

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

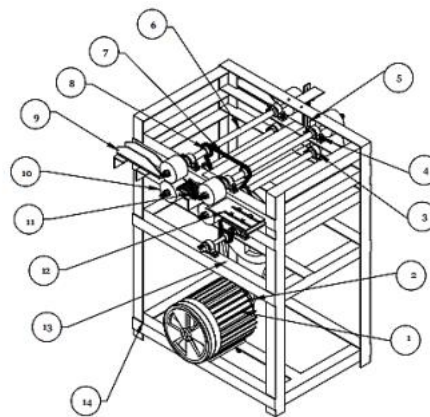
Ibrahim dkk., (2019) pernah membuat mesin penyayat dengan judul pembuatan dan pengujian mesin penyerut tusuk sate mekanik memperoleh hasil akhir dari pembuatan mesin penyayat tusuk sate dengan dimensi rangka 600 mm, lebar 300 mm, tinggi rangka 750 mm. kemudian ada penyearah untuk mengarahkan bambu ke *roller* agar tidak miring dengan dimensi panjang 249 mm, dan lebar 106 mm, lalu poros dengan diameter 20 mm dan panjang 460 mm, *roller* sebanyak 16 buah dengan diameter luar 70 mm dan diameter dalam 20 mm, yang terakhir ada. Untuk pengujian diperoleh hasil akhir ada lubang 3 lubang penyayat dimana penyayat pertama diameternya 2 mm, penyayat kedua diameternya 3 mm, dan penyayat ketiga diameternya 5 mm. Untuk penggeraknya menggunakan motor bensin dengan kapasitas 6,5 PK. Untuk pengujian hasil akhir diperoleh waktu selama 1 detik untuk menghasilkan 1 tusuk sate sedangkan dengan manual memperoleh waktu 5 detik untuk satu kali proses. Tetapi mesin ini memerlukan pemindahan proses menggunakan manual sehingga masih ada campur tangan manusia. Gambar 2.1 menunjukkan mesin penyerut tusuk sate menurut Ibrahim dkk.



Gambar 2.1 Penyerut tusuk sate (Ibrahim dkk., 2019)

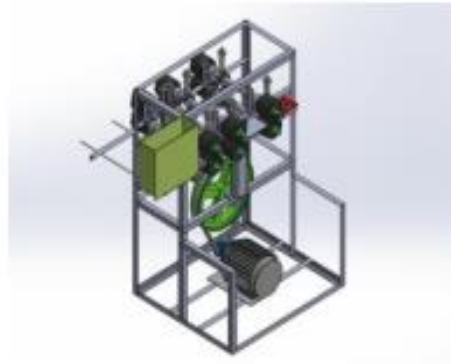
Oktari Hidayat, (2022) membuat mesin penyayat bambu dengan kapasitas 500 batang / jam. Mesin ini dapat menyayat satu batang bambu dalam waktu 7,12

detik dan 9 kali proses dalam satu menit. Jadi hasil penyayat benda jika dilakukan dalam kurun waktu 1 jam =  $9 \times 60$  menit = 540 batang / jam. Maka kapasitas yang di dapat dalam kurun waktu 1 jam penyerutan bambu ukuran panjang 1000 mm =  $\pm 540$  Batang/jam = 500 batang/jam. Mesin ini memiliki 3 pisau yaitu pisau penipis, pisau pembelah, dan pisau pembulat. Material konstruksi rangka yang direncanakan untuk mesin serut bambu adalah besi siku dipotong sesuai ukuran dengan dimensi dan bentuk kemudian disambung menggunakan las listrik. Dimensi hasil perencanaan rangka adalah  $80 \times 60 \times 40$  cm. Gambar 2.2 menunjukkan mesin penyerut tusuk sate menurut Oktari Hidayat.



Gambar 2.2 Mesin penyayat bambu (Oktari Hidayat, 2022)

Pratama dkk., (2022) melakukan perancangan dan pembuatan mekanisme pengumpan material bambu pada mesin penyayat bambu. Beberapa komponen yang terdapat dalam mesin yaitu motor listrik, kopling, *gearbox*, *frame*, *hooper*, poros engkol, *slider*. Hasil pengujian keluaran bilah bambu dari alat adalah 1 bilah 1,2 detik, sedangkan perbandingan alat manual dengan alat pengumpan mesin bambu adalah dimana mekanisme manual menghasilkan 20 bilah dalam 30 detik sedangkan untuk pengumpan otomatis 20 bilah dalam 24 detik. Gambar 2.3 menunjukkan mesin penyerut tusuk sate menurut Pratama dkk.



Gambar 2.3 Mesin penyayat bambu (Pratama dkk, 2022)

Tabel 2.1 Matrik tinjauan pustaka

No	Pengarang	Pembahasan	Hasil
1.	Ibrahim dkk., 2019	Merancang mesin pembuatan tusuk sate dengan penggerak motor bakar bensin 6,5 PK. Rancangan ini memiliki variasi pada penyetelan pisau penipis yang dapat di geser untuk memposisikan pisau berada di tengah dan mengatur ketebalan penipisan.	Hasil akhir diperoleh waktu selama 1 detik untuk menghasilkan 1 tusuk sate sedangkan dengan manual memperoleh waktu 5 detik untuk satu kali proses. Tetapi mesin ini memerlukan pemindahan proses menggunakan manual sehingga masih ada campur tangan manusia.
2.	Oktari Hidayat, 2022	Merancang mesin serut bambu yang bisa menghasilkan 500 batang per jam. Pengembangan mesin ini dengan menggunakan 3 variasi	Hasil penyayatan benda satu batang bambu dalam waktu 7,12 detik dan 9 kali proses dalam satu menit, jika dilakukan dalam kurun waktu 1 jam

Tabel 2.1 Matrik tinjauan pustaka (lanjutan)

No	Pengarang	Pembahasan	Hasil
		<p>bentuk yaitu mata pisau penipis / serut, mata pisau belah, dan mata pisau pembulat yang dapat diatur diameter serutnya, dan terdapat pengaturan di setiap mata pisau untuk penyetelan.</p>	<p>= <math>9 \times 60</math> menit = 540 batang /jam. Maka kapasitas yang didapat dalam kurun waktu 1 jam penyerutan bambu ukuran panjang 1000 mm = <math>\pm 540</math> batang / jam = 500 batang / jam.</p>
3.	Pratama dkk., 2022	<p>Perancangan ini dilakukan untuk menciptakan atau membuat suatu peralatan yang lebih efisien dan praktis. Pada pengrajin anyaman bambu yang masih menggunakan manual saat proses penipisan bambu yang memiliki hasil tidak seragam. Aspek yang dirancang dengan menambahkan <i>hopper</i> penampung pada masukan (<i>input</i>) belahan bambu. Menambahkan pengaturan tinggi rendahnya pisau dapat di atur dengan dua buah baut dan mur.</p>	<p>Hasil yang di dapat adalah kapasitas penampung yang mampu dihasilkan berdasarkan perhitungan yaitu 50 bilah bambu per menit. Dengan catatan per bilah bambu mampu keluar melalui <i>output hopper</i> 1,2 detik untuk 1 bilah bambu. perbandingan alat manual dengan alat pengumpan mesin bambu adalah dimana mekanisme manual menghasilkan 20 bilah dalam 30 detik sedangkan untuk pengumpan otomatis 20 bilah dalam 24 detik.</p>

Dari beberapa referensi tinjauan pustaka seperti di atas penulis menemukan kesamaan di mana mesin yang telah dibuat menggunakan siklus yang terpisah yaitu melakukan penipisan di bagian kiri dan pembelahan di bagian kanan atau disiklus yang berbeda. Untuk itu penulis mencoba merancang mesin yang mampu melakukan proses penyayatan dan pembelahan dalam satu siklus. Selain itu juga rangka dari mesin yang menggunakan material yang lebih ringan di harapkan akan memudahkan operator dalam pemindahan.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Bambu**

Bambu termasuk salah satu sumber daya alam yang paling banyak digunakan diterima masyarakat karena khasiatnya yang bermanfaat yaitu batangnya kuat, keras, rata, lurus, mudah retak, mudah dibentuk, mudah digunakan dan mudah untuk diangkut. Selain itu, harga bambu relatif murah dibandingkan dengan bahan lainnya karena sering muncul di sekitar pemukiman terutama di daerah pedesaan. Bagi sebagian besar Indonesia bambu merupakan tanaman yang banyak kegunaannya (Muhtar, Sinyo, & Ahmad, 2017).

Tanaman bambu umumnya berbentuk rumpun, pada hal bambu tumbuh sebagai batang soliter atau perdu. Tanaman ini dapat mencapai umur panjang, sehingga kurang menguntungkan dalam proses penebangannya. Tanaman ini dapat mencapai umur panjang dan biasanya mati tanpa berbunga (Berlin & Estu, 1995).

### **2.2.2 Perancangan**

Perancangan adalah seluruh aktivitas untuk mencari solusi bagi masalah-masalah yang tidak dapat diselesaikan sebelumnya, atau menemukan solusi baru bagi berbagai masalah yang sebelumnya telah dipecahkan namun dengan cara yang berbeda. Perancangan itu sendiri terdiri dari serangkaian kegiatan yang berurutan, karena itu perancangan disebut sebagai proses perancangan yang mencakup kegiatan-kegiatan dalam proses perancangan disebut fase. Fase-fase dalam proses perancangan berbeda satu dengan yang lainnya (Nur dan Suyuti, 2017).

### **2.2.3 Solidworks**

*Solidworks* adalah salah satu CAD *software* yang dibuat oleh *Dassault Systems*. *Software Solidworks* digunakan untuk merancang *part* permesinan atau

susunan *part* permesinan yang berupa *assembling* dengan tampilan 3D untuk merepresentasikan *part* sebelum *real part*-nya dibuat atau tampilan 2D (*drawing*) untuk gambar proses permesinan.

*SolidWorks* menjadi pilihan di antara *software* desain lainnya, yaitu *Catia*, *Inventor*, *AutoCAD* dan lain-lain. File *SolidWorks* dapat *diekspor* ke perangkat lunak analisis seperti *Ansys*, *Flovent*, dan lainnya. Desain juga dapat disimulasikan, menganalisis daya tahan desain dengan cara sederhana atau animasi. *SolidWorks* dalam Pemodelan / Desain 3D menyediakan *feature based*, *parametric solid modeling*. *feature based* dan *parametric* ini akan memungkinkan pengguna membuat model 3D dengan sangat mudah. Karena itu akan memungkinkan kita, sebagai pengguna, untuk membuat model sesuai dengan institusi kita.

#### 2.2.4 Rangka

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung antara satu dengan yang lain pada ujungnya, sehingga membentuk suatu rangka yang kokoh. Konstruksi rangka bertugas mendukung beban atau gaya yang bekerja pada sebuah sistem tersebut. Beban tersebut harus di tumpu dan diletakkan pada peletak kan tertentu agar dapat memenuhi tugasnya.

#### 2.2.5 Proses produksi

Proses produksi merupakan kegiatan yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut yang berupa barang-barang atau jasa (Budiartami dkk, 2019).

#### 2.2.6 Proses pemotongan (*cutting*)

Pemotongan adalah proses pemisahan benda padat menjadi dua atau lebih melalui aplikasi gaya yang terarah melalui luas bidang permukaan yang kecil. Benda yang umum digunakan untuk memotong adalah pisau, gergaji dan gunting. Pada umumnya setiap benda yang tajam mampu memotong benda yang memiliki tingkat kekerasan lebih rendah.

### 2.2.7 Proses pengelasan

Proses pengelasan adalah penyambungan logam benda kerja yang memanfaatkan peleburan dari panas elektroda (Huda dkk, 2013). *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan suatu teknik pengelasan dengan menggunakan arus listrik yang membentuk busur arus dan elektroda berselaput. Di dalam pengelasan SMAW ini terjadi gas pelindung ketika elektroda terselaput itu mencair, sehingga dalam proses ini tidak diperlukan tekanan / *pressure gas inert* untuk menghilangkan pengaruh oksigen atau udara yang dapat menyebabkan korosi atau gelembung-gelembung di dalam hasil pengelasan.

### 2.2.8 Proses *gurdi*

Proses *gurdi* atau sering disebut dengan proses *drill* merupakan proses meluaskan / memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor, tidak hanya dilakukan pada Mesin *Drill*, tetapi bisa juga dengan Mesin Bubut, dan Mesin *Frais*.

### 2.2.9 Proses pengukuran

Proses pengukuran merupakan suatu proses dengan tujuan membuat dimensi suatu benda kerja dengan cara mengukur benda tersebut dengan alat ukur. Contoh alat ukur antara lain mistar, mistar baja, jangka sorong dan lain-lain. (Sulistiadji, K., & Pitoyo, J. (2009)

### 2.2.10 Proses pengujian

Proses pengujian merupakan langkah untuk memeriksa apakah mesin yang sedang dikembangkan bermasalah atau tidak. Oleh karena itu, proses pengujian harus dilakukan agar mesin yang dikembangkan memenuhi standar dan minimum *error* atau kesalahan sebelum sampai ke pengguna. Pada mesin tali bambu ini dilakukan uji dengan menghidupkan mesin dan melakukan penyayatan bambu secara berulang sesuai dengan apa yang sudah direncanakan pada tahap perancangan. Terutama pada *output* yang dihasilkan yaitu tali bambu.