



ABSTRACT

Bamboo has long been used as a traditional building material with mechanical advantages and natural beauty. Some bamboo entrepreneurs still rely on manual presses, making the forging process inefficient. One aspect that affects the performance of a laminated bamboo felt machine is the hydraulic system. The hydraulic system is one of the most efficient methods of transferring power using liquid fluid.

The hydraulic system is designed to provide better production efficiency, improve the quality of laminated bamboo, and optimize the hydraulic system on a laminated bamboo felt machine with two hydraulic cylinders. The research methods include literature study, field observation, system design using CAD software and hydraulic system software, and simulation to evaluate system performance. The main components of the system include a hydraulic gear pump, a 5500-watt electric motor, a double-acting hydraulic cylinder, and a monoblock hydraulic valve.

The analysis results of this research show that the system is capable of generating a pressure of up to 2 MPa with a forging time of less than 5 minutes and a maximum load of up to 15 tons. Mathematical calculations also provide data, including a hydraulic gear pump with a displacement of 14,3 cc/rev, an electric motor with a power of 3,7 kW, a hydraulic cylinder diameter of 100 mm, a cylinder rod diameter of 56 mm, a rod length of 400 mm, a hydraulic hose diameter of 3/8", and a tank capacity of 12 liters.

Keywords: *Hydraulic system, felt machine, laminated bamboo, hydraulic cylinder, production efficiency.*



INTISARI

Bambu telah lama digunakan sebagai bahan konstruksi tradisional yang memiliki keunggulan mekanis dan keindahan alaminya. Beberapa pengusaha bambu masih mengandalkan alat kempa (*press*) manual sehingga proses pengempaan tidak efisien. Salah satu aspek yang memengaruhi kinerja mesin kempa bambu laminasi adalah sistem hidrolik. Sistem hidrolik merupakan salah satu metode yang efisien untuk mentransfer daya menggunakan fluida cair.

Sistem hidrolik dirancang untuk memberikan efisiensi produksi yang lebih baik, meningkatkan kualitas bambu laminasi, dan mengoptimalkan sistem hidrolik pada mesin kempa bambu laminasi dengan dua *hydraulic cylinder*. Metode penelitian meliputi studi literatur, observasi lapangan, perancangan sistem menggunakan *software CAD* dan *software* sistem hidrolik, serta simulasi untuk mengevaluasi kinerja sistem. Komponen utama sistem meliputi *hydraulic gear pump*, motor listrik dengan daya 5500 Watt, silinder hidrolik dengan jenis *double acting*, dan *monoblock hydraulic valve*.

Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan sistem mampu menghasilkan tekanan hingga 2 MPa dengan waktu pengempaan kurang dari 5 menit dan beban maksimum mencapai 15 ton. Perhitungan matematis juga menghasilkan data, antara lain *hydraulic gear pump* dengan *displacement* sebesar 14,3 cc/rev, motor listrik dengan daya 3,7 kW, diameter *hydraulic cylinder* 100 mm, diameter *cylinder rod* 56 mm, panjang *rod* 400 mm, diameter *hydraulic hose* 3/8" dan kapasitas tangki sebesar 12 liter.

Kata Kunci: Sistem hidrolik, mesin kempa, bambu laminasi, *hydraulic cylinder*, efisiensi produksi.