

ABSTRAK

Persaingan di dunia industri yang semakin meningkat menyebabkan setiap perusahaan berlomba-lomba untuk meningkatkan kualitas produknya. Salah satu di antaranya yaitu PT. XYZ yang bergerak di bidang industri plastik. Mesin yang digunakan untuk memproduksi adalah mesin *injection*. Produk yang dihasilkan yaitu *houseware*, seperti baskom, pot tanaman, rantang, dan lain-lain. Dalam proses produksinya, produk-produk yang dihasilkan banyak mengalami ketidaksesuaian. Penelitian ini hanya difokuskan pada produk baskom karena produk tersebut diminati konsumen. Berdasarkan pengambilan data awal, persentase cacat yang dihasilkan yaitu sekitar 2%-5%. Jenis cacat yang terjadi, yaitu cacat tidak utuh, cacat pecah dan cacat pesok. Setelah dilakukan penelusuran, penyebab cacat terbesar dikarenakan faktor mesin yaitu *setting* mesin yang tidak optimal. Untuk itu, salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengurangi persentase cacat adalah desain eksperimen *Shainin*.

Metode *Shainin* diawali dengan *Multi Vari-Chart* yaitu dengan melihat penyebaran proporsi cacat berdasarkan kelompok produk, *shift* kerja dan jam kerja. Hasil dari *Multi Vari-Chart* difokuskan pada produk baskom kotak pada *shift* 1. *Means* proporsi cacat dari baskom kotak adalah 0,0153. Langkah selanjutnya yaitu *Concentration Chart* yaitu melihat jenis cacat yang memiliki frekuensi cacat terbesar. Hasil dari *Concentration Chart* menunjukkan bahwa cacat tidak utuh merupakan cacat dengan frekuensi terbesar.

Setelah mengetahui jenis cacat dengan frekuensi terbesar, dilanjutkan dengan langkah *Component Search* yaitu dengan membagi *setting* mesin setiap faktor ke dalam level *best* (level dengan proporsi cacat terendah) dan level *marginal* (level dengan proporsi cacat tinggi). Setelah itu, dilanjutkan dengan langkah *Paired Comparison*. Langkah ini bertujuan untuk menguji dampak dari perbedaan level pada masing-masing faktor terhadap respon dari cacat.

Langkah selanjutnya yaitu *Variable Search* yang bertujuan untuk mengurangi faktor-faktor yang tidak penting dan dilanjutkan dengan tahap *Full Factorial* yang bertujuan untuk mengetahui faktor dan interaksi mana yang mempunyai pengaruh paling besar. Hasilnya didapatkan bahwa faktor yang berpengaruh adalah posisi injeksi 1 (*Red X*), interaksi posisi injeksi 1 dan 2 (*Pink X*), dan posisi injeksi 2 (*Pale Pink X*). Faktor-faktor tersebut kemudian diimplementasikan dan didapatkan hasil dari *Final Optimization with Scatter Plot* bahwa *setting* yang optimal adalah posisi injeksi 1 sebesar 51,2 mm dan posisi injeksi 2 sebesar 41 mm. Sebelum eksperimen konfirmasi, *means* dari cacat tidak utuh, cacat pecah dan cacat keseluruhan masing-masing sebesar 0,01940; 0,00283; dan 0,02230. Setelah eksperimen konfirmasi, didapatkan penurunan proporsi cacat. *Means* proporsi cacat tidak utuh sebesar 0,00552, *means* proporsi cacat pecah sebesar 0,00178 dan *means* proporsi cacat keseluruhan sebesar 0,00730.

Setelah melakukan eksperimen konfirmasi, dilakukan perhitungan biaya kualitas untuk melihat penghematan biaya kualitas awal dan akhir. Hasil dari *internal failure cost* per bulan selama *shift* 1 berkurang dari Rp 1.109.859,00 menjadi Rp 297.873,00 setelah eksperimen. *Prevention cost* untuk sebelum eksperimen adalah Rp. 677.222,00 dan sesudah eksperimen menjadi Rp. 759.430,00. *Appraisal cost* per bulan selama *shift* 1 berkurang Rp 693.280,00 menjadi Rp. 679.700,00 setelah eksperimen. Biaya kualitas awal sebelum eksperimen konfirmasi adalah Rp 2.480.361,00, sedangkan setelah eksperimen konfirmasi menjadi Rp 1.737.003,00. Penghematan biaya kualitas per bulan selama *shift* 1 secara keseluruhan adalah 29,97% dengan penurunan proporsi cacat dari 2,72% menjadi 0,73%.

Kata kunci: Desain Eksperimen, *Shainin*, mesin *injection*