

DESAIN DAN FABRIKASI *FILLER MACHINE* UNTUK MINUMAN JUS BUAH PADA SKALA UMKM

Abi Fatoni

ABSTRAK

Pelaku UMKM pengolahan minuman jus buah masih menghadapi kendala pada tahap pengisian yang umumnya dilakukan secara manual, sehingga berisiko menimbulkan ketidakakuratan volume, rendahnya higienitas, pemborosan bahan, serta lambatnya laju produksi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat *filler machine* otomatis yang terjangkau, efisien, dan sesuai kebutuhan UMKM agar dapat meningkatkan kualitas serta konsistensi produk. Metode penelitian meliputi studi literatur, identifikasi kebutuhan pengguna, pengembangan alternatif desain dengan perangkat lunak *Solidworkss*, pemilihan desain terbaik melalui matriks keputusan, optimasi struktur menggunakan simulasi beban, serta fabrikasi dan pengujian prototipe. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain terbaik adalah Desain-1 dengan tiga *nozzle* yang mampu mengisi botol lebih cepat dan presisi. Prototipe yang dihasilkan memiliki kapasitas produksi rata-rata 14 botol per menit dengan volume isi ± 250 ml dan waktu pengisian rata-rata ± 13 detik per botol. Hasil pengujian membuktikan mesin bekerja stabil dalam batas toleransi ± 5 ml dengan biaya produksi relatif rendah, sehingga dapat membantu UMKM meningkatkan efisiensi, menjaga standar kualitas, dan memperkuat daya saing di pasar.

Kata Kunci: *filler machine*, jus buah, UMKM, otomasi, fabrikasi, efisiensi produksi.

DESIGN AND FABRICATION OF A FILLER MACHINE FOR FRUIT JUICE AT THE MSME SCALE

Abi Fatoni

ABSTRACT

Fruit juice SMEs still face challenges in the filling process, which is generally carried out manually, leading to risks of volume inaccuracy, low hygiene, material waste, and slow production rates. This study aims to design and fabricate an automatic filler machine that is affordable, efficient, and tailored to the needs of SMEs in order to improve product quality and consistency. The results show that the best design is Design-1, equipped with three nozzles capable of filling bottles faster and with higher precision. The developed prototype has an average production capacity of 14 bottles per minute with a filling volume of approximately 250 ml and an average filling time of about 13 seconds per bottle. Testing demonstrated that the machine operates stably within a ± 5 ml tolerance range, with relatively low production costs, making it affordable for small-scale businesses. In conclusion, the filler machine can enhance efficiency, ensure product standardization, and strengthen the competitiveness of fruit juice SMEs in the market.

Keywords: *filler machine, fruit juice, SMEs, automation, fabrication, production efficiency*