

ABSTRAK

Persaingan bisnis yang semakin meningkat di berbagai sektor industri menyebabkan banyak industri berusaha meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu perusahaan yang terpengaruh oleh ketatnya persaingan bisnis adalah PT. WWW yang bergerak dalam bidang pembuatan botol plastik. Produk yang dihasilkan oleh PT. WWW cenderung mengalami ketidaksesuaian seperti cacat produk tidak jadi, cacat produk kurang sempurna, cacat produk keropos, cacat produk penyok, cacat botol menyatu dan cacat kotor dengan persentase sekitar 6,15% untuk semua jenis produk. Setelah dilakukan penelusuran penyebab cacat, diketahui bahwa penyebab cacat terbesar dikarenakan faktor mesin terutama karena *setting mesin*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki proses produksi adalah desain eksperimen metode *Shainin*.

Produk yang diteliti adalah produk yang diproduksi pada saat pengambilan data yaitu produk botol plastik besar, panjang, agak besar bulat, kecil dan produk toples. Metode *Shainin* digunakan untuk mendapatkan parameter optimal dari *setting* parameter mesin yang diduga berpengaruh. Eksperimen dilakukan untuk *setting* parameter yang dikendalikan pada saat didapati banyak produk cacat, yaitu *setting* temperatur dan waktu.

Langkah pertama yang dilakukan adalah melihat penyebaran persentase cacat antar mesin, produk, *shift* kerja dan jam kerja untuk memfokuskan penelitian. Hasil *multi vari-chart* dan *concentration chart* secara keseluruhan, penyebaran cacat terjadi pada mesin dan produk. Maka penelitian difokuskan pada mesin 4 dan 6 penghasil produk kecil. Dari *setting* parameter mesin yang biasa perusahaan lakukan untuk produk kecil, dipisahkan menjadi 2 level yaitu level *high* (persentase cacat rendah) dan level *low* (persentase cacat tinggi) melalui langkah *component search*.

Setelah melewati langkah *paired comparison* dan *product and process search*, maka ditentukan *setting* mesin yang menjadi penyebab cacat terbesar didasarkan pada hasil *variabel search*. Penyebab cacat terbesar sebagai *Red X* adalah *release air time*. Penyebab cacat terbesar kedua sebagai *Pink X* adalah temperatur *carneuse* dan penyebab cacat terbesar ketiga sebagai *Pale Pink X* adalah interaksi *cycle time* dan temperatur *carneuse*. *Setting* mesin level *high* masing-masing penyebab cacat adalah *carneuse* 191°C - 192°C, *cycle time* 0,3 & 0,5 satuan, dan *release air time* 1,2 detik. Dilakukan implementasi dengan *setting* mesin tersebut dan didapatkan hasil rata-rata persentase cacat secara keseluruhan adalah 6,5%. Rata-rata tersebut mengalami penurunan dari persentase cacat semula yaitu 9,73% untuk produk kecil.

Dari hasil implementasi, dibuat *scatter plot* untuk menentukan *setting* parameter yang paling optimal. Hasilnya adalah *cycle time* optimal 5 detik, temperatur *carneuse* optimal 191°C dan *release air time* optimal adalah 1,2 sekon. Hasil tersebut dibawa ke perusahaan untuk melakukan eksperimen konfirmasi. Hasil eksperimen konfirmasi secara keseluruhan menghasilkan penurunan persentase cacat yaitu produk tidak jadi dari 4,9519% menjadi 2,8743%, produk penyok dari 1,0586% menjadi 0,8299%, produk keropos dari 1,2712% menjadi 0,4191%, botol menyatu dari 0,6568% menjadi 0,4525%, produk kurang sempurna dari 1,6988% menjadi 1,1287%, produk kotor dari 0,4182% menjadi 0,1637%, dan persentase cacat keseluruhan dari 9,7313% menjadi 5,7153%.

Perhitungan biaya kualitas per bulan dilakukan untuk melihat penghematan biaya kualitas awal dan usulan. Hasilnya *internal failure cost* dari Rp 7.054.259,00/2 mesin menjadi Rp 2.082.131,00/mesin, *appraisal cost* dari Rp 2.624.457,00/ 2 mesin menjadi Rp.704.921,00/mesin, *prevention cost* dari Rp. 257.429,00/2 mesin menjadi Rp. 282.660,00/mesin dan biaya kualitas keseluruhan dari Rp. 9.936.145,00/2 mesin menjadi Rp. 3.069.712,00/mesin. Penghematan biaya kualitas secara keseluruhan per bulan adalah Rp. 1.898.361,00 untuk produk botol kecil, dengan persentase penghematan 38,21%