

## INTISARI

*Automatic Guided Vehicle* merupakan salah satu jenis *Material Handling Equipment* yang berfungsi mentransfer suatu barang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam melakukan kerja, perlu diketahui kemampuan dan keamanan AGV dalam menjalankan fungsinya, sehingga dapat diperoleh kepastian dalam pengoperasian. Komponen pada AGV akan mengalami pembebanan yang bervariasi dan terus berulang seiring dengan proses bongkar muat barang. Sistem *sliding* adalah bagian yang akan menerima beban dari kondisi pergerakan beban yang dibawa oleh mekanisme *lifting* AGV. Hal ini akan berakibat pada terjadinya konsentrasi tegangan pada komponen-komponen sistem *sliding*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen kritis pada sistem *sliding* desain AGV, serta mengetahui besarnya *displacement*, regangan dan tegangan *von mises* tiap komponen, sehingga dapat diperkirakan tingkat keamanannya berdasarkan simulasi metode elemen hingga menggunakan *software* ABAQUS. Analisa dilakukan pada beban statis dan dinamis dengan variasi posisi *lifting* dan posisi beban. Hasil simulasi divalidasi dengan pengujian laboratorium sebagai pembanding teori kegagalan *von mises*, sehingga dapat diketahui keamanan tiap komponen.

Hasil simulasi menunjukkan, *displacement* menurun dengan semakin mundurnya posisi beban dan *lifting* pada sistem *sliding* baik beban statis maupun dinamis. Tegangan *von mises* pada saat mengangkat beban statik pada ujung garpu lebih besar dibandingkan saat mengangkat beban statis merata pada garpu. Komponen *frame* teridentifikasi mendapat tegangan *von mises* lebih besar dari tegangan *yield* material ASTM A36 pada saat *lifting* berada di posisi depan sebesar 289,8 MPa. Hasil simulasi desain modifikasi mendapatkan tegangan *von mises* tiap komponen menurun di bawah tegangan *yield* material ASTM A36 maupun SUJ2, komponen-komponen sistem *sliding* pada hasil simulasi dengan beban direncanakan sebesar 100 kg dan *safety factor* 1,8 dinyatakan aman karena tegangan yang terjadi di bawah tegangan *yield* dari material.

**Kata kunci:** AGV, sistem *sliding*, komponen kritis, metode elemen hingga.

## ABSTRACT

*Automatic Guided Vehicle is one type of Material Handling Equipment that serves to transfer goods from one place to another. In doing work, need to know ability and safety of AGV in performing its function, so can be obtained certainty in operation. Components of the AGV will experience varying load and repeated as the process of loading and unloading of goods. The sliding system is the part that will receive the load from the load movement conditions carried by the AGV lifting mechanism. This will result in the occurrence of stress concentration on the components of the sliding system.*

*This study aims to identify critical components of the AGV sliding system design, as well as to know the magnitude of displacement, strain and von mises strees of each component, so it can be estimated the safety level based on the simulation of finite element method using ABAQUS software. Analyzes were performed on static and dynamic loads with variation of lifting position and load position. The simulation results are validated by laboratory test for comparison of von mises failure theory, so that safety of each component can be known.*

*Simulation results show, displacement decreases with the retreat of position from load and lifting on sliding system both at static and dynamic load. The von mises stress when lifting the static load at the tip of the fork is greater than when lifting the static load evenly on the fork. The frame component identified gets a von mises stress greater than the yield stress of ASTM A36 material when the lifting is in front position of 289.8 MPa. The simulation results of the modification design get the von mises stress of each component decreasing below the yield stress of ASTM A36 and SUJ2 material, the sliding system components on the simulation result with the planned load of 100 kg and the safety factor 1.8 is declared safe because the voltage under the voltage yield of the material.*

*Keywords: AGV, sliding system, critical component, finite element method.*