

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STRUKTUR MEKANIK SISTEM INSPEKSI VISI

OLEH
ADI PURNOMO

Salah satu jenis sistem inspeksi visi otomatis telah didiskusikan oleh Gupta dkk (2003). Keuntungan inspeksi visi otomatis dibandingkan inspeksi visual manusia adalah dapat bekerja tanpa lelah, serta memiliki keakuratan dan kendali mutu yang konsisten. Selain itu inspeksi visi ini dapat mendeteksi adanya cacat yang sulit ditemukan oleh visual manusia. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat struktur mekanik sistem inspeksi visi. Dapat membawa kamera ke arah sumbu X dan Z, meja kerja dari struktur dibuat agar dapat berdiri dan tertidur. Dan struktur ini juga dirancang agar mudah dipindahkan mendekati benda kerja sehingga mempermudah proses inspeksi visi.

Pada penelitian ini merancang struktur mekanik sistem inspeksi visi, pemodelan dengan *software solidworks*, simulasi tegangan dan defleksi dengan aplikasi *COSMOSXpress* dan membuat struktur sebagai penopang dari seluruh komponen sistem inspeksi visi sehingga hasil pengukuran bisa terjamin keakuratan dan kepresisiannya. Alat ukur yang digunakan untuk pengambilan data menggunakan *dial indicator* dan jangka sorong. Pengujian dilakukan dengan mengukur kelurusan lintasan rel sumbu z, kelurusan lintasan rel sumbu x dan mengukur kesejajaran lintasan rel sumbu x. Material struktur yang dipilih adalah besi hollow tipe ASTM A 500.

Hasil simulasi tegangan yang diperoleh yaitu 3302666.5 N/m^2 lebih kecil dari tegangan ijin material $268895534.6 \text{ N/m}^2$. Untuk simulasi defleksi yaitu 0.05443 mm lebih kecil dari defleksi ijin material yaitu 0.10688 mm . Dari pengujian yang telah dilakukan pada pengukuran kelurusan lintasan rel pada sumbu z, penyimpangan tertinggi yaitu pada titik 75 cm dari titik awal, karena pada titik tersebut terdapat tiang kamera yang mendorong rel keluar, ini menunjukkan bahwa lebar tiang kamera lebih lebar dibanding jarak antar rel pada sumbu z. Pada pengukuran kelurusan lintasan rel sumbu x, penyimpangan tertinggi yaitu $1,4 \text{ mm}$ pada titik 30 cm dari titik awal dan pengukuran kesejajaran lintasan rel pada sumbu x, penyimpangan tertinggi yaitu 57 cm dari titik awal. Beberapa penyebab kesalahan ditinjau dari titik-titik tersebut terdapat pelebaran celah antar rel, dikarenakan selama proses perakitan (pengelasan) sehingga material tersebut terdeformasi akibat panas yang ditimbulkan dalam proses pengelasan dan juga pemasangan rel yang tidak lurus menyebabkan lintasan rel tidak sejajar.

Kata kunci : *solidworks*, simulasi, tegangan, defleksi.