

ABSTRACT

The bamboo planer machine modular system is an improvement over the previous version, which functions to flatten the surface of the bamboo blade into a 90° angle. In the previous version, one of its main components has several problems including the construction using welded joints, the unknown minimum calculation of capacity and performance capability, and the difficulty in applying the right installation process to determine the correct roller rotation speed. Therefore, the drive roller section was redesigned into a modular system, with the addition of a motor speed frequency control component.

This research attempts to analyze the design, design calculations, and also compare the actual measurements using theoretical calculations, as well as the surface roughness results. The roller driving force is planned to use a 1 HP electric motor with a rotational speed of 1390 rpm with inverter frequency variations of 10 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 40 Hz and 50 Hz.

Based on the findings, the planer machine inverter frequency variation should be set to 20 Hz, which produces bamboo blade shavings with an average surface roughness value of 8.591 m, a roller rotation speed of 13.16 RPM, and a feed rate of 0.062 m/s. This is the most efficient setting because it is able to work on 109 bamboo blades within one hour.

Keywords: Bamboo Planer Machine, Modular, Roller, Electric Motor, Inverter, Surface Roughness.

INTISARI

Mesin serut bambu sistem modular merupakan pengembangan dari mesin serut bambu versi pertama yang berfungsi meratakan permukaan bilah bambu menjadi sisi bersudut 90° . Salah satu komponen utama dari mesin serut bambu versi pertama adalah *roller* penggerak yang mempunyai permasalahan yaitu konstruksi menggunakan sambungan las, belum diketahui perhitungan minimal kapasitas dan kemampuan kinerja, serta susah nya fabrikasi untuk menentukan kecepatan putar *roller* yang tepat. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan perancangan ulang pada bagian *roller* penggerak menjadi sistem modular dan ditambahkan komponen pengatur frekuensi kecepatan motor.

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap desain, perhitungan perancangan, perbandingan pengukuran aktual dengan perhitungan teoritis, serta hasil kekasaran permukaan. Tenaga penggerak *roller* direncanakan menggunakan motor listrik 1 HP dengan kecepatan putar 1390 rpm dengan variasi frekuensi *inverter* 10 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 40 Hz, dan 50 Hz.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, hasil serutan mesin yang tepat adalah dengan pengaturan variasi frekuensi *inverter* 20 Hz yang menghasilkan serutan bilah bambu dengan rata-rata nilai *surface roughness* 8,591 μm dengan kecepatan putar *roller* 13,16 RPM dan *feed rate* 0,062 m/s yang dapat mengerjakan 109 bilah bambu dalam satu jam kerja.

Kata Kunci: Mesin Serut Bambu, Modular, *Roller*, Motor Listrik, *Inverter*, Kekasaran Permukaan.