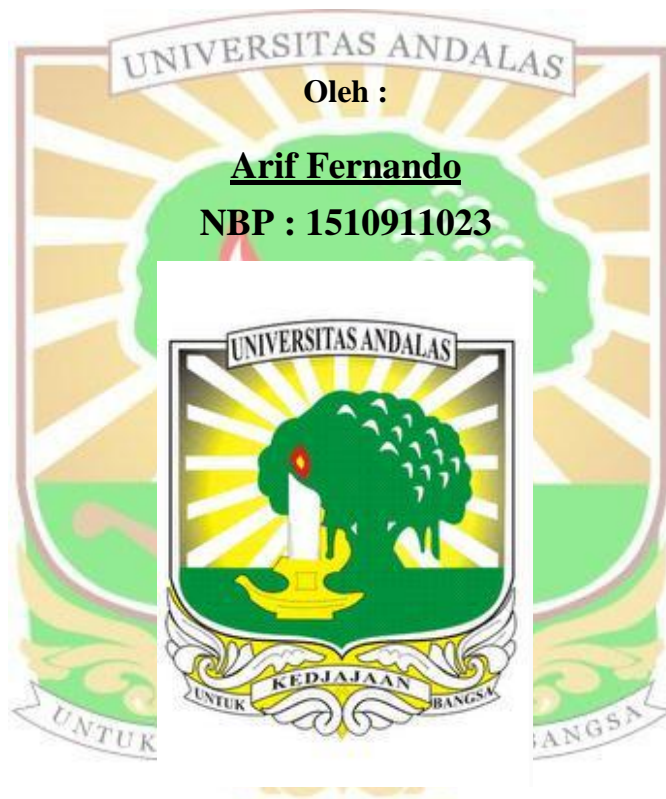


TUGAS AKHIR

SINTESA DIMENSI MEKANISME PARALEL 3-DOF URU TRANSLASI MURNI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Unuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana*



PEMBIMBING

Dr. Eng. Syamsul Huda
NIP.197306022000031001
Prof. Dr-Ing Mu;yadi Bur
NIP.195808211986031002

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

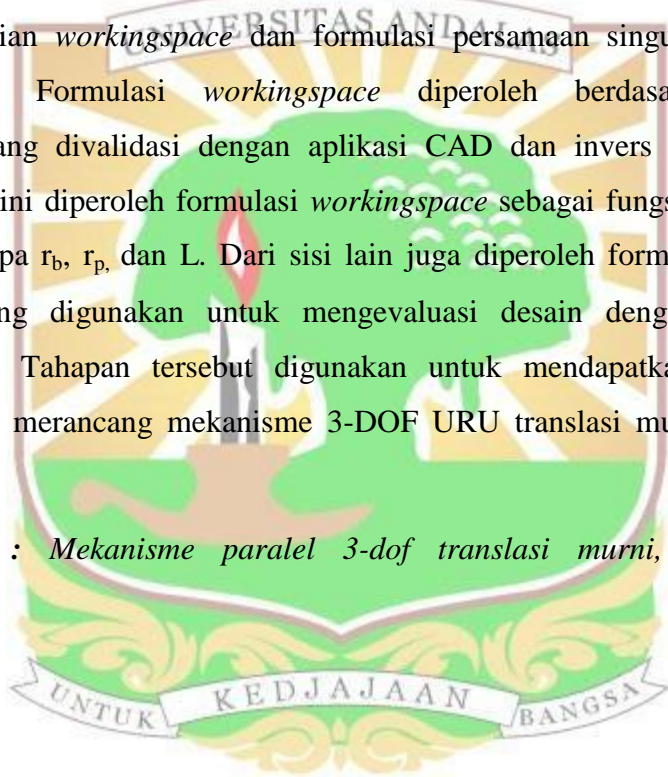
PADANG, 2019

SARI

Mekanisme Paralel 3-DOF URU translasi murni merupakan Mekanisme Paralel 3-DOF yang menghasilkan gerakan translasi murni. Mekanisme ini disusun oleh tiga rantai kinematik dengan komponen join universal (U) revolute (R) dan universal (U) yang disingkat menjadi 3-URU. Aplikasi dari Mekanisme Paralel 3-DOF translasi murni ini pada dunia industri cukup luas sebagai alternatif untuk sistem kontrol posisi pada aplikasi mesin-mesin dengan kepresisian dan keakuratan tinggi seperti pada mesin perkakas.

Pada penelitian ini dibahas tentang formulasi sintesis dimensi konstanta kinematik terhadap capaian *workspace* dan formulasi persamaan singulariti di daerah *workspace*. Formulasi *workspace* diperoleh berdasarkan geometri mekanisme yang divalidasi dengan aplikasi CAD dan invers kinematik. Dari hasil sintesis ini diperoleh formulasi *workspace* sebagai fungsi dari konstanta kinematik berupa r_b , r_p , dan L . Dari sisi lain juga diperoleh formulasi persamaan singulariti yang digunakan untuk mengevaluasi desain dengan ketersediaan *workspace*. Tahapan tersebut digunakan untuk mendapatkan desain yang optimal untuk merancang mekanisme 3-DOF URU translasi murni yang sesuai kebutuhan.

Kata Kunci : *Mekanisme paralel 3-dof translasi murni, Workspace, Singulariti.*



ABSTRACT

3-DOF Parallel Mechanism The pure translational URU is a 3-DOF Parallel Mechanism that produces pure translational movement. This mechanism is composed by three kinematic chains with universal joint components (U) revolute (R) and universal (U) shortened to 3-URU. The application of this pure translational 3-DOF parallel mechanism in the industrial world is quite extensive as an alternative to control systems position in applications of machines with high precision and accuracy as in machine tools. This research discusses the formulation of kinematic constant dimension synthesis on workspace performance and singularity equation formulation in the workspace area. Workspace formulations are obtained based on the mechanism geometry that is validated by CAD applications and kinematic inverse. From the results of this synthesis the workspace formulation is obtained as a function of kinematic constants in the form of r_b , r_p , and L . From the other side, the singularity equation formulation is also used to evaluate the design with the availability of workspace. These stages are used to get the optimal design for designing a pure translational 3-DOF URU mechanism that is as needed.

Keywords: pure translational 3-dof parallel mechanism, Workspace, Singularity.

