

## ABSTRAK

**Saputra Candra Ipantana, 2024.** “*Analisis Kekuatan Ball Screw Terhadap Beban Tekan Pada Lift Column Aviobridge Di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar*”. Di bimbing oleh: Bapak Jejen Jaelani, ST., MT.

*Penggunaan Ball Screw dalam industri penerbangan, terutama di bandara komersial, umumnya terfokus pada peralatan penunjang seperti Aviobridge. Aviobridge atau garbarata adalah fasilitas penting di bandara yang mendukung proses boarding dan unboarding penumpang. Perawatan mesin dalam dunia aviasi dilakukan dengan berbagai teknik, salah satunya adalah predictive maintenance yang berbasis pada kondisi mesin. Teknik ini melibatkan pemantauan periodik terhadap kondisi dan operasi mesin, mengidentifikasi komponen yang mengalami masalah, merencanakan perawatan, dan jika perlu, mengganti komponen yang bermasalah.*

*Vertical Lift Column pada Aviobridge berperan sebagai penyeimbang ketinggian jembatan dan pintu pesawat, serta sebagai penopang utama dari Aviobridge yang mengandung mekanisme Ball Screw sebagai penggerakannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mekanisme kerja Ball Screw pada Vertical Lift Column Aviobridge, serta menganalisis kerusakan yang timbul pada Ball Screw akibat tekanan Aviobridge terhadap Ball Screw di Vertical Lift Column. Hal ini bertujuan untuk memahami dampak yang ditimbulkan oleh kerusakan Ball Screw pada Vertical Lift Column Aviobridge.*

Metode Penelitian ini menggunakan sistem mencari informasi aktual dilapangan berdasarkan data pemakaian Aviobridge dan juga data pemeliharaan, kemudian digabungkan dengan data dari berbagai literatur yang membahas tentang Aviobridge atau garbarata. Dari hasil data tersebut kemudian dapat diambil kesimpulan bahwa: a) Transmisi ulir jenis Ball Screw dirancang untuk penggerak mekanisme Tunnel (Lorong) ke atas dan kebawah pada Aviobridge (garbarata). b) Karakteristik positif yang dimiliki Ball Screw mampu mengakomodasi tuntutan yang tinggi pada Aviobridge, seperti penempatan yang tinggi, akselerasi gerak translasi linier yang tinggi dan vibrasi yang rendah. c) Ball Screw hanya didisain untuk menahan beban aksial murni baik tekan atau tarik. Pembebanan pada saat operasi tidak boleh melebihi beban kritisnya yang akhirnya dapat menyebabkan tekukan atau buckling. d) Ball Screw tipe Series R Warner Electric masih cukup aman digunakan pada Vertical Lift Column, walaupun dioperasikan pada kondisi kritis sekalipun dengan:  $P_{c\text{aktual}} < P_{ca} = 3868 < 19.914 \text{ N}$ ,  $L_r = 4,49 \times 10^9$  putaran.

**Kata Kunci:** *Aviobridge, Garbarata, Beban Tekan*

## **ABSTRACT**

**Saputra Candra Ipantana, 2024.** *“Analisis Kekutan Ball Screw Terhadap Beban Tekan Pada Lift Column Aviobridge Di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar”*. Di bimbing oleh: Mr. Jejen Jaelani, ST., MT.

*The use of Ball Screws in the aviation industry, especially in commercial airports, is generally focused on supporting equipment such as Aviobridge. Aviobridge or garbarata is an important facility at the airport that supports the boarding and unboarding process of passengers. Engine maintenance in the aviation world is carried out with various techniques, one of which is predictive maintenance based on engine conditions. This technique involves periodic monitoring of engine condition and operation, identifying problem components, planning maintenance, and if necessary, replacing problem components.*

*The Vertical Lift Column on the Aviobridge acts as a counterweight to the height of the bridge and aircraft doors, as well as the main support of the Aviobridge which contains a Ball Screw mechanism as its driving force. This research aims to analyze the working mechanism of the Ball Screw on the Vertical Lift Column of the Aviobridge, and analyze the damage caused to the Ball Screw due to the pressure of the Aviobridge on the Ball Screw in the Vertical Lift Column. It aims to understand the impact caused by damage to the Ball Screw on the Vertical Lift Column Aviobridge ...*

*This research method uses a system of finding actual information in the field based on Aviobridge usage data and maintenance data, then combined with data from various literature that discusses Aviobridge or garbarata. From the results of the data, it can then be concluded that: a) Ball Screw type screw transmission is designed to drive the Tunnel mechanism up and down on the Aviobridge (garbarata). b) The positive characteristics possessed by Ball Screw are able to accommodate high demands on Aviobridge, such as high placement, high acceleration of linear translational motion and low vibration. c) Ball Screw is only designed to withstand pure axial loads either compressive or tensile. The loading during operation must not exceed its critical load which can eventually cause bending or buckling. d) Warner Electric's Series R type Ball Screws are still safe enough to be used on Vertical Lift Columns, even when operated under critical conditions with:  $P_{\text{aktual}} < P_{c_a} = 3868 < 19,914 \text{ N}$ ,  $L_r = 4.49 \times 10^9$  revolutions.*

**Key Word:** *Aviobridge, garbarata, the compressive load*