

INTISARI

RANCANG BANGUN KENDALI SOLENOID 3-DOF BERBASIS LEVITASI MAGNETIK

Oleh

FARHAN KHAIRI NAFI'

15/386031/SV/09417

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) khususnya di Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronik (P2 Telimek) telah melakukan penelitian mengenai Stewart Platform 6 DOF dengan menggunakan aktuator motor servo. Penggunaan motor servo sebagai aktuator menghasilkan kebisingan yang dihasilkan dari kontak fisik yang terjadi pada motor servo yang digunakan. Dari penelitian sebelumnya, kemudian aktuator dikembangkan menggunakan teknologi levitasi magnetik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem yang dapat dikendalikan oleh solenoid dengan menggunakan prinsip levitasi magnetik.

Perancangan Kendali Solenoid 3-DOF berbasis Levitasi Magnetik ini menggunakan Mikrokontroler ATmega 328 sebagai pengendali sistem. Terintegrasi dengan potensiometer yang berfungsi untuk mengatur jarak yang dihasilkan levitasi magnetik. Data yang terbaca dari potensiometer akan dikirimkan ke mikrokontroler untuk diolah dan digunakan untuk menggerakkan aktuator. Aktuator yang digunakan yaitu solenoid yang menghasilkan medan magnet untuk melakukan levitasi magnetik.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, setiap solenoid dapat menghasilkan medan magnet sebesar 416,50 Gauss di bagian ujungnya, sehingga dapat melakukan levitasi terhadap penyangga di atasnya yang memiliki berat 81 gram dengan jarak ketinggian levitasi paling tinggi hingga 29 mm. Meja bergerak mampu mengangkat beban hingga 480 gram menggunakan 4 aktuator dengan jarak levitasi yang dihasilkan mencapai ketinggian 14 mm. Ketinggian maksimal yang mampu dicapai dalam gerakan vertikal meja hingga 14 mm dan kemiringan maksimum yang mampu dicapai meja bergerak ini sebesar 7°.

Kata kunci : Levitasi Magnetik, Stewart Platform, Mikrokontroler ATmega 328, Solenoid

ABSTRACT

DESIGN OF 3-DOF SOLENOID CONTROL BASED ON MAGNETIC LEVITATION

BY

FARHAN KHAIRI NAFI'

15/386031/SV/09417

The Indonesian Institute of Sciences (LIPI) in particular at the Research Center for Electricity and Mechatronics (P2 Telimek) has conducted research on Stewart Platform 6 DOF using servo motor actuators. The use of a servo motor as an actuator produces noise generated from physical contact that occurs in the servo motor used. From previous research, then the actuator was developed using magnetic levitation technology. This research supports systems that can be controlled by solenoids using the principle of magnetic levitation.

The design of Magnetic 3-DOF Solenoid Control based on ATmega 328 microcontroller as a system controller. Integrated with a potentiometer which functions to adjust the distance produced by magnetic levitation. Readable data from the potentiometer will be sent to the microcontroller to be processed and used to drive the actuator. The actuator used is a solenoid that produces a magnetic field for magnetic levitation.

Based on the results that have been done, each solenoid can produce a magnetic field of 416.50 Gauss at the end, so it can produce levitation to the buffer at 81 grams with the highest levitation distance up to 29 mm. The movable table can lift loads up to 480 grams using 4 actuators with the resulting levitation distance reaching a height of 14 mm. The maximum height that can be achieved in vertical table movements up to 14 mm and the maximum slope that is able to reach this motion table is 7° .

**Keywords : Magnetic Levitation, Stewart Platform, ATmega 328
Microcontroller, Solenoid**