

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur, efisiensi dan konsistensi hasil menjadi kunci peningkatan produktivitas. Proses *tapping* untuk membentuk ulir dalam logam umumnya masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap kesalahan dan ketergantungan pada operator. Untuk menjawab tantangan ini, dikembangkan sistem pemuat otomatis yang terintegrasi pada mesin *tapping*.

Sistem terdiri dari *Bowl Feeder* sebagai penyuplai *part*, dua aktuator pneumatik untuk mendorong dan menjepit benda kerja, serta sistem kendali menggunakan *PLC* Mitsubishi FX1S. Sensor *Proximity* digunakan untuk mendeteksi *part*, sementara *Reed switch* menginformasikan posisi aktuator. Perancangan dilakukan menggunakan SolidWorks, dilanjutkan dengan perakitan mekanik, kelistrikan, dan pemrograman kontrol otomatis.

Pengujian menunjukkan sistem bekerja optimal pada tekanan 8 bar dan kecepatan 360 Rpm, mampu menghasilkan rata-rata delapan produk per menit dengan kualitas ulir M8 yang presisi. Uji statik menunjukkan struktur kokoh dan tahan beban.

Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, mengurangi ketergantungan pada operator, serta menjadi solusi potensial bagi industri kecil dan menengah menuju otomasi produksi.

Kata kunci: *tapping*, pemuat otomatis, *PLC* Mitsubishi FX1S, sensor *Proximity*, *Reed switch*, pneumatik.

ABSTRACT

In modern manufacturing, efficiency and consistency are key to improving productivity and competitiveness. The *tapping* process, which creates internal threads in metal components, is often still performed manually—leading to inconsistent results and high operator dependency. To address this, an automatic loading system was developed and integrated into a *tapping* machine.

The system includes a *Bowl Feeder* to supply *parts*, two Pneumatik actuators for pushing and clamping the workpiece, and a control system using a Mitsubishi FX1S PLC. A *Proximity* sensor detects *part* presence, while *Reed switches* monitor actuator positions. The design process involved creating 2D and 3D models using SolidWorks, followed by mechanical assembly, electrical wiring, and control programming.

Testing showed the system operated optimally at 8 bar pressure and 360 Rpm, producing an average of eight M8-threaded *parts* per minute with high precision. Static testing confirmed the structure could withstand operational loads without deformation.

Overall, this automated loader improves production efficiency and consistency while reducing direct operator involvement. It offers a practical automation solution for small to medium-scale industries.

Keywords: *tapping*, automatic loader, Mitsubishi FX1S PLC, *Proximity* sensor, *Reed switch*, Pneumatik.