

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS *WORKINGS*SPACE DAN *INVERSE KINEMATIC* MEKANISME PARALEL 3-DOF TRANSLASI MURNI DENGAN KONFIGURASI *UNIVERSAL REVOLUTE UNIVERSAL*

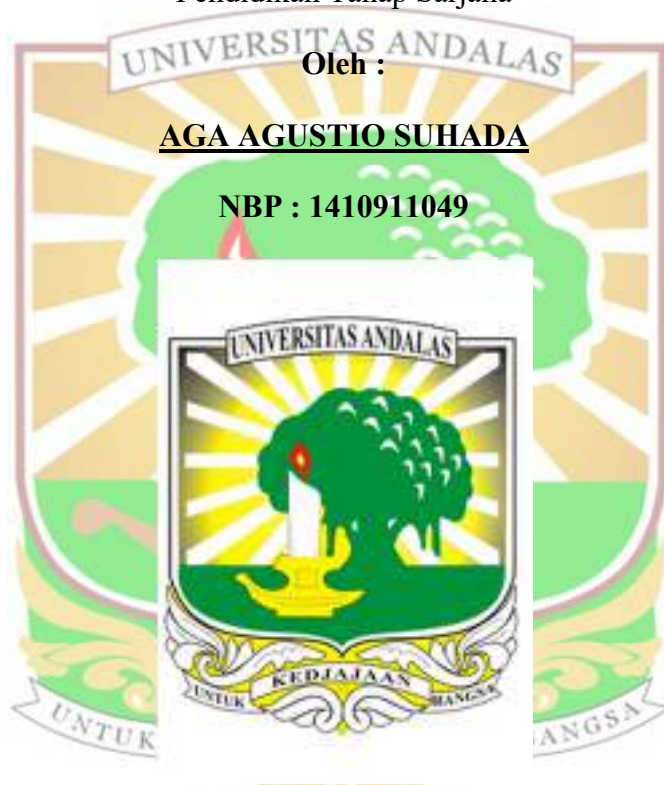
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**AGA AGUSTIO SUHADA**

**NBP : 1410911049**



DOSEN PEMBIMBING

1. Dr. Eng. Syamsul Huda
2. Prof. Dr.-Ing. Mulyadi Bur

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2018**

## SARI

Dalam studi ini, dibahas *workingspace* dan *inverse kinematic* Mekanisme Paralel 3-URU Translasi Murni. Mekanisme ini terdiri dari *base*, tiga rantai kinematik, dan *platform* yang dapat bergerak secara translasi dalam sistem koordinat ruang. Konfigurasi paralel ini memberikan keuntungan dari segi kestabilan dan kekakuannya yang relatif tinggi, respon kinematik yang lebih cepat, dan karakteristik dinamis yang lebih baik. Mekanisme 3-URU (*Universal Revolute Universal*) merupakan penyederhanaan dari mekanisme 3-5R. Konfigurasi diharapkan dapat menghilangkan masalah kerumitan struktur.

Analisis *workingspace* mekanisme ini dilakukan dengan bantuan simulasi *Software Autodesk Inventor 2017* untuk mendapatkan konstanta kinematik yang memenuhi spesifikasi volume *workingspace*. Selanjutnya *inverse kinematic* dilakukan dengan bantuan *Software Maple* untuk mendapatkan hubungan pergerakan *platform* dan join aktif yang berada di *base*. Selanjutnya formulasi *inverse kinematic* tersebut divalidasi dengan menggunakan *Software Autodesk Inventor 2017*.

Berdasarkan hasil analisis *workingspace*, telah diperoleh hubungan antara dimensi konstanta kinematik dengan volume *workingspace*. Konstanta kinematik tersebut berupa jari-jari *base*, panjang rantai kinematik dan jari-jari *platform*. Hubungan antara dimensi konstanta kinematik dan volume *workingspace* tersebut didapatkan berdasarkan hasil simulasi dari beberapa luas *workingspace* pada bidang horizontal (x-y) dan ketinggian arah vertikal z. Di sisi lain telah berhasil diperoleh formulasi *inverse kinematic* untuk mekanisme 3-URU Translasi Murni yang telah divalidasi dengan simulasi CAD Autodesk Inventor.

**Kata Kunci :** *Workingspace*, *inverse kinematic*, mekanisme paralel 3-URU translasi murni.