

Perancangan dan Uji Coba Pengereman Darurat pada Stairlift dengan Metode Rope Friction = Emergency Braking Test and Design on Stairlift with Rope Friction Method

Irza Lutfi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920571224&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji sistem pengereman darurat pada stairlift berbasis metode rope friction sebagai solusi terhadap potensi kegagalan sistem penggerak utama berupa motor dan tali. Sistem ini dilengkapi mekanisme trigger yang secara otomatis mengaktifkan tuas one-way clutch ketika terjadi kehilangan tegangan pada tali penggerak, seperti pada kondisi tali putus, sehingga mampu menahan laju gerak kursi secara aman. Proses perancangan dilakukan dengan menggunakan Autodesk Inventor 2023 untuk menghasilkan visualisasi teknis yang akurat dan sistematis. Desain dan implementasi sistem merujuk pada standar keselamatan ASME A18.1-2020 yang mengatur persyaratan teknis dan operasional untuk stairway chairlifts. Dua jenis material tali, yaitu karmantel dan sling baja, diuji dengan variasi satu dan dua lilitan pada silinder rem untuk menilai efektivitas gaya pengereman yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dengan dua lilitan tali karmantel memberikan performa paling optimal dan konsisten dalam menyerap gaya jatuh, bahkan saat terjadi hentakan mendadak. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem pengereman darurat berbasis rope friction dengan aktivasi mekanik dapat menjadi solusi yang efektif, ekonomis, dan aman untuk diimplementasikan pada stairlift dalam lingkungan bangunan bertingkat maupun fasilitas publik.

.....This research aims to design and test an emergency braking system for a stairlift using the rope friction method as a solution to potential failures of the main drive system, such as motor or rope failure. The system is equipped with a trigger mechanism that automatically activates a one-way clutch lever when tension in the drive rope is lost—such as in the case of rope breakage—thereby safely halting the chair's movement. The design process was carried out using Autodesk Inventor 2023 to produce accurate and systematic technical visualizations. The design and implementation of the system refer to the ASME A18.1-2020 standard, which outlines the technical and operational requirements for stairway chairlifts. Two types of rope materials, kernmantle and steel wire rope—were tested with one and two windings around a braking cylinder to evaluate the effectiveness of the generated braking force. Test results showed that the system using two windings of kernmantle rope provided the most optimal and consistent performance in absorbing impact forces, even during sudden drops. These findings suggest that a mechanically activated rope friction emergency braking system can be an effective, economical, and safe solution for stairlifts used in multi-level buildings and public facilities.