

RANCANG BANGUN SISTEM PENGISI BOTOL OTOMATIS BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN SENSOR LAJU ALIRAN

Gilbert Eko Saputra

19/443618/TK/48814

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 Desember 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Permintaan akan produk kosmetik terus meningkat sehingga ParagonCorp sebagai perusahaan kosmetik perlu meningkatkan sistem produksinya untuk memenuhi permintaan tersebut dengan sistem otomasi. Akan tetapi, belum adanya sistem otomasi untuk produksi skala kecil sehingga dilakukan perancangan sistem pengisi botol otomatis untuk produksi kosmetik dalam skala kecil. Metode yang digunakan dengan pengukuran volume oleh sensor laju aliran dan kontroler Arduino Mega 2560.

Penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem pengisi botol otomatis dari mekanis, kelistrikan hingga sistem kontrol yang dilakukan di ParagonCorp. Pengujian penelitian ini berfokus pada analisis spesifikasi sistem. Mekanis, kelistrikan, dan sistem kontrol pada sistem ini sudah bekerja dengan semestinya. Rancang bangun sistem pengisi botol otomatis sudah memiliki kapasitas hingga 6 kg, mudah dilakukan penyesuaian, *intermittent* konveyor, produktivitas sebesar 5-12 PPM dan sistem *safety* juga sudah dapat bekerja dengan baik.

Selain itu dilakukan analisis statistik dari hasil dari proses pengisian produk dari sistem yang dirancang. Kesalahan volume hasil pengisian sebesar 3,44%. Analisis SPC menyatakan bahwa hasil proses menghasilkan variasi yang terkendali. Nilai Cp dan Cpk didapatkan sebesar 0,32 dan 0,26 yang menunjukkan sistem belum mampu mengisi sesuai spesifikasi. Dari analisis spesifikasi dan statistik pengujian disimpulkan bahwa sistem yang dirancang sudah bisa mengisi botol secara otomatis, meskipun belum mampu.

Kata kunci: Sistem Pengisi Botol Otomatis, Sensor Laju Aliran, Arduino Mega 2560

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

Pembimbing Pendamping : Ir. Agus Arif, M.T.



DESIGN AND BUILD OF AUTOMATIC BOTTLE FILLER SYSTEM BASED ON ARDUINO MEGA 2560 WITH FLOW SENSOR

Gilbert Eko Saputra

19/443618/TK/48814

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *December 18, 2023*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The demand for cosmetic products continues to increase so ParagonCorp as a cosmetics company needs to improve its production system to meet this demand with an automation system. However, there is no automation system for small-scale production, so an automatic bottle filler system for small-scale cosmetic production was designed. The method used is volume measurement by a flow rate sensor and Arduino Mega 2560 controller.

This research focuses on the design and construction of an automatic bottle filler system from mechanical, electrical to control systems carried out at ParagonCorp. This research testing focuses on system specification analysis. The mechanical, electrical and control systems in this system are working properly. The design of the automatic bottle filling system has a capacity of up to 6 kg, easy adjustment, intermittent conveyor, productivity of 5-12 PPM and the safety system can also work well.

In addition, statistical analysis was carried out on the results of the product filler process from the designed system. The filling volume error is 3.44%. SPC analysis states that the process results in controlled variations. The Cp and Cpk values were found to be 0.32 and 0.26, which indicates that the system is not able to fill according to specifications. From the analysis of specifications and test statistics, it was concluded that the designed system was able to fill bottles automatically, although it was not yet capable.

Keywords: Automatic Bottle Filler, Flow Sensor, Arduino Mega 2560

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

Co-supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.

