

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Trio Satria
NPM : 062330200242
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Shrink Wrapping Packaging Bottle*

(2026 : Xvii + 72 Halaman + 20 Gambar + 8 Tabel + 8 Lampiran)

Mesin *Shrink Wrapping Packaging Bottle* merupakan mesin pengemasan yang dirancang untuk membungkus botol air mineral menggunakan plastik *shrink film* melalui proses pemanasan. Proses ini bertujuan menghasilkan kemasan yang rapat, rapi, kuat, dan seragam sehingga dapat meningkatkan kualitas serta efisiensi pengemasan. Perancangan mesin ini dilatarbelakangi oleh proses pengemasan secara manual yang masih menggunakan *heat gun* dan membutuhkan waktu relatif lama serta menghasilkan kualitas penyusutan plastik yang kurang seragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prinsip kerja mesin *Shrink Wrapping Packaging Bottle*, mengetahui kinerja mesin dalam proses pengemasan, serta mengetahui kapasitas produksi yang dapat dicapai. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan, pembuatan komponen, perakitan, pemeriksaan, dan pengujian mesin. Mesin terdiri dari beberapa sistem utama, yaitu rangka mesin, sistem konveyor, sistem pemotong dan penyegel plastik, sistem pemanas (*shrink tunnel*), sistem pendingin, serta sistem kontrol. Pengujian dilakukan menggunakan botol air mineral ukuran 330 ml dan 600 ml dengan variasi suhu pemanasan, waktu pemanasan, dan kecepatan konveyor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh sistem utama mesin dapat bekerja dengan baik dan saling mendukung selama proses pengemasan. Kondisi pengemasan yang optimal diperoleh pada suhu pemanasan 120°C dengan waktu pemanasan 40 detik, yang menghasilkan penyusutan plastik secara merata serta kemasan yang lebih rapat dan rapi. Sistem konveyor berfungsi memindahkan produk secara kontinu menuju ruang pemanas, sedangkan sistem pendingin membantu menstabilkan bentuk kemasan setelah proses penyusutan. Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan kapasitas, mesin mampu menghasilkan hingga 540 *pack* per hari dengan waktu operasi 6 jam. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan produktivitas yang signifikan dibandingkan metode manual yang hanya mencapai sekitar 50 *pack* per hari.

Kata kunci: *Shrink Wrapping, Packaging Bottle, Konveyor, Shrink Tunnel, Sistem Pemanas, Sistem Pendingin, Kapasitas Produksi.*

ABSTRACT

Design And Development Of A Shrink Wrapping Packaging Bottle Machine (Testing Process)

(2026: xvii + 72 Pages + 20 Figures + 8 Tables + 8 Appendices)

Trio Satria
NPM. 062330200242

**DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The Shrink Wrapping Packaging Bottle machine is a packaging machine designed to wrap mineral water bottles using shrink film through a heating process. This process aims to produce packaging that is tight, neat, strong, and uniform, thereby improving packaging quality and efficiency. The design of this machine was motivated by the manual packaging process, which still uses a heat gun, requires relatively long processing time, and produces inconsistent plastic shrinkage. This research aims to determine the working principle of the Shrink Wrapping Packaging Bottle machine, evaluate its performance during the packaging process, and determine its production capacity. The methods used include literature study, machine design, component manufacturing, assembly, inspection, and machine testing. The machine consists of several main systems, namely the machine frame, conveyor system, plastic cutting and sealing system, heating system (shrink tunnel), cooling system, and control system. Testing was conducted using 330 ml and 600 ml mineral water bottles with variations in heating temperature, heating time, and conveyor speed. The test results showed that all major machine systems operated properly and worked together effectively during the packaging process. The optimal packaging condition was achieved at a heating temperature of 120°C with a heating time of 40 seconds, producing uniform plastic shrinkage and tighter, neater packaging. The conveyor system continuously transports the products into the heating chamber, while the cooling system helps stabilize the packaging shape after the shrinkage process. Based on the test results and capacity calculations, the machine can produce up to 540 packs per day with an operating time of 6 hours. These results indicate a significant increase in productivity compared with the manual method, which only produces approximately 50 packs per day.

Keywords: *Shrink Wrapping, Packaging Bottle, Conveyor, Shrink Tunnel, Heating System, Cooling System, Production Capacity.*