

ABSTRACT

Forklift stability in material handling equipment remains one of the primary concerns to this day, as there are still numerous cases of accidents caused by the loss of stability while carrying loads. This research aims to analyze the stability of a forklift in stationary and braking conditions.

The forklift model under investigation is the TCM FD25T3Z, with load variations of 0 kg, 450 kg, and 2500 kg, as well as speed variations of 5 km/h, 10 km/h, 15 km/h, and 20 km/h. The analysis utilizes the equilibrium method through manual calculations and the use of Streamlit software.

The analysis results indicate that the forklift will tip over when carrying a load of 3380.67 kg, which represents an additional 35.2% of the maximum load specified in the Operation Maintenance Manual (OMM) of 2500 kg. The forklift's stability in static conditions, based on the values of the wheel-ground contact force and the position of the Combined Center of Gravity (CG), remains intact when carrying a load. This is because the value of the rear wheel-ground contact force (RB) is greater than 0, and the Combined Center of Gravity (CG) falls within the stability triangle. The forklift's stability is influenced by the load mass and the position of the Combined Center of Gravity (CG). A safe braking distance when operating a forklift is in the region above the critical point. The critical braking distance, where the forklift becomes unstable, is influenced by the addition of load and speed. The higher the speed and the larger the load, the greater the required braking distance to stop the forklift.

Keywords: *Braking, Forklift, Stability, TCM FD25T3Z.*

INTISARI

Stabilitas forklift pada peralatan pengangkat (*material handling*) masih menjadi salah satu perhatian terbesar hingga saat ini, masih banyak kasus kecelakaan yang disebabkan hilangnya stabilitas saat forklift membawa beban. Dalam penelitian ini akan dianalisa kestabilan forklift dalam kondisi diam dan dalam kondisi pengereman.

Model forklift yang menjadi obyek penelitian ini adalah forklift TCM FD25T3Z, dengan variasi beban yaitu, 0 kg, 450 kg, dan 2500 kg, serta variasi kecepatan yaitu 5 km/jam, 10 km/jam, 15 km/jam, dan 20 km/jam. Analisa menggunakan metode keseimbangan dengan perhitungan manual dan menggunakan *software streamlit*.

Hasil analisa menunjukkan forklift akan terjungkit apabila mengangkat beban 3380,67 kg atau dengan penambahan 35,2% dari beban maksimum *Operation Maintenance Manual* (OMM) yaitu 2500 kg. Kestabilan forklift dalam kondisi statis berdasarkan nilai gaya kontak roda dengan tanah dan posisi *Combined Center Gravity* (CG) pada beban yaitu forklift tetap stabil, karena nilai gaya kontak roda belakang dengan tanah (RB) > 0 dan *Combined Center Gravity* (CG) berada di dalam area segitiga stabilitas. Kestabilan forklift dipengaruhi oleh massa beban dan posisi *Combined Center Gravity* (CG). Jarak pengereman yang aman dalam mengemudikan forklift adalah daerah di atas titik kritis. Kondisi jarak pengereman kritis di mana forklift tidak stabil dipengaruhi oleh penambahan beban dan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan dan semakin besar beban, semakin jauh pula jarak pengereman yang diperlukan untuk menghentikan forklift.

Kata kunci: *Forklift, Keseimbangan, Pengereman, TCM FD25T3Z.*