

ABSTRAK

Persaingan pada industri air minum dalam kemasan (AMDK) saat ini semakin ketat karena banyaknya produk AMDK yang bermunculan. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang memelopori produk air minum dalam kemasan. Perusahaan menghasilkan produk dalam berbagai kemasan, salah satunya kemasan botol 600 ml. Pada saat proses produksi produk mengalami cacat seperti pemasangan tutup tidak sempurna, volume kurang, kotor air, botol tipis, botol melipat, dan botol tanpa tutup. Persentase *reject* pada bulan Juli sebesar 1,78% lebih besar 1,28% dari target yang diberikan oleh perusahaan sebesar 0,5%. Setelah dilakukan identifikasi, penyebab *reject* terbesar karena mesin *filling* yang menyebabkan cacat pada pemasangan tutup. Oleh sebab itu, diperlukan suatu metode penelitian yang dapat memberikan solusi bagi masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Salah satu metode yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan desain eksperimen *Shainin*.

Metode *Shainin* diawali dengan pengujian *Multi-Vari* untuk melihat penyebaran proporsi cacat berdasarkan kelompok *time to time*, *unit to unit* dan *within unit*, dari hasil pengujian didapatkan hasil yang signifikan pada ketiga kelompok tersebut. Sehingga penelitian akan difokuskan di *shift* 3 pada grup A, C, D dan *capper* 1, 2. Langkah selanjutnya, setelah *within unit* didapatkan hasil yang signifikan dilakukan pengujian *Concentration Chart* untuk menentukan lokasi cacat berulang. Berdasarkan hasil *Concentration Chart* menunjukkan lokasi yang menjadi fokus pada cacat yaitu pada grup A, C di *capper* 1 dan 2.

Tahap *Paired Comparison* dilakukan setelah *Multi-Vari unit to unit* menunjukkan hasil yang signifikan. Tahapan ini dilakukan untuk memisahkan parameter yang tidak signifikan dengan yang signifikan yang berhubungan dengan produknya. Berdasarkan hasil *Paired Comparison* didapatkan *Red X* (penyebab utama) adalah *band torque* sedangkan *Pink X* (penyebab kedua) adalah *seal torque*. Tahap *Product/Process Search* dilakukan setelah *Multi-Vari Chart time to time* didapatkan variasi yang signifikan. Pengolahan pada *Product/Process Search* berfokus pada parameter yang berhubungan dengan prosesnya. Berdasarkan hasil *Product/Process Search Red X* (penyebab yang paling utama) yaitu *Pressure Pengeringan Closing cone*, dan *Pink X* (penyebab kedua) yaitu *Low Pressure lifting (bar)*.

Tahap *B vs C* merupakan tahapan yang dilakukan setelah *Red X* diketahui. *B vs C* digunakan sebagai alat verifikasi bukan sebagai *problem solving tool*. Setelah melakukan pengujian *B vs C* selanjutnya dilakukan tahap interaksi untuk mengetahui *setting* parameter yang optimal jika terdapat interaksi antar faktor. Pada tahap interaksi dilakukan 4 kali pengujian, pengujian pertama *seal torque* dan *band torque*, pengujian kedua *band torque* dan *pressure closing cone*, pengujian ketiga *pressure lifting* dan *seal torque*, pengujian keempat *seal torque* dan *pressure closing cone*. Keempat pengujian menunjukkan adanya interaksi antara faktor-faktor yang diuji karena terdapat perpotongan garis sehingga pada tahapan selanjutnya dilakukan *Response Surface*. Tahap *Respon Surface Metodologi (RSM)* merupakan tahapan yang dilakukan untuk menentukan kombinasi yang terbaik dari dua atau lebih variabel yang diinput untuk meminimumkan *Green Y* (pemasangan tutup tidak sempurna). Hasil dari *Response Surface* diperoleh bahwa nilai untuk meminimumkan *Green Y* pada *setting* parameter *low pressure lifting* sebesar 3,5-4,0 bar. *Pressure* pengeringan *closing cone* sebesar 2,1-3,0 bar. *Band torque* sebesar 8,8-10,9 Lb.in dan *seal torque* sebesar 6,0-7,5 Lb.in.

Kata kunci: Desain Eksperimen, Metode *Shainin*, Produk AMDK