

SKRIPSI JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI

DESAIN DAN MANUFAKTUR *PROTOTYPE AUTOMATIC GUIDED VEHICLE (AGV)* KAPASITAS 100 KG DENGAN MENGGUNAKAN *MECANUM WHEEL* SEBAGAI ALAT *MATERIAL HANDLING* PADA INDUSTRI TEKSTIL

Oleh : Bagus Basuki

NIM : 10/302052/TK/37266

Dosen Pembimbing Skripsi : Fauzun, ST.,MT.,Ph.D.

2015

Perkembangan teknologi saat ini telah mencapai era *modern*, yaitu era dimana sesuatu berbasis komputerisasi yang berkembang sangat cepat pada semua bidang. Dengan ditemukannya berbagai *software*, peralatan yang dulu dioperasikan secara manual kini memungkinkan untuk dioperasikan secara otomatis tanpa operator, seperti bidang teknologi informasi, otomasi dalam industri, dan robotika. Salah satu perkembangan teknologi yang dapat kita lihat dalam dunia industri mulai dari proses barang mentah (*raw material*), proses manufaktur, proses pengiriman barang (*material handling*), pengepakan (*packaging*) hingga produk tersebut sampai ketangan konsumen yang dulu dikerjakan secara manual kini dapat dikerjakan secara otomatis. *Automatic Guided Vehicle (AGV)* merupakan suatu pengembangan teknologi otomasi di bidang *mobile robot* yang banyak diterapkan sebagai alat *material handling* pada dunia industri. Banyak penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan teknologi AGV sendiri, seperti penelitian pengembangan pada sistem mikrokontroler maupun pada sistem mekanik dari AGV.

Melalui penelitian ini dilakukan proses desain dan manufaktur untuk membuat *prototype automatic guided vehicle (AGV)* kapasitas 100 kg dengan menggunakan *mecanum wheel*. Proses desain dilakukan simulasi *finite element analysis (FEA)* menggunakan *software SolidWorks 2013* dengan beban statis pada tiap-tiap komponen kritis untuk mengetahui tegangan maksimum yang terjadi pada komponen.

Setelah dilakukan pengujian, didapatkan sebuah desain AGV dengan tipe *forklift* menggunakan *mecanum wheel* yang dinyatakan aman untuk beroperasi dengan kapasitas 100 kg sebagai alat *material handling*. Alat yang telah dibuat memiliki berat 137 kg tanpa *payload* dan memiliki kecepatan 2,73 m/s. Pengembangan dapat dilakukan antara lain dari segi pemilihan bahan agar menghasilkan alat yang lebih ringan serta dilakukan penelitian simulasi *finite element analysis (FEA)* dengan beban dinamis dan pengembangan teknik proses manufaktur agar menghasilkan alat yang lebih presisi pada tiap komponen.

Kata kunci: *Automatic Guided Vehicle, forklift, mecanum, material handling*

**BACHELOR THESIS OF MECHANICAL AND INDUSTRIAL
ENGINEERING DEPARTMENT**

**DESIGN AND MANUFACTURING PROTOTYPE AUTOMATIC GUIDED
VEHICLE (AGV) CAPACITY 100 KG USING MECANUM WHEEL FOR
MATERIAL HANDLING EQUIPMENT ON TEXTILE INDUSTRY**

By : Bagus Basuki

NIM : 10/302052/TK/37266

Supervisor : Fauzun, ST.,MT.,Ph.D.

2015

ABSTRACT

The development of technology has now reached the modern era, the era of computerized something that is growing very rapidly in all areas. With the discovery of a variety of software, equipment formerly operated manually are now allowed to be operated automatically without operator, such as information technology, industrial automation, and robotics. One of the technological developments that we can see in the industry ranging from the raw materials, manufacturing processes, the delivery of product (material handling), packaging to the product to the hands of consumers who used to be done manually can now be done automatically. Automatic Guided Vehicle (AGV) is a development of automation technology in the field of mobile robots are widely applied as a tool in the material handling industry. Many studies were conducted to develop its own AGV technology, such as research and development on a microcontroller system on the mechanical system of the AGV.

Through this research, design and manufacturing process to create a prototype of automatic guided vehicle (AGV) capacity of 100 kg by using mecanum wheel. The design process simulation finite element analysis (FEA) using software SolidWorks 2013 with a static load on each component critical to know the maximum of stress that occurs in the component.

After testing, it was found an AGV design by using mecanum wheel with forklift type declared safe to operate with a capacity of 100 kg for material handling equipment. The weighs of AGV is 127 kg without payload and has a speed of 2.73 m/s. Development can be done for example in terms of the selection of materials in order to produce a lighter and conducted a simulation study of finite element analysis (FEA) with dynamic load and the development of the manufacturing process techniques to produce a more precise on each component.

Keywords: Automatic Guided Vehicle, forklift, mecanum wheel, material handling