

INTISARI

Proses pemuatan pupuk ke dalam truk di PT X masih menghadapi berbagai kendala, seperti pemanfaatan tenaga kerja yang belum optimal, keterbatasan kapasitas alat angkut, serta kurangnya sinkronisasi antara pekerja dan peralatan, yang menyebabkan keterlambatan distribusi. Jika tidak diatasi, kondisi ini dapat menurunkan produktivitas operasional, meningkatkan biaya distribusi, serta mengurangi tingkat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *belt conveyor* dalam pemuatan pupuk ke dalam truk serta menganalisis peningkatan efisiensi dengan membandingkan waktu tempuh dan kapasitas pemindahan sebelum dan sesudah implementasi sistem. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem *belt conveyor* dengan mengacu pada standar CEMA untuk memastikan desain yang optimal. Tahapan penelitian mencakup analisis kebutuhan, penentuan spesifikasi teknis, pemilihan komponen utama, pemodelan CAD, serta analisis struktural untuk mengevaluasi deformasi, tegangan, *buckling* dan *shear stress shaft pivot*. Setelah perancangan selesai, dilakukan perbandingan efisiensi antara sistem lama dan baru berdasarkan waktu pemuatan, guna memastikan peningkatan kinerja dalam proses distribusi pupuk. Perancangan *belt conveyor* telah selesai dengan spesifikasi utama, termasuk *belt* tipe *V Cleat* dengan lebar 680 mm, panjang total 19,7 m, dan kecepatan 0,3033 m/s. Sistem penggerak menggunakan motor AC 3 fasa berdaya 750watt dengan rasio gearbox 50:1, serta *drive pulley* berdiameter 200 mm. Dengan panjang rangka 9800 mm, hasil analisis menunjukkan peningkatan efisiensi pemuatan yaitu 63,24%, di mana waktu loading berkurang dari 4 jam 32 menit menjadi 1 jam 40 menit, membuktikan bahwa sistem baru mampu mempercepat distribusi pupuk dan meningkatkan produktivitas.

ABSTRACT

The fertilizer loading process into trucks at PT X still faces several challenges, such as suboptimal workforce utilization, limited transport equipment capacity, and lack of synchronization between workers and machinery, leading to distribution delays. If left unaddressed, this condition may reduce operational productivity, increase distribution costs, and lower customer satisfaction. This study aims to design a belt conveyor system for loading fertilizer into trucks and analyze efficiency improvements by comparing transfer time and capacity before and after system implementation. The research adopts a belt conveyor system design methodology based on CEMA standards to ensure an optimal design. The research stages include needs analysis, determination of technical specifications, selection of main components, CAD modeling, and structural analysis to evaluate deformation, stress, buckling, and shear stress on the pivot shaft. After the design is completed, efficiency comparisons between the old and new systems are conducted based on loading time to ensure performance improvements in the fertilizer distribution process. The belt conveyor design has been completed with key specifications, including a V Cleat belt with a width of 680 mm, a total length of 19.7 m, and a speed of 0,303 m/s. The drive system utilizes a three-phase AC motor with a power rating of 750 watts and a gearbox ratio of 50:1, with a drive pulley diameter of 200 mm. With a frame length of 9800 mm, analysis results indicate a significant increase in loading efficiency 63,24%, where loading time is reduced from 4 hours 32 minutes to 1 hour 40 minutes, proving that the new system successfully accelerates fertilizer distribution and enhances productivity.