

**PERANCANGAN SISTEM OTOMASI PROSES STASIUN KERJA  
MODULAR PRODUCTION SYSTEM OF AUTOMATION PROCESSES  
(MPS AP) FESTO**

Achmad Bayu Firdaus

19/446505/TK/49610

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 13 November 2023  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Sistem otomasi proses pada industri mengami kemajuan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Salah satu media pembelajaran sistem otomasi proses adalah stasiun kerja *modular production system of automation processes* (MPS AP). Meskipun demikian, belum ada penelitian spesifik terkait perancangan otomasi proses pada stasiun kerja MPS AP. Maka dari itu, penelitian ini merancang otomasi proses pada stasiun kerja MPS AP secara sederhana.

Penelitian ini menitik beratkan pada perancangan stasiun kerja MPS AP menggunakan PID kontroler 1516 PN/DP untuk merancang otomasi proses dengan 3 (tiga) skema yaitu ketinggian, laju aliran, dan tekanan fluida. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, dimulai dengan studi literatur, observasi stasiun kerja MPS AP, analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem, pengujian sistem dan analisis hasil pengujian lalu diakhiri dengan penulisan laporan penelitian.

Hasil perancangan diuji dengan 5 (lima) parameter respon transien pada PID kontroler: waktu naik, waktu puncak, waktu penetapan, persen lewatan, dan galat keadaan tunak. Sebagai contoh, hasil analisis galat keadaan tunak untuk ketinggian fluida, laju aliran fluida, dan tekanan fluida adalah 1,45%, 0,35%, dan 0,12%. Dilihat dari hasil uji galat keadaan tunak dan empat parameter lainnya, dapat disimpulkan bahwa 3 skema perancangan telah memenuhi tuntutan perancangan.

**Kata kunci:** Otomasi, proses, kontrol, stasiun kerja MPS AP

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Ir. Awang Noor Indra Wardana, S.T.,  
M.T., M.Sc., IPM.

Pembimbing Pendamping : Dr.Eng. Dwi Joko Suroso S.T., M.Eng.



**PERANCANGAN SISTEM OTOMASI PROSES STASIUN KERJA  
MODULAR PRODUCTION SYSTEM OF AUTOMATION PROCESSES**

**(MPS AP) FESTO**

Achmad Bayu Firdaus

19/446505/TK/49610

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on November 13, 2023  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

**ABSTRACT**

Process automation systems in industry have experienced rapid progress in the last few decades. One of the learning media for process automation systems is the modular production system of automation processes (MPS AP) workstation. However, specific research on process automation design at MPS AP workstations has yet to be conducted. Therefore, this research designs simple process automation at the MPS AP workstation.

This research focuses on designing an MPS AP workstation using a PID controller 1516 PN/DP to design process automation with 3 (three) schemes: height, flow rate, and fluid pressure. This research was carried out in stages, starting with a literature study, observing MPS AP workstations, system requirements analysis, system design, system testing, and analysis of test results, and ending with writing a research report.

The design results were tested with 5 (five) transient response parameters on the PID controller: rise time, peak time, settling time, percent overshoot, and steady-state error. For example, the steady-state error analysis results for fluid height, fluid flow rate, and fluid pressure are 1.45%, 0.35%, and 0.12%, respectively. From the steady-state error test results and four other parameters, it can be concluded that the three design schemes have met the design demands.

**Keywords:** Automation, process, control, MPS AP workstation

Supervisor : Dr.-Ing. Awang Noor Indra Wardana, S.T., M.T., M.Sc.

Co-supervisor : Dr.Eng. Dwi Joko Suroso S.T., M.Eng.

