ABSTRAK

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam produksi kemasan plastik berkecepatan tinggi karena cacat yang lolos dari inspeksi dapat memengaruhi kesesuaian produk dan keselamatan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem inspeksi visual *IMD Vista* dalam mendeteksi cacat tutup botol plastik pada lini produksi mesin *injection molding* Husky serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas sistem. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang dipadukan dengan *Statistical Quality Control*. Data diperoleh melalui pengujian terkontrol terhadap 12 sampel dan inspeksi *inline* selama satu *shift* terhadap 367.330 unit produk. Evaluasi dilakukan menggunakan *confusion matrix*, diagram Pareto, *P-Chart*, dan *Fishbone Diagram*. Hasil penelitian menunjukkan akurasi sistem sebesar 99,77%, presisi sebesar 96,15%, *recall* sebesar 12,95%, *False Rejection Rate* sebesar 0,00136%, dan *False Acceptance Rate* sebesar 87,05%. Verifikasi manual menunjukkan jenis cacat dominan berupa *Flash*, *Contamination*, dan *Discoloration*. *P-Chart* menunjukkan penyimpangan pada dua jam awal produksi yang berkaitan dengan temperatur *Cap Cooler* sebesar 84,8°C dan *Speed Blower* sebesar 5,3 Hz. Setelah kecepatan blower dinaikkan pada kisaran 51,3–51,5 Hz dan temperatur stabil pada kisaran 23,4–25,1°C, proses kembali berada dalam batas kendali statistik. Sistem pencahayaan *Low-Angle* dan *Large Divergence Angle* meningkatkan presisi deteksi, namun *threshold* yang longgar masih memungkinkan cacat minor lolos inspeksi.

Kata kunci: IMD Vista, machine vision, tutup botol, confusion matrix, Statistical Quality Control.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN