

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi, kualitas menjadi tulang punggung keberhasilan suatu perusahaan dalam menjalankan roda perekonomian. Kualitas yang baik akan menghasilkan kepercayaan dari konsumen. Sehingga pihak manajemen memberikan perhatian yang lebih pada kualitas produk yang dihasilkan. Untuk memonitoring suatu kualitas dan mencapai kualitas yang diharapkan maka perlu pengendalian mutu.

Pengendalian mutu memegang peranan yang sangat penting dalam industri maupun manajemen. Untuk dapat memonitoring suatu produk agar dapat meningkatkan dan menjaga kualitas diperlukan sebuah alat yang dinamakan *Statistical Process Control (SPC)*.

Pada tahun 1924, Dr. Walter A. Shewhart mengembangkan gagasan mengenai diagram kendali. Shewhart, seorang ahli statistik dari Bell Laboratories, adalah orang pertama yang mengakui bahwa proses industri sendiri dapat menghasilkan data, melalui penggunaan metode statistik dapat mengetahui bahwa proses berada dalam kendali atau dipengaruhi oleh sebab-sebab khusus (sebab-sebab yang melebihi variasi alamiah yang dapat diramalkan). [4]

Diagram kendali merupakan suatu alat dalam SPC yang menggambarkan proses produksi secara kronologis dalam bentuk grafik. Secara umum diagram kendali menurut data yang diamati dibagi dalam dua kategori yaitu diagram kendali untuk data variabel dan diagram kendali untuk data atribut. Dalam

pengendalian mutu, variabel menyatakan karakteristik kualitas kuantitatif sedangkan atribut menyatakan karakteristik kualitas kualitatif.

Tujuan utama pembuatan diagram kendali adalah untuk mendeteksi penyebab khusus dengan cepat, sehingga dapat diambil tindakan perbaikan terhadap sumber dari penyebab khusus tersebut. Diagram kendali variabel yang sering digunakan untuk memonitoring rata-rata proses adalah diagram kendali \bar{X} *Shewhart* dan efektif digunakan untuk memonitoring produksi panjang (*long run*).

Umumnya, diagram kendali dirancang dengan menggunakan kriteria statistik dan ekonomi. Kriteria statistik dari diagram kendali mempertimbangkan peluang kesalahan tipe I (menyatakan keadaan tidak terkendali padahal keadaan terkendali atau peluang suatu titik sampel jatuh di luar batas kendali padahal proses terkendali), peluang kesalahan tipe II (menyatakan keadaan terkendali padahal keadaan tidak) dan *Average Run Length* (rata-rata titik yang harus diplot sebelum suatu titik terdeteksi berada di luar kendali). Tetapi kriteria statistik dari diagram kendali tidak secara eksplisit memperhitungkan masalah akibat-akibat ekonomi yang meliputi biaya melakukan sampling (pengambilan dan pengujian sampel), biaya kerugian untuk mencari dan memperbaiki *assignable causes*, biaya *false alarm (out-of control)*. Oleh karena itu, tidak salah jika dibuat diagram kendali yang tidak hanya berdasarkan kriteria statistik, tetapi juga kriteria ekonomi. [13]

Oleh karena itu, dengan memegang prinsip utama perusahaan model ini akan sangat membantu khususnya bagi perusahaan manufaktur untuk bisa

meminimumkan biaya kerugian yang diakibatkan oleh variasi di luar proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam skripsi ini adalah bagaimana meminimumkan biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan mengetahui apa penyebab diagram kendali berjalan dalam keadaan diluar kendali dan bagaimana pengaruh model statistik-ekonomi terhadap optimasi biaya kerugian?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini adalah:

1. Satu putaran produksi dimulai dari proses yang terkendali sampai terjadinya *assignable causes*, adanya sinyal *out-of-control*, proses identifikasi dan perbaikan *assignable causes* sampai kembali ke state *in control*.
2. Produk yang diambil merupakan data ketebalan wafers.
3. Biaya perbaikan tidak dibebankan terhadap pendapatan bersih dari proses.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk meminimumkan biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan mengetahui apa penyebab diagram kendali berjalan dalam keadaan diluar kendali dan pengaruh model statistik-ekonomi terhadap optimasi biaya kerugian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan data yang bisa dijadikan literatur untuk penelitian selanjutnya di ruang lingkup Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Mengaplikasikan dan mengembangkan teori-teori yang sudah diperoleh selama menjalani perkuliahan di dalam penelitian yang dilakukan.

1.6 Kerangka Pemikiran

Diagram kendali sering digunakan untuk mengendalikan berbagai proses produksi. Diagram ini dapat mendeteksi adanya sinyal *out of control* ketika terjadi pergeseran dalam *mean* maupun *varians*. Untuk membuat diagram kendali dalam proses produksi, batas kendali (K), ukuran sampel (n) dan interval sampel (h) harus ditentukan terlebih dahulu.

Diagram kendali dirancang dengan menggunakan kriteria statistik dan ekonomi. Model ekonomi murni dikembangkan ke arah rancangan statistik-ekonomi dengan menambahkan kendala yang terkait dengan *average run length in control* dan *out of control*. *Average Run Length (ARL)* adalah rata-rata banyaknya sampel (subgroup) yang harus diamati sampai ditemukan *out of control* yang pertama. Semakin kecil ARL, maka semakin kecil pula ekspektasi jumlah sampel yang diperlukan sampai terjadinya sinyal *out of control*.

Karena model statistik hanya mempertimbangkan ARL Maka tidak salah dilakukan pendekatan ekonomi. Pendekatan ekonomi ini memperhitungkan biaya-

biaya yang tidak ada dalam model statistik. Biaya-biaya yang dimaksud adalah biaya pengambilan dan pengujian sampel, biaya karena memproduksi produk cacat, biaya mencari dan memperbaiki *assignable causes* dan biaya ketika proses berada di luar kendali. [5]

1.7 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

1. Observasi

Untuk membantu penelitian ini, maka penulis mengambil data berupa data ketebalan wafers dari buku *Statistical Quality Control sixth edition* karangan Montgomery.

2. Studi Literatur

Skripsi ini merupakan kelanjutan dari studi literatur yang ditulis penulis sebelumnya. Pada pembahasannya, model ekonomi diperoleh dari pendapatan bersih yang diharapkan per putaran dibagi dengan waktu yang diharapkan per putaran produksi. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa memaksimalkan pendapatan bersih setara dengan memperkecil biaya penalty diluar kendali.

Adapun manfaat dari studi literatur ini antara lain:

1. Mengidentifikasi metode yang telah dilakukan dan relevan terhadap skripsi ini.
2. Meneruskan penelitian sebelumnya yang telah dicapai orang lain. Sehingga, dengan adanya studi literatur, penelitian yang akan dilakukan dapat membangun diatas platform atau ide yang sudah ada.

3. Konsultasi

Konsultasi dilakukan dengan cara melakukan tukar pendapat dengan dosen pembimbing, dosen di universitas, maupun dengan teman untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pokok bahasan.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Pemikiran, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang landasan teori-teori yang mendukung terhadap Skripsi ini. Adapun penjabaran teori tersebut adalah: *Statistical Quality Control (SQC)*, *Statistical Proses Control (SPC)*, Diagram Kendali (*Control Chart*), *Change Causes dan Assignable Causes*, Peluang Kesalahan Jenis I dan II, *Average Run Length (ARL)*, Ukuran Statistik dan Distribusi Peluang.

BAB III Model Statistik-Ekonomi dari Diagram Kendali \bar{X}

Bab ini akan membahas mengenai model statistik-ekonomi dari diagram kendali \bar{X} .

BAB IV Hasil dan Analisa Data

Bab ini akan membahas mengenai hasil penelitian dan analisa hasil. Hasil penelitian mempertimbangkan biaya-biaya ekonomi. Sebagai alat bantu dan perbandingan hasil, pada bab ini dibahas cara penghitungan model dengan menggunakan PROGRAM MATLAB R2010a.

BAB V Penutup

Bab ini membahas kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisa di Bab IV disesuaikan dengan rumusan masalah di Bab I. Saran yang dimaksud merupakan memberikan masukan kepada peneliti selanjutnya mengenai hal-hal yang belum dibahas dalam skripsi ini.