

TUGAS AKHIR
SINTESIS DIMENSI MEKANISME EMPAT BATANG UNTUK
PERALATAN BONGKAR MUAT PADA MOBIL PICKUP

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

OLEH :

IKHWAN MASTAL FIFY

1710912020

Pembimbing :

- 1. Dr. Eng. Syamsul Huda**
- 2. Prof. Dr.-ing. Mulyadi Bur**



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2022

SARI

Pada penelitian tugas akhir ini, dibahas rancangan peralatan untuk bongkar muat yang dipasangkan pada bagian belakang dari mobil pickup. Peralatan dirancang dengan mempertahankan kondisi bidang kerja tempat peletakan benda tidak mengalami perubahan orientasi selama melakukan proses bongkar muat. Digunakan mekanisme empat batang hubung sebagai rangkaian untuk mendukung gerak dari peralatan yang dirancang. Konstanta kinematik dari mekanisme empat batang hubung disintesis berdasarkan *motion generation*.

Dilakukan perancangan dengan menggunakan dua tahapan untuk mendapatkan hasil rancangan peralatan. Tahapan pertama yang dilakukan adalah proses sintesis dimensi yang merupakan tahapan untuk memperoleh konstanta kinematik dari mekanisme empat batang hubung seperti, posisi sambungan dan jarak dari sambungan. Proses sintesis dimensi dilakukan berdasarkan tiga posisi eksak yang merupakan tiga posisi pergerakan dari tempat peletakan benda. Tahapan kedua adalah untuk menentukan ukuran atau dimensi dari komponen dari peralatan berdasarkan analisis statik. Mekanisme peralatan dirancang terdiri atas tiga pengelompokan komponen, yaitu komponen yang digerakkan, komponen penopang gerakan dan komponen penggerak. Komponen yang digerakkan pada rancangan adalah platform yang merupakan tempat peletakan benda dan sebagai *coupler* pada mekanisme empat batang. Komponen penopang penggerak merupakan komponen yang mengontrol gerakan dari komponen yang digerakkan. Pada rancangan ini, komponen penopang gerakan adalah *crank*. Sedangkan komponen penggerak merupakan komponen sebagai penggerak dari peralatan.

Rancangan peralatan bongkar muat memiliki spesifikasi dapat mengangkat benda dengan massa 250 kg, dengan perpindahan ketinggian platform sebesar 684 mm. Dari rancangan, penggerak menggunakan sistem 10 *pulley* dan dua roda gigi untuk mengurangi besar daya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan peralatan. sebagai hasilnya didapat mekanisme saat menerima beratnya 250 kg, dibutuhkan daya untuk mengoperasikan peralatan sebesar 28,99N.

Kata kunci : Sintesis Kinematik, Studi Gerak, Simulasi, Solidworks

ABSTRACT

In this research was developed the design of equipment for loading and unloading attached to the rear of the pickup car. The equipment is designed by maintaining the condition of the workpies does not change it orientation during the loading and unloading process. A four-bar mechanism is used as a circuit to support the motion of the designed equipment. The kinematic constatat of the four-bar mechanism are synthesized based motion generation.

The Designing was carried out using two-steps to obtain dimension of mechanical component of the equipment. In the first step is carried out the process of dimensional synthesis to obtain kinematic constants from the four-bar mechanism. The process of dimensional synthesis is carried out based on three exact positions of coupler. The second step is to determine the dimensions of the components of the equipment based on static analysis. Generally, the equipment is composed of driven components, motion support components, and drive components. The components driven consist of platform to supports the laying place of objects and. The driver support component is used to controls the movement of the driven component.

The loading and unloading equipment can transport 250 kg workpies for 684 mm. The driver support by ten pulley system and two gears to reduce the amount of power needed to operate the equipment. as a result, obtained the mechanism when receiving a weight of 250 kg, takes power to operate the equipment at 28.99N.

Keywords: *Kinematic Synthesis, Motion Studies, Simulation, Solidworks*