

# **KAJIAN DAN MODIFIKASI STRUKTUR MEKANIK MESIN SIMULATOR CNC AC SERVO SYSTEM**

**Nama Mahasiswa : Aris Jiantoro**

**NRP : 2111030055**

**Jurusan : D3 Teknik Mesin FTI-ITS**

**Dosen Pembimbing 1 : Ir. Winarto, DEA**

**Dosen Pembimbing 2 : Hendro Nurhadi, Dipl.-Ing., Ph.D**

## **Abstrak**

Kajian dan modifikasi ini telah dilakukan untuk menemukan alternatif lain dalam pengembangan dan produksi simulator CNC jinjing. Proses ini hanya merancang sistem struktur mekanik, dan tentu saja menghitung ulang daya yang dibutuhkan, sekali simulator telah dibuat, beberapa uji seperti uji presisi menggunakan I / O port, dan uji sistem elektrik telah dilakukan

Dari perhitungan, torsi minimal motor yang diperlukan simulator adalah  $5.9 \times 10^{-3}$  Nm. Perhitungan tersebut juga menghasilkan bahwa poros dengan diameter lebih besar dari 0.24mm cukup untuk sumbu X, dan lain poros dengan diameter lebih besar dari 0.3mm untuk sumbu Y. Dari uji elektrik yang telah dilakukan ke simulator, menghasilkan bahwa setelah beberapa pulsa yang diberikan kepada simulator, untuk lima posisi yang telah ditetapkan, hasil menunjukkan bahwa motor berputar  $180^{\circ}$  untuk posisi 1,  $45^{\circ}$  untuk posisi 2,  $0.9^{\circ}$  untuk posisi 3,  $90^{\circ}$  untuk posisi 4, dan  $0,018^{\circ}$  untuk posisi 5. Dari serangkaian uji presisi didapat *backlash* rata-rata 0.2 mm

**Kata kunci :** Kajian dan modifikasi, simulator CNC jinjing 3 sumbu, motor servo AC, I/O port, ketelitian rata-rata.

# **MECHANICAL STRUCTURE ANALYSIS AND MODIFICATION OF A CNC PORTABLE SIMULATOR USING AC SERVO SYSTEM**

<b>Student Name</b>	<b>:</b> Aris Jiantoro
<b>NRP</b>	<b>:</b> 2111030055
<b>Departement</b>	<b>:</b> D3 Mechanical Engineering FTI-ITS
<b>Advisor 1</b>	<b>:</b> Ir. Winarto, DEA
<b>Advisor 2</b>	<b>:</b> Hendro Nurhadi, Dipl.-Ing., Ph.D

## *Abstract*

*This analysis and modification have been done in order to find more alternatives in the development and production of CNC portable simulator. These processes were merely designing the mechanical structural system, recalculating the power needed and of course, once the simulator has been created, some tests like the precision test using I/O ports, and electrical system test have been carried out.*

*From the calculation, a minimum torque in the order of  $5.9 \cdot 10^3$  Nm that supplied by the motor will be needed by the simulator. It was also found that a shaft with diameter larger than 0.24mm is sufficient for the X – axis, and another shaft with diameter larger 0.3mm for the Y – axis.*

*From electrical test that has been held to the simulator, it was found that after some pulses were given to the simulator, for the five predetermined positions, the responses showed that the motor rotated 180° for position 1, 45° for position 2, 0.9° for position 3, 90° for position 4, and 0.018° for position 5. An average backlash in the order of 0.2mm has been resulted from a series of precision test.*

**Keywords :** *analysis and modification, CNC portable simulator, AC servo motor, I/O ports, average accuracy.*