

ABSTRAK

Grafik pengendali \bar{x} telah luas digunakan dalam pengendalian proses statistik untuk data variabel. Grafik pengendali \bar{x} terbukti berfungsi dengan baik untuk mendeteksi pergeseran rata-rata yang besar (lebih dari $1,5 \sigma$), namun kurang sensitif dalam mendeteksi pergeseran rata-rata yang sedang ataupun kecil (kurang dari $1,5 \sigma$). Oleh karena itu, diusulkan penggunaan Grafik pengendali \bar{x} VSSI (Grafik pengendali \bar{x} dengan ukuran sampel dan interval sampling bervariasi). Kinerja dari grafik pengendali dinyatakan dalam Rataan Waktu Sinyal (RWS). Nilai RWS dari grafik pengendali \bar{x} VSSI didapatkan dari pendekatan Rantai Markov. Grafik pengendali \bar{x} VSSI terbukti mempunyai kinerja lebih baik dalam mendeteksi pergeseran rata-rata sedang dan kecil.

Kata kunci : Grafik pengendali \bar{x} , Rataan Waktu Sinyal, Rantai Markov

BAB I

PENDAHULUAN

Grafik Pengendali merupakan salah satu alat pengendalian proses statistika. Grafik pengendali yang dikenal umum adalah grafik pengendali Shewhart karena teori umum grafik pengendali ini ditemukan oleh Dr. Walter A. Shewhart. Grafik Pengendali Variabel yang umum digunakan adalah grafik pengendali \bar{x} , sedangkan grafik pengendali variabel yang lain adalah grafik pengendali R, grafik pengendali S dan sebagainya.

Grafik pengendali \bar{x} dapat mengendalikan rata-rata untuk data variabel dan dapat mendeteksi pergeseran rata-rata pengamatan yang besar dengan baik. Namun dalam prakteknya, terdapat pergeseran rata-rata yang kecil / sedang yaitu kurang dari atau sama dengan 1,5 standar deviasi. Dalam hal ini grafik pengendali \bar{x} kurang cepat dalam mendeteksi pergeseran yang kecil, misalnya pada tingkat $1,5 \sigma$ atau yang lebih kecil (Montgomery, 2002).

Untuk mengatasi hal ini diusulkan penggunaan grafik pengendali \bar{x} dengan ukuran sampel dan interval sampling yang bervariasi untuk mendeteksi pergeseran rata-rata yang kecil (di bawah 1,5 standar deviasi). Grafik pengendali \bar{x} dengan ukuran sampel dan interval sampling yang bervariasi disebut juga grafik pengendali \bar{x} VSSI (\bar{x} Control Chart with Variable Sample Size and Sampling Interval).

Batas-batas pengendali pada grafik pengendali \bar{x} VSSI berasal dari batas-batas pada grafik pengendali \bar{x} . Setelah dibuat grafik pengendali \bar{x} dari sampel pendahuluan, proses diamati dengan grafik pengendali \bar{x} VSSI, yaitu dengan menggunakan ukuran sampel dan interval sampling yang bervariasi. Grafik pengendali \bar{x} VSSI berfungsi untuk mendeteksi pergeseran rata-rata yang kecil yaitu kurang dari 1,5 standar deviasi. Hal karena pada saat rata-rata hampir tidak terkendali, segera dilakukan pengamatan / pengambilan sampel lebih cepat dan dengan ukuran sampel lebih banyak dari biasanya.

Kinerja dari grafik pengendali dinyatakan dalam Rataan Waktu Sinyal (RWS). RWS adalah rata-rata waktu yang terjadi sampai suatu titik jatuh di luar batas pengendali. Nilai RWS yang lebih kecil menunjukkan kinerja yang lebih baik, karena berarti grafik pengendali tersebut mempunyai kemampuan dalam mendeteksi pergeseran rata-rata lebih cepat.

Untuk grafik pengendali \bar{x} VSSI, nilai RWS dihitung dengan pendekatan Rantai Markov. Hal ini dikarenakan ukuran sampel dan interval sampling pada grafik pengendali \bar{x} VSSI ditentukan berdasarkan ukuran sampel dan interval sampling sebelumnya. Pada saat terkendali, jika sampel pengamatan hampir keluar dari batas pengendali (dalam daerah peringatan) maka pengambilan sampel berikutnya dilakukan dengan ukuran sampel yang lebih besar dan interval sampling yang lebih pendek. Sebaliknya, jika sampel pengamatan berada di daerah tengah maka pengambilan sampel berikutnya dilakukan dengan ukuran sampel yang lebih kecil dan interval sampling yang lebih panjang.

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana menghitung Rataan Waktu Sinyal dari grafik pengendali \bar{x} VSSI menggunakan pendekatan Rantai Markov, dan bagaimana perbandingan RWS antara grafik pengendali \bar{x} VSSI dan grafik pengendali \bar{x} .

Karena dari grafik pengendali \bar{x} VSSI menggunakan 2 ukuran sampel dan 2 interval sampling, maka dalam perhitungan Rataan Waktu Sinyal akan menggunakan matrik. Dalam membuat grafik pengendali dibatasi pada grafik pengendali terstandar yang menggunakan prinsip 3-sigma.

Dengan diketahuinya Rataan Waktu Sinyal dari grafik pengendali \bar{x} VSSI, dapat dibandingkan kinerja dari grafik pengendali \bar{x} VSSI dengan grafik pengendali \bar{x} .

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri atas 4 bab. Bab pertama berisi pendahuluan yang meliputi latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Bab kedua berisi dasar teori yang meliputi Grafik Pengendali \bar{x} , Grafik Pengendali \bar{x} VSSI, Rataan Waktu Sinyal dan Rantai Markov. Bab ketiga berisi Pendekatan Rantai Markov untuk Rataan Waktu Sinyal. Bab keempat berisi kesimpulan.