

TUGAS AKHIR

**EVALUASI DUA PULUH KONFIGURASI STRUKTUR
RANTAI KINEMATIK MEKANISME PARALEL TIGA
DERAJAT KEBEBASAN TRANSLASI MURNI BERBASIS
JUMLAH KONSTANTA KINEMATIK DAN KOMPONEN
MEKANIK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**Evaluasi Konfigurasi Struktur Rantai Kinematik Mekanisme Paralel Tiga
Derajat Kebebasan Translasi Murni Berbasis Jumlah Konstanta Kinematik
dan Komponen Mekanik**

Oleh :

ZUL ARIFIN ARIS

NIM. 1510912018

Padang, Mei 2020

Pembimbing Utama,



Dr. Eng. Syamsul Huda

NIP. 197306022000031001

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr.-Ing. Mulyadi Bur

NIP. 195808211986031002

ABSTRAK

Pada penelitian ini dibahas konfigurasi struktur rantai kinematik mekanisme paralel tiga derajat kebebasan translasi murni berbasis jumlah konstanta kinematik dan komponen mekanik. Analisis gerak translasi dilakukan dengan dua cara yaitu simulasi dan teoritik. Untuk menganalisis gerak translasi secara simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* CAD yaitu *Autodesk Inventor*, sedangkan untuk analisis secara teoritik menggunakan *software* olah data yaitu *Microsoft Excel* dengan landasan perhitungan berdasarkan teori *screw*. Analisis gerak translasi ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan desain CAD untuk dua puluh jenis konfigurasi rantai kinematik menggunakan sambungan *revolute* dan *prismatic* yang disertai jumlah konstanta kinematik yang harus diberikan untuk menghasilkan gerak translasi murni.

Evaluasi yang dilakukan dengan membuat tahapan penelitian yaitu berupa pembuatan *part* mekanisme seperti *base*, *link*, dan *platform* serta dilanjutkan dengan proses *assembly* dari masing-masing *part*. Selanjutnya simulasi respon kinematik berupa perpindahan posisi *platform* dengan orientasi yang tidak berubah dilakukan dengan melakukan simulasi CAD. Tahapan berikutnya adalah evaluasi secara teoritik berdasarkan teori *screw* untuk mendapatkan arah *constraint* gerak.

Berdasarkan hasil dari simulasi yaitu perpindahan posisi *platform* dari dua puluh konfigurasi struktur rantai kinematik tidak mengalami kemiringan sehingga orientasi gerak *platform* tidak mengalami perubahan, disamping itu juga diperoleh jumlah konstanta kinematik untuk masing-masing konfigurasi.

Kata kunci : kinematik, mekanisme translasi, rantai kinematik, *constraint* gerak