TUGAS AKHIR

DESAIN KOMPONEN SISTEM MEKANIK MEKANISME PARALEL ROTASI MURNI 3-URU DENGAN PERTIMBANGAN CAPAIAN *WORKING SPACE* DAN ANALISIS STATIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

BAYU AL HAKIM

NBP : 1510912033

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN KOMPONEN SISTEM MEKANIK MEKANISME PARALEL ROTASI MURNI 3-URU DENGAN PERTIMBANGAN CAPAIAN *WORKING SPACE* DAN ANALISIS STATIK

Oleh :

BAYU AL HAKIM

NIM. 1510912033

Padang, April 2020

Pembimbing Utama,	**Pembimbing Pendamping,**
Dr. Eng. Syamsul Huda	**Prof. Dr.-Ing. Mulyadi Bur**
NIP. 197306022000031001	**NIP. 195808211986031002**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas desain komponen mekanik mekanisme 3-URU rotasi murni dengan pertimbangan capaian *working space* dan analisis statik. Mekanisme ini disusun oleh dua jenis sambungan, *universal join* dan *revolute join* yang dipasang secara paralel untuk menghubungkan antara *base* dengan *platform*. Rantai kinematik ini terdiri dari tiga sumbu *join* sejajar dan dua sumbu *join* yang saling berpotongan. Arah sumbu dari *join* sejajar merupakan arah gaya konstrain yang bekerja pada titik pusat putar *platform*. Kesalahan dimensi dan pemasangan rantai kinematik akan berpengaruh pada orientasi pergerakan *platform* sehingga menghasilkan *working space* yang minim. Bentuk komponen mekanik mekanisme 3-URU ini merupakan masalah yang dibahas dalam penelitian ini untuk menghasilkan capaian *working space* yang besar dan kemampuan mekanisme untuk bergerak secara presisi.

Kinematik *invers* diterapkan dalam mendapatkan hubungan antara pergerakan input dan output. Formulasi *invers* kinematik didapatkan secara analitik dan diselesaikan dengan menggunakan *software* Maple 2016. Selanjutnya pergerakan *platform* dianalisis menggunakan *dynamic simulation* CAD Autodesk Inventor 2017.

Berdasarkan hasil dari desain komponen mekanik dengan pertimbangan *working space* didapatkan bentuk yang minim interferensi dari komponen lain yang dapat menghambat pergerakan dari mekanisme sehingga *working space* yang dihasilkan besar dengan kemiringan *platform* maksimum 60º dan beban yang dapat ditahan mekanisme sebesar 20 kg. Hasil ini sudah divalidasi menggunakan analisis *invers* kinematik pada *software* Maple 2016 dan Analisis *forward* kinematik menggunakan CAD Autodesk Inventor 2017.

Kata Kunci : *Working Space*, Komponen Mekanik, Kinematik *Invers*