



INTISARI

PURWARUPA SISTEM PENGISIAN BOTOL BERBASIS KENDALI PI MENGGUNAKAN PLC

Oleh

Wiji Purwatmo

10/302424/PA/13428

Hampir semua *plant* pada produksi air minum memerlukan otomasi termasuk bagian pengisian botol. *Programmable Logic Controller* (PLC) hadir menjawab tantangan otomasi industri dengan beberapa kelebihan. Telah dibuat purwarupa sistem pengisian botol berbasis kendali PI menggunakan PLC. Penelitian ini didasari pentingnya suatu industri untuk memiliki alternatif lain dalam mengisi botolnya agar mampu memenuhi tuntutan pasar.

Sistem otomasi pengisian botol diteliti menggunakan PLC buatan Omron dengan seri CP1H XA40DR-A. Botol-botol yang akan diisi diletakkan pada konveyor dan terisi secara berurutan. Sebelum air diisikan kedalam botol, sebelumnya telah tertampung dalam sebuah bejana penampung agar dapat dihitung volume pastinya. Penelitian ini menggunakan metode kendali PI untuk mengatur hasil volume keluaran sistem. Sebagai umpan balik PI, sistem ini menggunakan sensor *eTape* sebagai sensor pendeteksi ketinggian agar sistem dapat membaca volume air yang dihasilkan.

Hasil dari penelitian ini adalah telah berhasil dibuat sebuah purwarupa sistem pengisian botol berbasis kendali PI menggunakan PLC dengan volume terukur sebelum cairan dialirkan ke dalam botol. Konstanta PI diperoleh menggunakan metode *Ziegler-Nichols* kurva reaksi sesuai karakteristiknya masing-masing yaitu $K_p = 1,9$ dan $K_i = 0,3$. Keakuratan proses pengisian botol menggunakan kendali PI ini yaitu 98,18 %.

Kata Kunci : *Otomasi industri, PLC, Kendali PID, sensor eTape.*



ABSTRACT

PROTOTYPE OF BOTTLE-FILLING SYSTEM BASED PI CONTROL USING PLC

By:

Wiji Purwatmo
10/302424/PA/13428

Almost all of the plant in drinking water industry requires automation including the filling bottle section. Programmable Logic Controller (PLC) is a solution for challenge of industrial automation with beneficent features. It has been made a prototype of bottle filled system based on PI controller using PLC. This invention comes as the importance an industry to have another ways to fill the bottle to be able so meet a market demands.

Bottle filled automation system is invented using artificial PLC of Omron with CPIH XA40DR-A series. The Bottles which will be filled alternately is placed at conveyer and filled sequentially. Before the water is filled into bottles, previously water have been calculate in tube for definite volume. This research uses a PI controlling method to set the outcome of volume system. As a feedback of PI, this system uses eTape sensor as height detector due to read water volume of system which be resulted.

Outcomes of this invention is a prototype bottle filled automation system with measurable bottle before tips water into bottle. This causes more accurate and precise volume outcomes from a system. PI constanta is acquired by using Ziegler-Nichols curve reaction method base on each characteristics and those are $K_p = 1,9$ dan $K_i = 0,3$. The accurate of bottle filled using PI controller is 98,18%.

Keywords: *Industrial automation, PLC, Control PID, eTape sensor.*