

ABSTRACT

Along with the development of technology in this modern era, every field related to computer undergo a massive change. One of which is the advancement on robotics technology. Robotic development benefit from robust systematic computerization and is applied in Automatic Guided Vehicle (AGV). AGV, as a material handling equipment on the industry, that adapts to this technological development proved to be more productive in the production line. Numerous development has been done to further advance technology in AGV, such as improved design and system that support its performance. Taking that into account, this paper will study the result of design of automatic guided vehicle with mecanum wheel and forklift system, and volumetric load capacity of 100 kg as material handling equipment.

In this research the author will design AGV with mecanum wheel and forklift system, and volumetric load capacity of 100 kg as material handling equipment. Scope of design includes force analysis on individual components of AGV and calculating maximum static force on components using finite element analysis (FEA) simulation feature in Autodesk Inventor Professional 2016. The output of this process is advanced AGV design with forklift and mecanum wheel system that is validated as safe to operate with maximum payload of 100 kg.

After simulation, the design was validated as safe and reliable. To further advanced this study, prototype can be made to analyze the design more comprehensively. In addition, dynamic finite element analysis can also be done to acquire more reliable data.

Key Word : Automatic Guided Vehicle, forklift, forklift volumetric, material handling, mecanum wheel, AGV, finite element analysis

INTISARI

Seiring dengan perkembangan teknologi pada era modern, segala sesuatu yang berbasis komputer berkembang dengan sangat cepat pada setiap bidang. Salah satunya adalah perkembangan di bidang robotika. Robotika yang bekerja melalui komputerisasi yang terprogram dan handal. Perkembangan teknologi tersebut salah satunya yaitu penerapan *Automatic Guided Vehicle* (AGV) sebagai alat *material handling* pada dunia industri yang handal dan mampu meningkatkan produksi dari suatu industri tersebut. Banyak perancangan yang dilakukan untuk mengembangkan teknologi AGV sendiri, seperti perancangan pengembangan pada sistem dan bentuk yang harus mendukung kinerja dari AGV tersebut. Oleh karena itu pada perancangan ini, akan dikaji dan dibahas hasil perancangan *Automatic Guided Vehicle* jenis *forklift* menggunakan *mecanum wheel* untuk beban *volumetric* dengan kapasitas 100 kg sebagai alat *material handling*.

Melalui perancangan ini akan dirancang *Automatic Guided Vehicle* jenis *forklift* menggunakan *mecanum wheel* untuk beban *volumetric* dengan kapasitas 100 kg sebagai alat *material handling*. Perancangan dilakukan meliputi perhitungan analisis gaya yang terjadi pada komponen-komponen dari AGV serta melakukan simulasi *finite element analysis* (FEA) menggunakan *software Autodesk Inventor Professional 2016* dengan beban statis untuk mengetahui tegangan maksimum yang terjadi pada tiap komponen. Setelah melakukan perancangan, didapatkan sebuah hasil perancangan AGV yang dinyatakan aman untuk beroperasi dan layak secara perkembangan teknologi saat ini, dengan kapasitas beban *payload* maksimum 100 kg.

Setelah dilakukan analisis, perancangan yang dilakukan sudah aman dan layak. Maka untuk pengembangan teknologi suatu alat AGV, perancangan tersebut dapat direalisasikan untuk melihat bentuk dari hasil perancangan, serta melakukan penelitian *finite element analysis* (FEA) secara dinamis agar dapat mendapatkan hasil perancangan yang maksimal.

Kata Kunci : *Automatic Guided Vehicle, forklift, forklift volumetric, material handling, mecanum wheel, AGV, finite element analysis*