

ABSTRACT

Thesis Tittle : **DESIGN AND CONSTRUCTION OF A
PROTOTYPE HYDRAULIC BRICK
MOLDING MACHINE INTEGRATED WITH
A MICROCONTROLLER**

Student Name : **MYCHER RINSA EFENDI**

Student Number : **21101152620082**

Study Program : **COMPUTER SYSTEM**

Degree Granted : **Strata 1 (S1)**

Advisor : **1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom, M.Kom.
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom, M.Kom.**

The construction industry in Indonesia continues to grow; however, the manual production process of concrete blocks (batako) still faces challenges in terms of efficiency and product quality. Irregular molding results, limited skilled labor, and lengthy production time are the main problems frequently encountered. To address these challenges, this study designs a prototype of a hydraulic concrete block molding machine integrated with a microcontroller to improve efficiency, precision, and production consistency. The hydraulic system is selected because it is capable of generating stable high pressure, while the microcontroller functions to regulate the automation process. By applying the prototyping method, the device can be developed gradually and efficiently, providing a practical solution for the current needs of the concrete block industry. Furthermore, the integration of a microcontroller into the hydraulic molding machine enables a more systematic and controlled production process. The microcontroller acts as the central controller that regulates pressing duration, hydraulic pump operating time, and the automatic molding cycle. With this configuration, the pressure applied to the concrete mixture becomes more stable and consistent, resulting in uniform size and density. This is essential to ensure that the concrete blocks meet construction quality standards. The designed system consists of several main components, including a mechanical frame as the main support, a hydraulic system comprising a pump and pressing cylinder, and a microcontroller-based control system connected to actuators such as motors and solenoid valves. Operators only need to use the control panel to initiate the molding process, thereby reducing dependence on skilled labor and minimizing human error. As a result, the production process becomes faster, more efficient, and safer. The prototyping method allows gradual development through design, assembly, and performance testing to ensure the system operates according to the research objectives. It is expected that this prototype can serve as an innovative solution to enhance productivity, particularly for small and medium-scale enterprises.

Keyword : Concrete, Hydraulic, Microcontroller, Automation, Prototype

ABSTRAK

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN PROTOTYPE MESIN CETAK BATAKO HIDROLIK YANG TERINTEGRASI DENGAN MICROCONTROLLER**

Nama : **MYCHER RINSA EFENDI**

Nobp : **21101152620082**

Program Studi : **Sistem Komputer**

Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**

Pembimbing : **1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom, M.Kom.**
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom, M.Kom.

Industri konstruksi di Indonesia terus berkembang, namun proses pembuatan batako secara manual masih menjadi kendala dalam hal efisiensi dan kualitas produksi. Ketidakteraturan hasil cetakan, keterbatasan tenaga kerja terampil, serta lamanya proses produksi menjadi masalah utama yang sering dihadapi. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini merancang prototipe mesin cetak batako hidrolik yang terintegrasi dengan mikrokontroler guna meningkatkan efisiensi, presisi, dan konsistensi produksi. Sistem hidrolik dipilih karena mampu menghasilkan tekanan tinggi secara stabil, sementara mikrokontroler berperan dalam mengatur proses otomatisasi. Dengan metode prototyping, alat dapat dikembangkan secara bertahap dan efisien, memberikan solusi nyata bagi kebutuhan industri batako masa kini. Selain itu, integrasi mikrokontroler pada mesin cetak batako hidrolik memungkinkan proses produksi berjalan lebih sistematis dan terkontrol. Mikrokontroler berfungsi sebagai pusat kendali yang mengatur durasi penekanan, waktu kerja pompa hidrolik, serta siklus pencetakan secara otomatis. Dengan pengaturan ini, tekanan yang diberikan pada adonan batako batako menjadi lebih stabil dan konsisten, sehingga menghasilkan ukuran dan kepadatan yang seragam. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas batako agar memenuhi standar konstruksi yang berlaku. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu rangka mekanik sebagai penopang, sistem hidrolik yang mencakup pompa dan silinder penekan, serta sistem kontrol berbasis mikrokontroler yang terhubung dengan aktuator seperti motor dan katup solenoid. Operator cukup mengoperasikan panel kontrol untuk memulai proses, sehingga mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja terampil dan meminimalkan kesalahan akibat faktor manusia. Proses pencetakan menjadi lebih cepat, efisien, dan aman. Metode prototyping digunakan agar pengembangan alat dapat dilakukan secara bertahap, mulai dari perancangan desain awal, perakitan komponen, hingga pengujian kinerja mesin. Setiap tahap dievaluasi untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan pendekatan ini, diharapkan prototipe mesin cetak batako hidrolik berbasis mikrokontroler mampu menjadi solusi inovatif yang mendukung peningkatan produktivitas industri batako, khususnya pada skala usaha kecil dan menengah.

Kata kunci : Batako, hidrolik , Mikrokontroler, Otomatisasi, Prototipe