

## ABSTRAK

Nilai ekonomi sektor *e-commerce* mengalami peningkatan sebesar 22% pada tahun 2022 dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Dalam industri *e-commerce*, manajemen operasional gudang merupakan salah satu tantangan. Saat ini, masih banyak gudang yang mengandalkan metode manual dalam penanganan barang. Penelitian ini menganalisis dampak penggunaan sistem konveyor otomatis terhadap efisiensi waktu operasional pada gudang *e-commerce* dan membandingkannya dengan metode manual pada gudang operasional. Studi ini juga mencakup pembuatan desain sistem konveyor otomatis menggunakan perangkat lunak AutoCAD dan mengidentifikasi pemilihan dan perhitungan bagian mekanik yang sesuai untuk penanganan produk dalam sistem konveyor. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan komparatif untuk menganalisis perbedaan efisiensi waktu operasional antara penggunaan sistem konveyor otomatis dan metode manual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem konveyor otomatis dapat meningkatkan efisiensi operasional hingga 96%. Volume barang yang dapat diolah per hari meningkat dari 140.000 (item/hari) menjadi 275.000 (item/hari). Implementasi sistem konveyor otomatis pada gudang *e-commerce* secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional. Dibandingkan dengan metode manual, sistem konveyor otomatis mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk penanganan barang, mempercepat proses, dan mengelompokkan produk dengan efisien.

Desain sistem konveyor otomatis menghasilkan tata letak yang efisien dan optimal. Perangkat lunak AutoCAD memungkinkan pembuatan desain yang akurat dan detail, memudahkan dalam menentukan dimensi, posisi, dan hubungan antara komponen sistem konveyor. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi bagian mekanik yang sesuai, seperti pemilihan motor dengan daya kW yang tepat, penentuan diameter drum minimum, perhitungan diameter shaft untuk menangani gaya tarik pada konveyor, perhitungan lebar konveyor kurva, perhitungan take-up konveyor, dan pemilihan spesifikasi belt. Faktor-faktor ini sangat penting untuk mencapai kinerja yang optimal dalam sistem konveyor otomatis.

**Kata Kunci:** *Fulfillment Center Automation*, Gudang otomasi, Konveyor Otomasi, *Warehouse E-commerce*, Otomatis Konveyor Sorting

# **DESIGN OF AUTOMATIC CONVEYOR SYSTEM TO IMPROVE EFFICIENCY OPERATIONAL OF WAREHOUSE E-COMMERCE**

## **ABSTRACT**

*The economic value of the e-commerce sector increased by 22% in 2022 compared to the previous year. In the e-commerce industry, warehouse operational management is one of the challenges. Currently, many warehouses still rely on manual methods for handling goods. This research analyzes the impact of using an automatic conveyor system on the operational time efficiency of e-commerce warehouses and compares it with the manual method in operational warehouses. The study also involves creating a design for an automatic conveyor system using AutoCAD software and identifying the selection and calculation of mechanical parts that are suitable for product handling in the conveyor system. The research utilizes a quantitative method with a comparative approach to analyze the difference in operational time efficiency between using an automatic conveyor system and the manual method.*

*The results show that using an automatic conveyor system can increase operational efficiency by 96%. The volume of items processed per day increases from 140,000 (items/day) to 275,000 (items/day). The implementation of an automatic conveyor system in e-commerce warehouses significantly enhances operational efficiency. Compared to the manual method, the automatic conveyor system reduces the time required for goods handling, accelerates processes, and groups products efficiently.*

*The design of the automatic conveyor system results in an efficient and optimal layout. AutoCAD software enables the creation of accurate and detailed designs, facilitating the determination of dimensions, positions, and relationships between the conveyor system's components. Furthermore, the research identifies suitable mechanical parts, such as motor kW selection, minimum drum diameter determination, shaft diameter calculations to handle conveyor tension forces, curve conveyor width calculations, take-up conveyor calculations, and belt specification selection. These factors are critical in achieving excellent performance in the automatic conveyor system.*

**Keywords:** Warehouse Automation, Conveyor Automation, Fulfillment Center Automation, Automatic Conveyor Sorting.