

Abstract

Laminated bamboo is alternative wood construction. Limited production equipment causes high production costs and relatively long production processes. Efforts are being made to reduce the cost and time of producing laminated bamboo by developing a semi-automatic bamboo splitting machine at Rosse Bambu Yogyakarta. After observation, several problems occur in the operation of the bamboo splitting machine. First, the process of adjusting the axis of the bamboo rod with the center of the knife is done manually by the operator. Second, the size of the bamboo blades formed is not uniform. This is the reason for the innovation in the design of the existing bamboo splitting machine.

An innovation made by adding a self-centering system that can automatically align the position of the bamboo axis with the knife. The stages of self-centering system design are literature study, observation, data collection, self-centering mechanism planning, self-centering system calculation, and design drawings using CAD software. The calculation of the self-centering system is the calculation of the strength of the gas spring used in the self-centering system. The calculation of gas spring strength is calculated by calculating the gas spring force based on the weight of the bamboo and the design concept of the self-centering system.

The design of the self-centering system of the bamboo splitting machine is done by adding a conical plate component. The component is equipped with a gas spring to hold the weight of the bamboo during the cleavage process. The gas spring force required on the self-centering system of the bamboo splitting machine to position the bamboo rods parallel to the center of the knife is 400 N. The type of gas spring according to the calculation is the Gas spring Stabilus Lift-o-mat 094331 400N with a length specification of 265 mm.

Keywords: *Self-centering, Laminated bamboo, Bamboo splitting machine, Gas spring*

Intisari

Bambu laminasi merupakan salah satu alternatif pengganti bahan baku kayu konstruksi. Keterbatasan alat produksi menyebabkan biaya produksi bambu laminasi menjadi tinggi dan proses produksinya relatif lama. Upaya yang telah dilakukan untuk menekan biaya dan waktu produksi bambu laminasi adalah dengan mengembangkan mesin pembelah bambu semi otomatis di Rosse Bambu Yogyakarta. Setelah dilakukan pengamatan, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi dalam pengoperasian mesin pembelah bambu tersebut. Pertama, pengaturan posisi batang bambu sesumbu dengan *center* pisau dilakukan secara manual oleh operator. Kedua, ukuran bilah bambu yang terbentuk tidak seragam. Hal tersebut menjadi alasan dilakukannya inovasi pada desain mesin pembelah bambu yang sudah ada.

Bentuk inovasi yang dilakukan adalah dengan penambahan sistem *self-centering* yang berfungsi untuk memposisikan batang bambu sesumbu dengan pisau secara otomatis. Tahapan perancangan sistem *self-centering* yang dilakukan adalah studi literatur, pengamatan, pengumpulan data, perencanaan mekanisme *self-centering*, perhitungan sistem *self-centering*, dan gambar desain menggunakan software CAD. Perhitungan sistem *self-centering* yang dilakukan diantaranya adalah perhitungan kekuatan *gas spring* yang digunakan dalam sistem *self-centering*. Perhitungan kekuatan *gas spring* dilakukan dengan melakukan perhitungan gaya *gas spring* berdasarkan berat bambu dan konsep desain sistem *self-centering*.

Perancangan sistem *self-centering* mesin pembelah bambu dilakukan dengan menambahkan suatu komponen plat corong yang mengerucut. Komponen tersebut dilengkapi dengan *gas spring* sebagai penahan berat bambu saat proses pembelahan berlangsung. Besarnya gaya *gas spring* yang dibutuhkan pada sistem *self-centering* mesin pembelah bambu untuk memposisikan batang bambu sejajar dengan *center* pisau adalah 400 N. Jenis *gas spring* yang sesuai dengan perhitungan tersebut adalah tipe *Gas spring Stabilus Lift-o-mat* 094331 400N dengan spesifikasi panjang 265 mm.

Kata kunci: *Self-centering*, Bambu laminasi, Mesin pembelah bambu, *Gas spring*