

## Abstrak

Dalam rangka menjawab kebutuhan pengguna pada era Industri 4.0, banyak ditemukan berbagai perancangan sistem industri khususnya dalam bidang mekanikal dan otomasi. Salah satu contohnya ialah sistem pemindah barang. Perancangan ini bertujuan untuk menunjukkan kegunaan dan cara kerja dari kombinasi suatu sistem pemindah barang dan sistem pemilah warna. Sistem pemindah barang yang digunakan ialah *single axis robot* dua derajat kebebasan dengan kerangka berupa *aluminium profile*. Untuk sistem pemilah warna yang digunakan ialah Arduino dan sensor TCS230. Metode perancangan yang digunakan ialah metode perancangan VDI 2221. Hasil perancangan yang terpilih ialah varian (5) dengan total bobot nilai VDI sebesar 7,3175. Perhitungan yang dilakukan berupa perhitungan defleksi maksimum yang terjadi pada kerangka *aluminium profile* yaitu sebesar  $3,1263 \times 10^{-18}$  m. Sistem pemindah barang pada sumbu x menggunakan *single axis robot* tipe KK60 *lead* 10 mm yang mampu mengangkat beban 1 kg dan bergerak dengan kecepatan maksimal 790 mm/s sejauh 220 mm, sedangkan pada sumbu z menggunakan *single axis robot* tipe KK40 *lead* 1 mm yang mampu mengangkat beban 0,066 kg dan bergerak dengan kecepatan maksimal 190 mm/s sejauh 30 mm. *Servo motor* yang digunakan memiliki nilai torsi 0,48 Nm untuk 50 W dan 0,96 Nm untuk 100 W.

**Kata Kunci:** Era Industri 4.0, *Single Axis Robot*, VDI 2221, Defleksi, Torsi.

## ***Abstract***

*In order to answer user needs in Industrial era 4.0, many varieties of industrial system design have been found especially in mechanical and automation sector. One of the examples is pick and place system. This design aims to show the use and workings from combination of pick and place system and color sorting system. Pick and place system used is single axis robot two degrees of freedom with aluminium profile frame. For color sorting system used is Arduino and TCS230 sensor. Design method uses VDI 2221 frame. The chosen design result is variant (5) with a total weighting of VDI value is 7,3175. The calculation in the design is maximum deflection calculation that occurs in the aluminium profile frame which is equal to  $3,1263 \times 10^{-18}$  m. The pick and place system on the x axis uses a single axis robot type KK60 lead 10 mm which is able to lift 1 kg loads and moves with a maximum speed of 790 mm / s as far as 220 mm, while on the z axis uses a single axis robot type KK40 lead 1 mm which is able to lift 0,066 kg loads and moves with a maximum speed of 190 mm / s as far as 30 mm. The servo motor used has a torque value of 0,48 Nm for 50 W and 0,96 Nm for 100 W.*

***Keywords:*** *Industrial Era 4.0, Single Axis Robot, VDI 2221, Deflection, Torque.*