

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN OTOMATIS BERBASIS
INTERNET OF THINGS PADA MESIN PENGISI BODY LOTION**

Aldi Surya Briantama

19/446506/TK/49611

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Juli 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Sampah kemasan plastik yang dihasilkan perusahaan *Fast Moving Consumers Good* (FMCG) menjadi penyebab utama pencemaran lingkungan saat ini. Perancangan mesin pengisian ulang untuk produk tertentu perlu dilakukan untuk mengurangi pasokan sampah plastik sekali pakai. Untuk menambah kepuasan pengguna, digunakan inovasi teknologi *Internet of Things* yang diaplikasikan pada mesin.

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan mesin pengisian ulang *body lotion* berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dilakukan di PT ParagonCorp. Mesin tersebut dapat mengisi produk secara otomatis dengan bantuan sistem sensor dan dilengkapi dengan tampilan antarmuka berbasis *website*. Pengujian penelitian ini dilakukan pada keakuratan pengisian produk dan efektivitas protokol IoT.

Mesin pengisian ulang *body lotion* berbasis IoT dapat mengisi produk dengan nilai kapabilitas proses indeks C_p sebesar 1,95 dan indeks C_{pk} sebesar 1,35. Selain itu, protokol IoT yang efektif adalah *websocket* dengan rerata kecepatan respons 89,75 milidetik. Dengan nilai kapabilitas proses tersebut, pengisian produk dapat dikatakan presisi dan akurat terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Sampah plastik, Mesin pengisian ulang, *Internet of Things*, *Websocket*

Pembimbing Utama : Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Pembimbing Pendamping : Ayodya Pradhipta Tenggara, S.T., M.Sc., Ph.D



DESIGN AND BUILD AUTOMATIC FILLING SYSTEM WITH INTERNET OF THINGS FOR BODY LOTION FILLING MACHINE

Aldi Surya Briantama

19/446506/TK/49611

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *July, 11th 2023*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The plastic packaging waste produced by Fast Moving Consumer Goods (FMCG) companies is the main cause of environmental pollution today. The design of a refill machine for certain products needs to be done to reduce the supply of single-use plastic waste. Internet of Things (IoT) technology innovation is used and applied to the machine to increase user satisfaction.

This research focuses on the designing and developing of an IoT-based refill machine for body lotion carried out at PT ParagonCorp. The machine works for filling up the products automatically with sensor system and equipped with a website-based interface display. This research is tested on the accuracy of product filling and the effectiveness of IoT protocols.

The IoT-based body lotion refill machine can fill products with a process capability value of C_p of 1.95 and C_{pk} of 1.35. In addition, the effective IoT protocol is websocket with an average response speed of 89.75 ms. With this process capability value, the filling process is precision and accurate according to the established specification.

Keywords: *Plastic waste, Refilling machine, Internet of Things, Websocket*

Supervisor : Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Co-supervisor : Ayodya Pradhipta Tenggara, S.T., M.Sc., Ph.D

