

## INTISARI

Setiap tahun pemerintah menetapkan peningkatan upah minimum, yang merupakan aspek penting dalam meningkatkan kesejahteraan pekerja. Namun, kenaikan upah minimum dapat menimbulkan tantangan bagi pelaku industri, terutama di sektor manufaktur. Peningkatan biaya tenaga kerja dapat berdampak negatif terhadap daya saing di pasar global. Salah satu strategi untuk menghadapi tantangan ini dengan menerapkan teknologi terbaru, seperti mekanisasi dan otomasi, dalam mendukung revolusi industri 4.0. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian analisis rancang bangun *auto handling vision check* bertujuan untuk mengurangi keterlibatan tenaga kerja manusia yang berdampak terhadap penurunan biaya operasional produksi. *Auto handling vision check* dirancang sebagai sistem *material handling* dengan mengadopsi prinsip kerja konveyor dengan dilengkapi *vision camera* sebagai sistem pengecekan otomatis untuk menghubungkan pekerjaan manusia dan teknologi otomasi pada lini perakitan *cover comp head K1AA*. Hasil dari penelitian ini berupa penjelasan terkait perancangan desain, pembuatan desain dan analisis kekuatan rangka dari *auto handling vision check* serta melakukan perhitungan dampak penurunan biaya terhadap instalasi. Hasil dari perancangan dan pembuatan *auto handling vision check* telah sesuai dengan *design requirements* yang ditentukan. Analisis kekuatan struktur dilakukan dengan menggunakan perhitungan teoritis dan simulasi pada *software*. Analisis kekuatan menunjukkan tegangan maksimal sebesar 4,5891 MPa yang terjadi pada titik pembebanan tertinggi dan fenomena defleksi maksimal sebesar 0,08434 mm yang terjadi pada rangka penyangga *panel box*. Analisis *safety factor* dari perhitungan manual dan simulasi menunjukkan tingkat keamanan yang memadai sebesar 39,56, sehingga rancangan dari alat aman untuk digunakan. Hasil instalasi memberikan dampak positif terhadap efisiensi biaya dan peningkatan profitabilitas perusahaan dengan didapatkannya rasio keuntungan sebesar 36 persen dan nilai *Net Quality Income* sebesar Rp. 810.160.000.

**Kata kunci:** *cost reduction*, otomasi, industri manufaktur, *material handling*

## ABSTRACT

*Every year, the government sets an increase in the minimum wage, which is an important aspect of improving worker welfare. However, the increase in the minimum wage can present challenges for industry users, especially in the manufacturing sector. The rise in labor costs can negatively impact competitiveness in the global market. One strategy to address this challenge is by implementing the latest technologies, such as mechanization and automation, to support Industry 4.0. Based on this issue, the research on the design and analysis of the auto handling vision check aims to reduce human labor involvement, thereby lowering operational production costs. The auto handling vision check is designed as a material handling system adopting conveyor principles, equipped with a vision camera for automatic inspection, linking human tasks with automation technology on the K1AA cover comp head assembly line. The analysis results of this research include explanations related to design planning, design creation, and structural strength analysis of the auto handling vision check, as well as calculating the cost reduction impact of the installation. The design and manufacture of the auto handling vision check have met the specified design requirements. Structural strength analysis was conducted using theoretical calculations and simulations with software. The strength analysis showed a maximum stress of 4.5891 MPa occurring at the highest load point and a maximum deflection of 0.08434 mm occurring at the panel box support frame. The safety factor analysis from manual calculations and simulations indicated a sufficient safety level of 39.56, ensuring the tool's design is safe for use. The installation results provided a positive impact on cost efficiency and increased company profitability, achieving a profit ratio of 36 percent and a Net Quality Income value of IDR 810,160,000.*

**Keywords:** *cost reduction, automation, manufacturing industry, material handling*