

## ABSTRAK

Pada jaman industri 4.0 dimana perkembangan teknologi yang sudah canggih, perkembangan teknologi sudah semakin pesat. Untuk industri sendiri mulai menggunakan teknologi yang canggih tersebut dengan tujuan untuk mencari keuntungan maksimum dengan modal yang minimum, sehingga dengan alasan itu industri mulai beralih ke “Otomatisasi Industri”. Dengan tujuan untuk memahami proses produksi yang rumit maka dibuatlah MPS (*Modular Production System*) dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman mengenai proses produksi terkait dimana MPS yang akan diteliti adalah *Distribution Station* dan *Pick & Place Station*. Metode yang akan digunakan adalah metode eksperimen dimana yang akan diteliti adalah pengaruh bukaan *flowcontrol* terhadap *cycle time*, pengaruh bukaan *flowcontrol* terhadap data *flowsensor*, gaya angkat vakum, gaya vakum menggunakan prinsip venturi. Dimana semakin besar bukaan *flowcontrol* maka *cycle time* akan semakin cepat dengan resiko silinder rusak dimana pada golongan *entry 1* menghasilkan *cycle time* sebesar 11.743 S dan golongan *entry 2* menghasilkan *cycle time* sebesar 10.361 S . Bukaan *flowcontrol* sendiri juga mempengaruhi data yang ada pada *flowsensor* dimana data untuk *average mass flowrate*, *average flow velocity*, *average volumetric flowrate*, temperatur rata-rata, dan tekanan rata rata secara berturut-turut untuk golongan data *entry 1* adalah  $0.21 \text{ kg/h}$ ,  $0.27 \text{ m/s}$ ,  $0.0027 \text{ m}^3/\text{mnt}$ ,  $-0.3^\circ\text{C}$ ,  $-0.103 \text{ bar}$ . Untuk golongan data *entry 2* secara berturut-turut adalah  $1.32 \text{ kg/h}$ ,  $1.63 \text{ m/s}$ ,  $0.017 \text{ m}^3/\text{mnt}$ ,  $0.17^\circ\text{C}$ ,  $0.223 \text{ bar}$ . Gaya angkat vakum untuk *entry 1* dan *entry 2* memiliki nilai yang sama yaitu  $0.053 \text{ N}$  untuk *distribution station* dan  $4.168 \times 10^{-3} \text{ N}$  untuk *pick & place station*. Untuk gaya vakum dengan prinsip venturi pada golongan data *entry 1* menghasilkan gaya sebesar  $-9.767 \times 10^{-5} \text{ N}$  untuk vakum *pick & place* sementara  $-2.231 \times 10^{-6} \text{ N}$  untuk *distribution station*. Sementara Untuk gaya vakum dengan prinsip venturi pada golongan data *entry 1* menghasilkan gaya sebesar  $-1.04 \times 10^{-4} \text{ N}$  untuk vakum *pick & place* sementara  $-2.386 \times 10^{-5} \text{ N}$  untuk *distribution station*.

**Kata kunci:** Otomatisasi Industri, *Modular Production System*, Venturi, *Flowcontrol*

## ABSTRACT

*In the industrial era 4.0 where technological developments are already sophisticated, technological developments are increasingly rapid. For the industry itself, they are starting to use this sophisticated technology with the aim of seeking maximum profit with minimum capital, so for that reason the industry is starting to switch to "Industrial Automation". With the aim of understanding the complex production process, an MPS (Modular Production System) was created with the aim of facilitating an understanding of related production processes where the MPS that will be studied are Distribution Stations and Pick & Place Stations. The method that will be used is the experimental method where what will be examined is the effect of the flowcontrol opening on the cycle time, the effect of the flowcontrol opening on the flowsensor data, the vacuum lift force, the vacuum force using the venturi principle. Where the larger the flow control opening, the cycle time will be faster with the risk of the cylinder being damaged where the entry group 1 produces a cycle time of 11,743 S and the entry group 2 produces a cycle time of 10,361 S. The flow control aperture itself also affects the data in the flow sensor where the data for average mass flow rate, average flow velocity, average volumetric flow rate, average temperature, and average pressure respectively for group 1 data entry is 0.21 kg/h, 0.27 m/s,  $0.0027 \text{ m}^3/\text{mnt}$ ,  $-0.3^\circ\text{C}$ ,  $-0.103 \text{ bar}$ . For data entry group 2 respectively are 1.32 kg/h, 1.63 m/s,  $0.017 \text{ m}^3/\text{mnt}$ ,  $0.17^\circ\text{C}$ ,  $0.223 \text{ bar}$ . The vacuum lift force for entry 1 and entry 2 has the same value, namely 0.053 N for the distribution station and  $4.168 \times 10^{-3} \text{ N}$  for the pick & place station. For the vacuum force with the venturi principle in data entry group 1 it produces a force of  $-9.767 \times 10^{-5} \text{ N}$  for the pick & place vacuum while  $-2.231 \times 10^{-6} \text{ N}$  for the distribution station. Meanwhile, the vacuum force with the venturi principle in data entry group 1 produces a force of  $-1.04 \times 10^{-4} \text{ N}$  for the pick & place vacuum while  $-2.386 \times 10^{-5} \text{ N}$  for the distribution station.*

**Keywords:** *Industrial Automation, Modular Production System, Venturi, Flowcontrol*