PERHITUNGAN BIAYA MANUFAKTUR PEMBUATAN MESIN SNEI & BENDING

Hery Irawan[1], Arum Nadiansyah [2] dan Muhammad Fadhel Rofi [3]
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: hery@itats.ac.id

ABSTRACT

Technology development in the Small and Medium Enterprises (SME) sector has great potential to increase the quantity and quality of production results. By applying technology to the production process, SMEs can gain benefits in terms of efficiency and reduced production costs. The production cost calculation that has been carried out is a step in determining the appropriate selling price for the product. By knowing the cost of production, you can set a competitive selling price in the market, while still obtaining adequate profits for its sustainability.
Based on research that has been carried out on the development of snei and bending tools, there are cost calculation results that show the total cost of the machining process is IDR. 4,865,554.56 - and the total cost, including the purchase of components or non-machinery materials, is Rp. 5,508,450-. From these results, it can be concluded that the cost of production for making the "Snei & Bending" machine is Rp. 10,374,004.56- per unit.

Keywords: Manufacturing Process, HPP, snei tools, bending

ABSTRAK

Pengembangan teknologi dalam sektor Usaha Kecil Menengah (UKM), memiliki potensi besar untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil produksi. Dengan menerapkan teknologi pada proses produksi, UKM dapat memperoleh keuntungan dalam hal efisiensi dan pengurangan biaya produksi. perhitungan biaya produksi yang telah dilakukan merupakan langkah dalam menentukan harga jual yang tepat untuk produk. Dengan mengetahui harga pokok produksi,dapat menetapkan harga jual yang kompetitif di pasaran, sambil tetap memperoleh keuntungan yang memadai untuk keberlangsungannya.
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pengembangan alat snei dan bending, terdapat hasil perhitungan biaya yang menunjukkan keseluruhan pembiayaan proses pemesinan sebesar Rp. 4.865.554,56 - dan jumlah biaya totalnya keseluruhan, termasuk pembelian bahan komponen atau material, non-permesinan sebesar Rp. 5.508.450-. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa harga pokok produksi untuk pembuatan mesin "Snei & Bending" adalah Rp. 10.374.004,56- per unit.

Kata Kunci : Prosess Manufaktur, HPP, alat snei, bending.

PENDAHULUAN

Negara indonesia adalah diantara satuan negara memiliki total kependudukan terbanyak didunia. Populasi yang besar ini, terdapat potensi besar dalam pengembangan lapangan usaha, terutama melalui (UKM). DiUKM memiliki peran mengintegrasikan dan mengoptimalkan faktor-faktor ini, pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dapat memainkan peran penting dalam menjaga kestabilan ekonomi di kalangan menengah serta mempromosikan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.salah satu solusi dalam mengurangi pengangguran serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat [1]. Hal ini dilakukan agar UKM dapat bersaing di pasaran bahwa berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan desain rancangan yang memiliki kekuatan yang cukup untuk kemampuan beban dengan dianggap aman untuk digunakan oleh pengguna desain melibatkan analisis struktural dan pengujian yang memadai untuk memastikan keamanan dan keandalan produk yang dihasilkan[2]. Penggunaan Computer-Aided Design (CAD) dalam proses perancangan desain yang baik. menjadi alat yang sangat berguna dalam meminimalisir kegagalan yang mungkin terjadi dalam desain[3].

Pada penelitian ini, fokusnya adalah mempertimbangkan dengan teliti biaya produksi dan bahan, dengan tujuan untuk mengoptimalkan operasional dan meningkatkan daya saing dalam jangka panjang, serta mencapai kesuksesan dalam proses pengerjaannya[4]. penggunaan berbagai jenis mesin dan proses manufaktur diperlukan untuk memenuhi kebutuhan produksi yang kompleks atau untuk mencapai tingkat kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan perhitungan biaya yang cermat dan mempertimbangkan efisiensi produksi serta kualitas hasil akhir dalam pengambilan keputusan terkait dalam penelitian ini, akan diperhatikan model mesin dan prosesing manufaktur akan digunakan dengan

seksama[5]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan perhitungan biaya pokok produksi (HPP) merupakan langkah kunci dalam pengelolaan bisnis yang sukses bagi UKM. Ini memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang berbasis data dan strategis dalam penetapan harga, perencanaan keuangan, investasi, dan pengukuran kinerja[6]. Inovasi mesin snei & bending beton nesser yang dirancang berpotensi untuk memberikan kontribusi besar dalam industri konstruksi. Dengan menggabungkan fungsi senai dan bending dalam satu alat yang efisien dan otomatis, untuk mempercepat proses konstruksi, tetapi juga meminimalisir biaya produksi alat serta mengurangi beban kerja bagi para pekerja konstruksi, penggunaan sistem otomatis dalam pembuatan ulir beton nesser adalah langkah inovatif yang dapat menghemat waktu dan tenaga. Dengan menggunakan alat diciptakan, untuk para pekerja konstruksi dapat menjalankan tugas mereka dengan lebih efisien dan efektif, sambil meningkatkan produktivitas keseluruhan di lapangan. dengan demikian, inovasi ini berpotensi untuk menjadi solusi yang sangat dibutuhkan dalam industri konstruksi, membantu meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kemudahan kerja bagi para profesional di bidang ini. berinovasi dan menjalankan pengembangan alat dengan fokus pada kebutuhan dan tantangan nyata yang dihadapi oleh para pemangku kepentingan dalam industri konstruksi.

TINJAUAN PUSTAKA

Dengan menggunakan rumus yang disebutkan dalam Persamaan 1, pembiayaan perawatan mesin per menit dihitung dengan memperhitungkan biaya tak tergantikan kepemilikan unit mesin, yang mencakup harga penyusutan, biaya nilai variabel langgsung, dan biaya variabele taklangsung. Biaya operasimesin secara signifikan tergantung pada jumlah investasi permulaan yang dipergunakan untuk pembelian mesin.

Persamaan 1 dapat direpresentasikan sebagai:

$$\mathbf{C_m = \frac{Cf+Cd+Ci}{t}} \text{ …… (1)}$$

Dimana:
C_f adalah biaya ketetapan kepemilikan mesin
C_d adalah biayavariabel lang sung per tahun
C_i adalah biayavaribel taklangsung per tahun
t adalah total menitkerja per tahun
C_m adalah biaya pengunaan mesin per menit

Dalam Persamaan 2, harga kinerja operasimesin akan diperhitungkan bersama dengan harga penyiapan dan peralatan, serta nilai pahat. Demikian, akan diperoleh nilai untuk memproduksi per komponen atau komponen.

$$\mathbf{C_p = C_m + C_e} \text{ ….. (2)}$$

Dimana:
Cp adalah biaya total produksi per unit.
Cm adalah biaya permesinan per unit.
Ce adalah biaya pahat per unit.

Dalam Persamaan 3 ini, nilai pembiayaan pokok produksi dihitung sebagai hasil dari keseluruhan nilai total permesinan serta total biaya bukan permesinan keseluruhan

$$\mathbf{Hpp = C_{u(total)} + C_{NM}} \text{ ….. (3)}$$

Di mana:
HPP adalah Harrga PokokProduksi per unit.
$C_{u(Total)}$ adalah Total Biayaa Pemesinan per unit.
C_{NM} adalah Biaya Keseluruhan Bukan-Permesinan per unit.

METODE

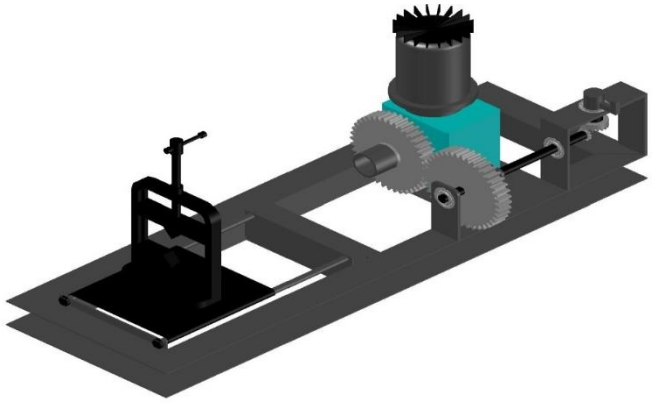
Langkah awalan setelah menggambar CAD, selanjutnya adalah mengidentifikasi part atau komponen-komponen yang ada dalam desain tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dari gambar CAD, part-part

ISSN 2775-5630

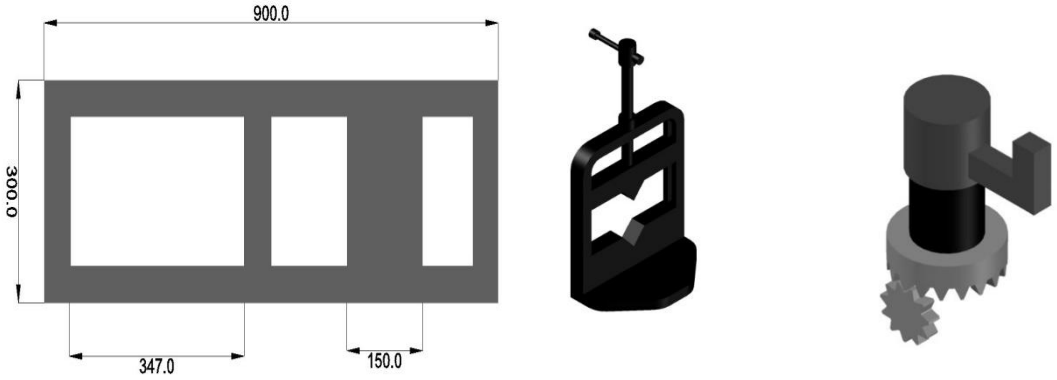
tersebut dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu bagian yang membutuhkan proses manufaktur khusus dan bagian yang tidak memerlukan proses khusus. memerlukan proses manufaktur khusus memungkinkan memiliki kompleksitas atau fitur-fitur tertentu yang memerlukan perlakuan khusus dalam proses pembuatan atau pengerjaannya. Sementara Bagian yang tidak memerlukan proses produksi khusus mungkin lebih sederhana dan dapat diproduksi dengan metode yang umum.

proses produksi manufaktur diterapkan termasuk proses turninng, grending, drilling, dan wellding. Bagian yang membutuhkan pengerjaan khusus termasuk: rangka, alas ragum, alat pembending, gear set.

Proses perhitungan biaya operasional dengan menghitungi nilai harga pengerjaan mesin per menit merupakan pembiayaan yang dikeluarkan dalam setiap menit operasi mesin. Keseluruhan biaya operasi permesin dihitung satuan Rupiah per menit (Rp,/min). penting karena biaya operasi mesin akan bergantung pada saat produksi.Lama pengerjaan yang dibutuhkan, semakin besar pembiayaan operasinya. Perhitungan biaya pengerjaan manufaktur proses dengan menghitung biaya manufaktur. Dalam, perhitungan akan dikelompokkan ke setiap komponen mesin snei dan bending.
Penjumlahan harga produksinya pada tahap ini akan memungkinkan kita untuk melihat biaya keseluruhan yang diperlukan untuk memproduksi sebuah mesin snei dan bending. Ini akan mencakup pembiayaan produk mesin per menit dan biaya lainnya. proses manufaktur untuk setiap komponen.



Gambar 1. Desain Mesin Senai & Bending



(a) (b) (c)

Gambar2. (a) Rangka, (b) Penjepit, (c) Pembengkok
Sumber: Data Pribadi

ISSN 2775-5630

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya Operasi Mesin PerMenit.

Pada tabel tersebut akan memberikan rincian biaya kegiatan per mesin per menit untuk setiap jenis pengerjaan manufaktur yang digunakan, yaitu Operasi-per-operasi harga operasi mesin/menit untuk Turning, Grinding, Drilling, dan Welding. Dimana contoh format tabel untuk menyajikan informasi tersebut pada kolom tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan biaya nilai pengerjaan mesin per menit

Proses Mesin	C_f	C_d	C_i	t	C_m
	(Rp.1000/th)	(Rp1000/th)	(Rp.1000/th)	(Rp/th)	(Rp/min)
Turning	20.013,00	38.500	2.399	149.870	410,17
Cutting	118,34	38.500	598	149.870	265,11
Drilling	3.127,47	38.500	2.399	149.870	297,22
Welding	875,40	38.500	2.399	149.870	286,39

Cf: Biaya tetapkepemilikan mesin, Cd: Biaya variable langsung/tahun, Ci: Biaya beban tak langsung/tahun, t: total meniit kerja per tahun, Cm: Biaya operasi mesin per menit.

Berdasarkan pada kolom tabel 1, terlihat bahwa pengerjaan turning pembiayaan pengerjaan mesin/menit yang nilai tertinggi, sedangkan proses grinding memiliki biaya opersional pelaksanan mesin per menit yang terendah. Pada posisi ini dipengaruhi oleh biaya kebutuhan investasi alat bubut yang tinggi untuk proses turning, sementara mesin grinding memiliki biaya investasi mesin yang lebih rendah.

Dalam menentukan hitung nilai proses manufaktur/komponen, nilai biaya pemakaian mesin per menit dipakai. Part yang memerlukan proses permesinan manufaktur adalah rangka, alas ragum, alat pembending, gear set. Sementara itu, komponen lainnya akan diperoleh dari material barang yang telah ada di pasaran, sehingga dapat mengurangi biaya manufaktur secara keseluruhan,dan dapat mengoptimalkan biaya produksi dengan memanfaatkan proses manufaktur yang paling efisien dan memilih untuk memproduksi sendiri hanya komponen yang diperlukan. Hal ini memungkinkan untuk menjaga biaya produksi tetap terkendali sambil tetap memenuhi kebutuhan spesifik produk.

Biaya Proses Manufaktur

Pada Perhitungan berikut adalah tabel yang dapat digunakan untuk menyajikan hasil perhitungan biaya prosesmanufaktur/part pada table 2.

Tabel 2. Menghitung biaya proses manufaktur

Part	Proses	C_m	Ce	Cp	t_m
		(Rp,/unit)	(Rp,/produk)	(Rp/produk)	(menit/produk)
Frame(rangka)	Cutiing	2.343,84	274,11	122.618,87	8,9
	Wellding	-	-	2.131.804,16	238,76
	Drielling	1.377,41	22,82	86.481,34	4.83
Alas Ragum	Cuttiing	6.268,61	273,30	104.484,78	23,64
	Wellding	-	-	183.682,412	8.806
Alat Bending	Turning	3.903,9	337,5	35.246	9,51
	Cutting	1.376,6	23,1	7.206,704	4,63
Gear set	Turning	4.617,31	265,21	10.762,88	17,41
	Cutting	1.503,22	23,1	43.258,224	4,63
TOTAL				2.727.554,56	9.118,61

Cm: Biaya permesinen, Ce: Biaya pisau, Cp: Biaya totalproduksi, t: waktutotal produksi.

Berdasarkan kolom table 2, total biaya produkse adalah sebesar Rp. 2.727.554,56 per unit. Bahwa komponen rangka memiliki biaya produksi yang paling tinggi karena menggunakan proses welding dan membutuhkan waktu produksi yang lebih lama. Waktu produksi yang lebih lama biasanya berarti biaya operasi mesin per menit yang lebih tinggi,dan bahan-bahan tambahan yang diperlukan dalam proses welding.

ISSN 2775-5630

Perhitungan Harga Pokok Produksi

Berikut adalah tabel yang dapat digunakan untuk menyajikan hasil menghitungan harga (HPP) setelah menambahkan biaya material, biayatambahan proses produksi, biaya total seluruhnya:

Table 3. Nilai harga biaya produksi

Jumlah Harga Bahan	∑Cp		$C_{u,(total)}$	C_{NM}	Hpp
	(Rp./unit)	(Rp./unit)	(Rp./unit)	(Rp/unit)	(Rp/unit)
5.097.960	2.727.554.56	2.138.000	4.865.554,56	5.508.450	10.374.004,56

∑Cp : Total Biaya produksi, CM : Biaya Material, Cu : Biaya total tambahan proses produksi, CNM : Total jumlah biaya keseluruhan, Hpp : Harga Pokok Produksi

Dengan keseluruhan harga produksi (HPP) sejumlah Rp. 10.374.004,56 per unit, maka memiliki keterangan penting yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan harga jual sebuah mesin/sebagai dasar perhitungan nilai produk snei dan bending yang diproduksikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, pengerjaan manufaktur proses yang dibutuhkan termasuk turrning, driilling, cutting, welding. Diantara keempat macam pelaksanaan kegiatan manufaktur tersebut, turniing mendapati biaya nilai operasi/menit (Cm) tertinggi, Rp. 417,31/min. Nilai ini disebabkan oleh investasinya mesin turning, memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan mesin-mesin lain.

Total biaya produksi mencapai Rp. 2.727.554,56 dengan estimasi total produksi sebesar 9137,79 menit atau sama nilai dengan 6 hari proses pengerjaan. Rincian biaya-biaya lainnya adalah sebagai berikut: total biaya material (Cm) sebesar Rp. 2.138.000, total biaya tambahan proses produksi (Cu(total)) sebesar Rp. 4.865.554,56, dan hasil biaya seluruhannya (CNM) sebesar Rp. 5.508.450

Dengan demikian, harga produksi tetapnya (HPP) untuk sebuah unit mesin yaitu Rp. 10.374.004,6

DAFTAR PUSTAKA

[1] Broto Widya Hartanto dan Subagyo "Kerangka Kerja Perencanaan Pengembangan Produk Sebagai Peningkatan Daya Saing Industri Kecil Menengah" jurnal teknosains, vol. 8, no. 1, 22, Des. 2018, doi: 10.22146/teknosains.35574.

[2] Hery Irawan, Hanif Fakhriawan Zany, Sukendro Broto Sasongko, "Simulasi Pembebanan Pada Rangka Mesin Fungsi Hybrid Pengupas Bijih Jagung Berbasis Elemen Hingga Otopro., vol. 17, no. 2, Mei 2022., doi: 10.26740/otopro.v17n2.p57-61.

[3] Hery Irawan, Ahmad Anas Arifin, Desmas Arifianto Patriawan, Hasan Syafik Maulana, Bambang Setyono, Vincentius Deny Pradana "Perhitungan Biaya Manufaktur Alat Pembulat Adonan Kosmetik Dengan Sistem Putaran Eksentrik Skala Usaha Kecil Menengah" Prosiding SENASTITAN Vol. 01 pp. 234-248 2021

[4] Christian Aidy Mosey, Rudy Poeng., Johan C. Neyland, "Perhitungan Waktu Dan Biaya Pada Proses Pemesinan Beda Uji Tarik Jurusan Teknik Mesin-FT. UNSRAT, Manado-95115.

[5] Jolly Victor Aseng, Jotje Rantung, Rudy Poeng, "Optimasi Biaya Proses Karena Variasi Kecepatan Dan Kedalaman Potong Pada Poros AISI-1040 Menggunakan Mesin Bubut KNUTH DM-1000A," Jurnal Online Poros Teknik Mesin Volume 4 Nomor 1.

[6] Anis Khaerunnisa dan Robert Pius Pardede., "Analisis Harga Pokok Produksi Untuk Menentukan Harga Jual Tahu," Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan Vol. 9 No. 3, 2021. doi: 10.37641/jiakes.v9i3.1213.

[7] Rochim, T. 2002. Optimisasi Proses Pemesinan, Laboratorium Teknik Produksi Mesin Institut Teknologi Bandung.