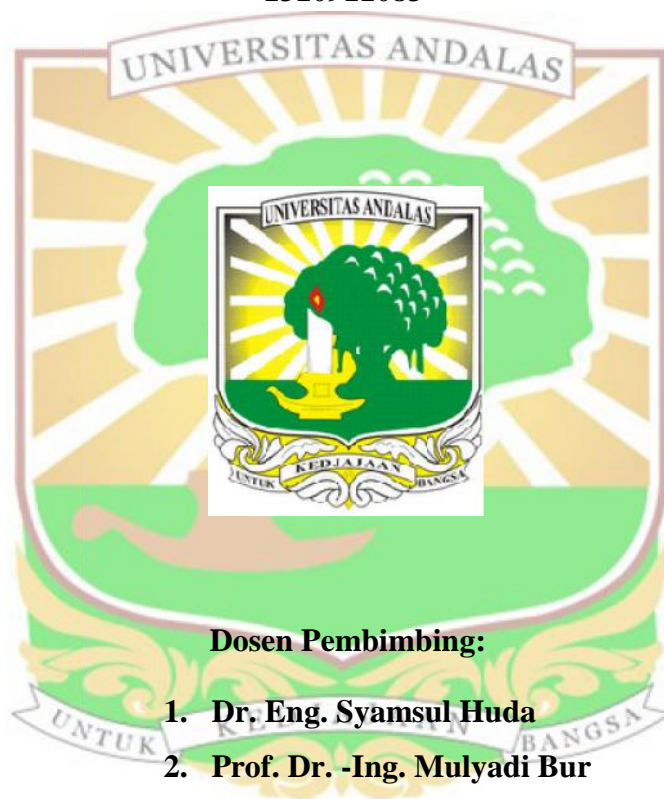


**KINEMATIK *FORWARD* DAN ANALISIS KESALAHAN
KESEJAJARAN JOIN MEKANISME PARALEL ROTASI
MURNI 3-URU**

OLEH :

**ILHAM FAHMI
1310911083**



**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2018**

KINEMATIK *FORWARD* DAN ANALISIS KESALAHAN KESEJAJARAN JOIN MEKANISME PARALEL ROTASI MURNI 3-URU

Ilham Fahmi, Syamsul Huda, Mulyadi Bur

ABSTRAK

Dalam studi ini, dibahas kinematik *forward* dan kesalahan konstrain gerak dari mekanisme paralel 3-URU. Mekanisme ini disusun oleh *platform*, base dan tiga rantai kinematik dengan konfigurasi URU. 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 pada sumbu join yang sejajar berpengaruh pada perpindahan titik pusat putar *platform* dan orientasi gerak *platform*. Kinematik *forward* dan kesalahan sumbu join sejajar merupakan masalah yang dibahas pada penelitian ini dalam rangka menghasilkan mekanisme paralel 3-URU dengan tingkat ketelitian gerak *platform* yang tinggi. Kinematik *forward* diterapkan dalam analisis perpindahan untuk mendapatkan hubungan pergerakan input dan output. Formulasi kinematik *forward* didapatkan secara analitis dan diselesaikan dengan menggunakan *software* Maple 16. Selanjutnya, kesalahan kesejajaran sumbu join pada rantai kinematik dievaluasi berdasarkan simulasi CAD Autodesk Inventor. Berdasarkan hasil dari analisis kesalahan dan kinematik *forward* tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketidaksejajaran dari sumbu akan memberikan efek terjadinya pergeseran dan munculnya kesalahan pada orientasi *platform*. Kesalahan pada sumbu join sejajar yang dekat dengan *platform* menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap pergerakan *platform*. Untuk nominal 1 derajat kesalahan menyebabkan titik pusat putar *platform* akan bergeser sebesar 6,98 mm dan orientasi *platform* mengalami kesalahan orientasi sebesar $0,83^\circ$. Di sisi lain sudah berhasil diformulasikan kinematik *forward* untuk mekanisme 3-URU rotasi murni yang sudah divalidasi dengan kinematik *invers* dan simulasi CAD Autodesk Inventor.

Kata-kata kunci

Mekanisme paralel, kinematik *forward*, analisis kesalahan geometri

FORWARD KINEMATICS AND ERROR ANALYSIS OF PARALLEL JOINT AXIS OF 3-URU PURE ROTATIONAL PARALLEL MECHANISM

Ilham Fahmi, Syamsul Huda, Mulyadi Bur

ABSTRACT

In this study we discussed the forward kinematic and constrain error of 3-URU parallel mechanism. The mechanism was used URU kinematic chains. The axis joint of kinematics chains consist of three parallel joint axis and two intersecting joint axis. The direction of parallel joint axis represented the direction of forces constraint acting on center of platform rotation. Error in parallel joint axis a effect on displacement of center of platform rotation and orientation of platform. In this research was developed the formulation of forward kinematic and error analysis represented by error on the parallel joint axis.

The forward kinematik was carried out by taking account geometric constraint of platform motion. The formulation of forward kinematic was derived analitically and solved by using software Maple 16. On the other hand, the constraint error was evaluated based the CAD simulation Autodesk Inventor.

Based on the result, it can be summarized that misalignment of parallel joint axis will caused the change of position of the center of platform rotation and platform orientation. The error on parallel joint axis which close to platform have significant effect to motion of platform. Center of platform rotation will gain displacement 6.98 mm and platform orientation suffered from inclination error of 0.83o for 1 degree error of the parallel joint axis. On the other hand, the formulation of forward kinematic was succesfully derived and it was already validated by inverse kinematic and CAD software Autodesk Inventor.

Keywords:

Parallel mechanism, forward kinematic, error analysis