13	24
14	5	11	3	5	24
15	4	9	6	5	24
16	5	12	3	4	24
17	6	12	3	3	24
18	3	11	2	8	24
19	4	10	2	6	22
20	6	13	1	4	24
21	7	6	6	5	24
22	3	12	4	5	24
23	5	10	6	3	24
24	4	11	3	6	24
25	8	9	3	4	24
26	2	4	9	9	24

Sumber : Feili dan Fekraty (2010)

Nilai-nilai representatif $\tilde{L}(l_i)$ ditentukan menggunakan fungsi keanggotaan yang biasa digunakan di dalam pengontrolan data atribut yang berbentuk linguistik. Terdapat dua himpunan fungsi keanggotaan/*membership function* seperti yang tercantum pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.2. *Membership function for yarn process (for Set 1)*

$$\mu_S = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ -2x + 1, & 0 \leq x \leq 0,5 \\ 0, & x \geq 0,5 \end{cases} \quad \mu_{KW1} = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 4x, & 0 \leq x \leq 0,25 \\ -2x + \frac{3}{2}, & 0,25 \leq x \leq 0,75 \\ 0, & 0,75 \leq x \end{cases}$$

$$\mu_{KW2} = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 4x, & 0,25 \leq x \leq 0,5 \\ -2x + 2, & 0,5 \leq x \leq 1 \\ 0, & 1 \leq x \end{cases} \quad \mu_R = \begin{cases} 0, & x \leq 0,5 \\ 2x - 1, & 0,5 \leq x \leq 1 \\ 0, & 1 \leq x \end{cases}$$

Tabel 3.3. *Membership function for yarn process (for Set 2)*

$$\mu_s = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ -4x + 1, & 0 \leq x \leq 0,5 \\ 0, & x \geq 0,25 \end{cases} \quad \mu_{KW1} = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 4x, & 0 \leq x \leq 0,25 \\ -4x + 2, & 0,25 \leq x \leq 0,5 \\ 0, & 0,5 \leq x \end{cases}$$

$$\mu_{KW2} = \begin{cases} 0, & x \leq 0,25 \\ 4x - 1, & 0,25 \leq x \leq 0,5 \\ -2x + 3, & 0,5 \leq x \leq 0,75 \\ 0, & 0,75 \leq x \end{cases} \quad \mu_R = \begin{cases} 0, & x \leq 0,5 \\ 2x - 1, & 0,5 \leq x \leq 1 \\ 0, & 1 \leq x \end{cases}$$

3.3 Metode Analisis

Pengontrolan kualitas pada Ne30 benang katun disini akan menggunakan diagram kontrol p dan diagram kontrol *fuzzy* multinomial. Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dalam pemantauan kualitas pada benang katun Ne30 yaitu sebagai berikut:

1. Tentukan proporsi masing-masing kategori.
2. Tentukan bobot/nilai representatif (c) untuk 2 set fungsi keanggotaan.
3. Tentukan rata-rata proporsi yang diboboti (\bar{L}_i) menggunakan Persamaan (2.8).
4. Tentukan Ekspektasi $E(\bar{L})$ dan varians $\text{var}(\bar{L})$ menggunakan Persamaan (2.10).
5. Tentukan batas-batas kontrol diagram kontrol p dengan menggunakan Persamaan (2.3), lalu plotkan dan lihatlah mana yang diluar batas kendali.
6. Tentukan batas-batas kontrol *fuzzy* multinomial dengan menggunakan Persamaan (2.9), lalu plotkan dan lihatlah mana yang diluar batas kendali.
7. Bandingkan hasil dari diagram kontrol p dengan diagram kontrol *fuzzy* multinomial, manakah yang lebih cepat mendeteksi titik *out of control*.

8. Agar proses *capability control* dapat dilanjutkan, asumsi semua titik berada di dalam batas kontrol harus terpenuhi. Sehingga perlu dilakukan perhitungan batas-batas kontrol yang baru dan pembentukan diagram kontrol yang baru.

