

DESAIN DAN BIAYA KOMPONEN MESIN PENCACAH PANDAN DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Ahmad Fajar Zulkarnain

Dr. Mulyadi, S.T., M.T
Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2024

TOPIK PEMBAHASAN

BAB I PENDAHULUAN

BAB II METODE PENELITIAN

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV KESIMPULAN

PENDAHULUAN

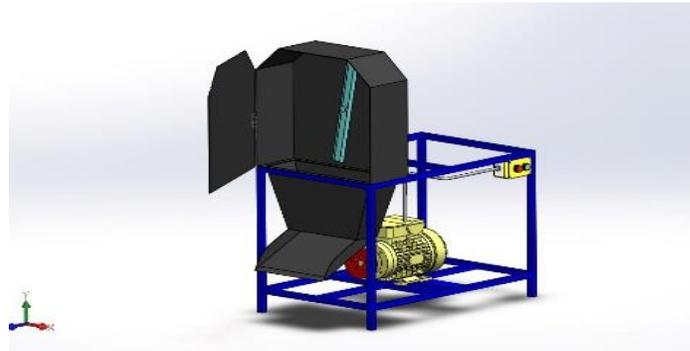
Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) memiliki peran signifikan dalam berbagai sektor industri dan pertanian. Tanaman ini terkenal karena aroma khasnya dan sifat serbagunanya yang membuatnya berguna dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai bahan kerajinan (Dwi Santoso 2022)

Pemanfaatan daun pandan dalam bidang kerajinan tidak hanya menciptakan produk dengan nilai seni dan keberlanjutan budaya, melainkan juga memberikan peluang ekonomi kepada masyarakat lokal, tingginya permintaan terhadap daun pandan dalam sektor makanan dan minuman menjadikannya sebagai tanaman perkebunan yang menjanjikan. (Kahar 2022)



PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang timbul dalam pemanfaatan daun pandan adalah proses pemotongan atau pencacahan yang umumnya dilakukan secara manual, menyebabkan pemakaian waktu dan energi yang cukup besar. Dalam upaya meningkatkan efisiensi proses pemotongan atau pencacahan daun pandan, penggunaan mesin pencacah dianggap sebagai salah satu solusi yang sangat potensial. Mesin pencacah dapat mempercepat proses pengolahan daun pandan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keseragaman ukuran dalam pemotongan daun pandan. Dengan memasukkan penggerak motor listrik sebagai sumber tenaga, mesin pencacah dapat menjadi lebih *user-friendly* dan ramah lingkungan dalam pengoperasiannya (Noviyanti Nugraha 2019)



Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan suatu penelitian untuk membuat desain mesin pencacah pandan. Penelitian ini berjudul "Desain Dan Perencanaan Biaya Mesin Pencacah Pandan Dengan Penggerak Motor Listrik"

Rumusan Masalah

- Bagaimana proses perancangan mesin pencacah pandan dengan penggerak motor listrik?
- Apa saja kebutuhan dan spesifikasi teknis yang harus dipertimbangkan dalam memilih antara konsep mesin A dan B?
- Apa saja faktor biaya yang harus dievaluasi dalam memilih konsep mesin yang tepat?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulis merancangan dan membuat alat pencacah daun pandan ini, adalah :

1. Menentukan mesin model mana yang lebih efisien dalam biaya, dan proses manufakturnya
2. Meningkatkan keamanan dan keselamatan pengguna selama penggunaan alat.
3. Mengetahui seberapa besar daya motor yang dibutuhkan



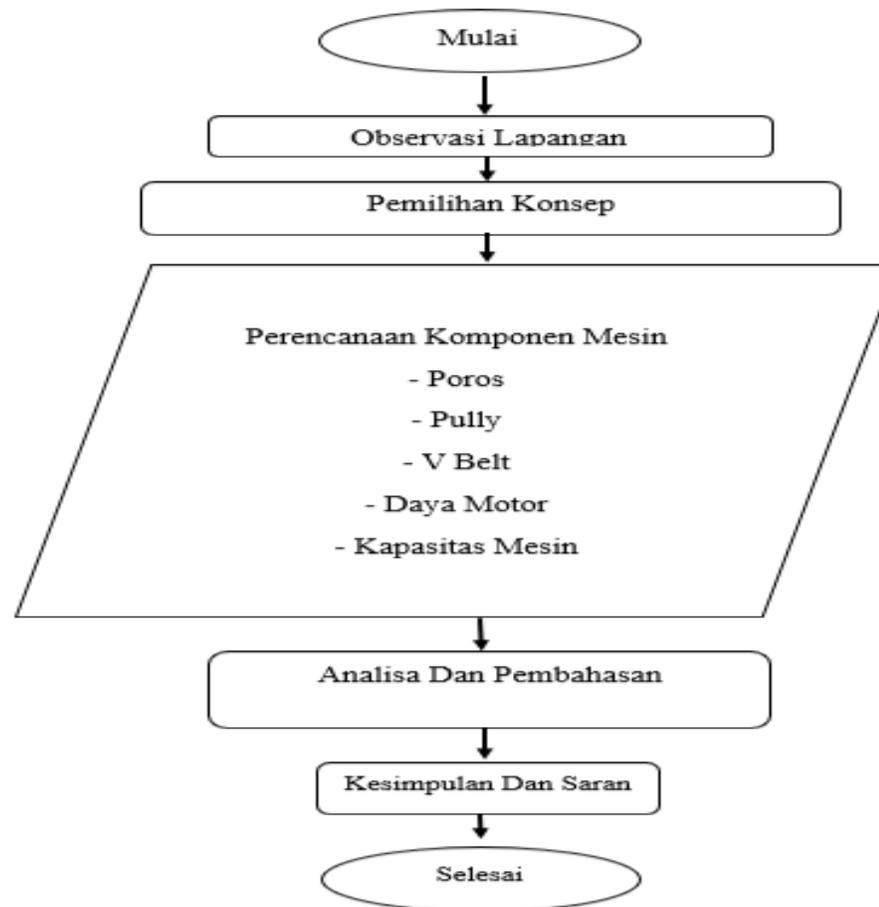
METODE

Metode Penelitian



METODE

Diagram Alir Penelitian



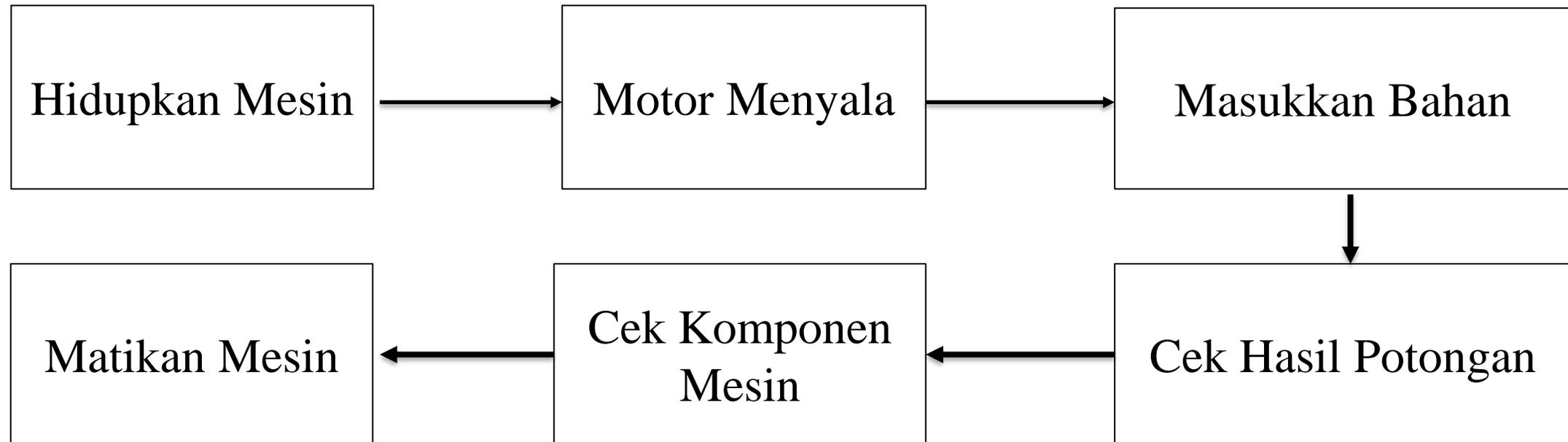
Pemilihan Konsep

Mesin Referensi



Mesin pencacah pandan saat ini dianggap tidak aman karna cover masih menggunakan triplek kayu, tidak adanya tombol *emergency* dan berpotensi membahayakan pengguna, selain itu, hasil potongannya juga tidak sesuai dengan standar permintaan pasar.

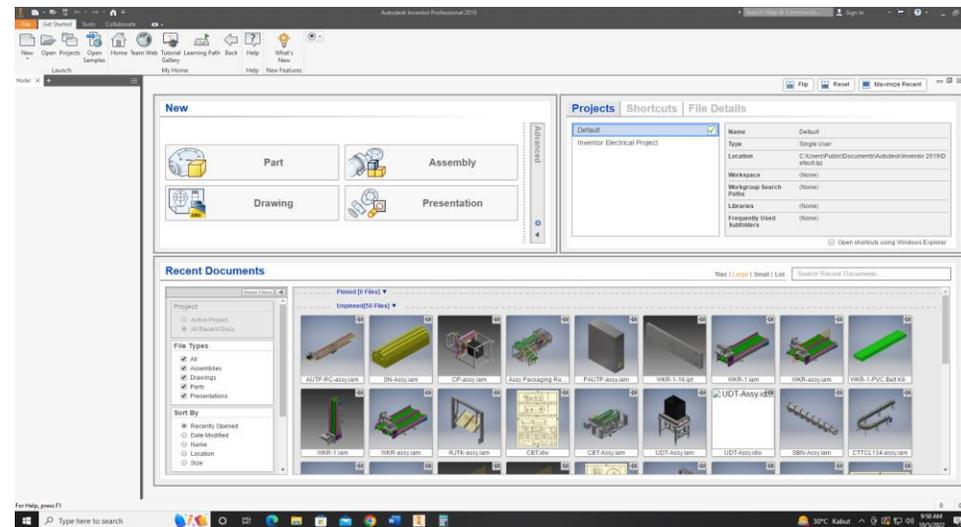
Sistem Kerja Mesin



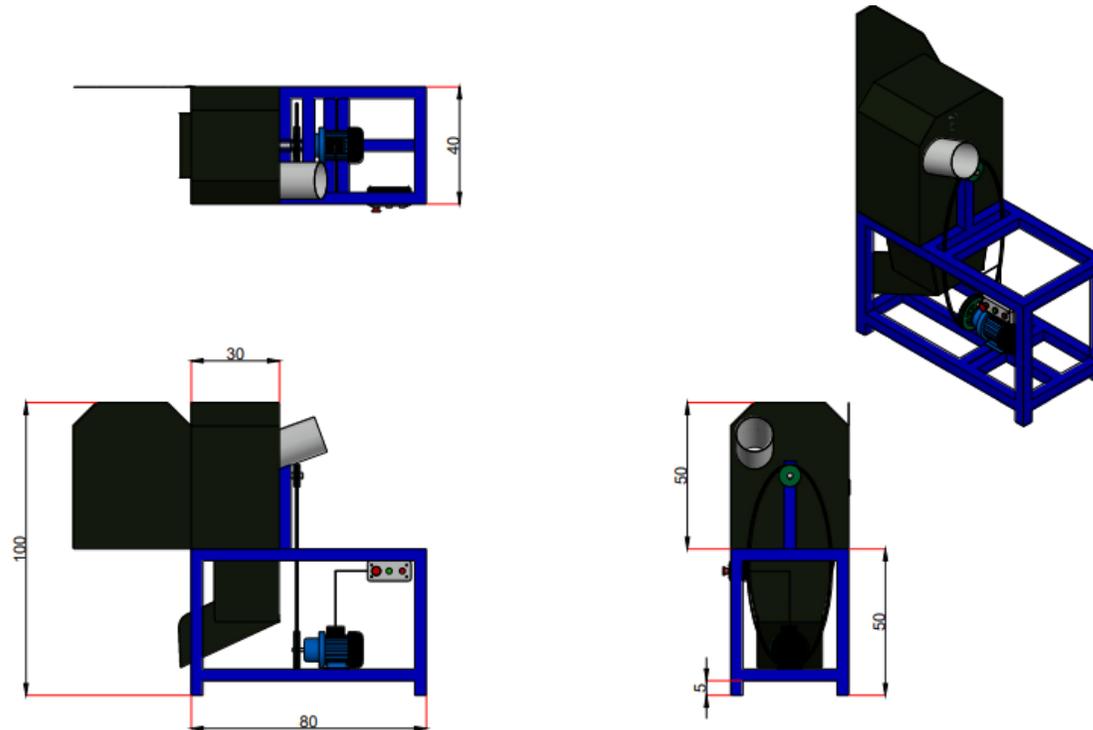
Proses Perancangan



Autodesk Inventor merupakan program yang dirancang khusus untuk kebutuhan teknis seperti desain produk, desain mesin, desain cetakan, desain konstruksi atau kebutuhan teknis lainnya. Program ini merupakan rangkaian program lanjutan dari *Autodesk Autocad* dan *Autodesk Mechanical Desktop*.



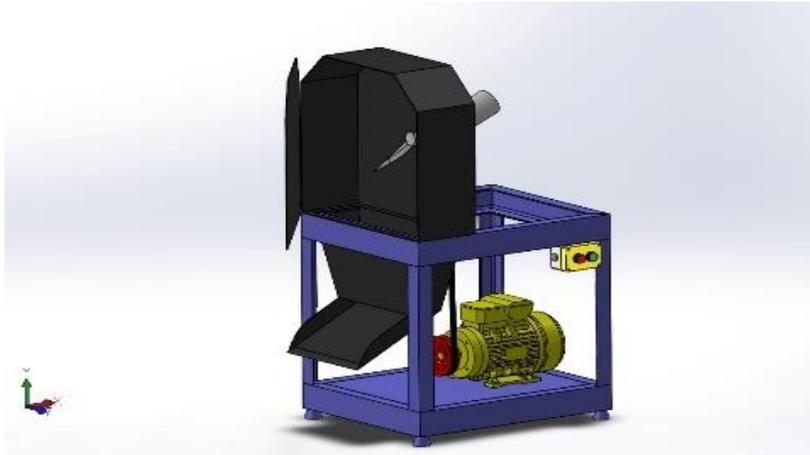
Proses Perancangan



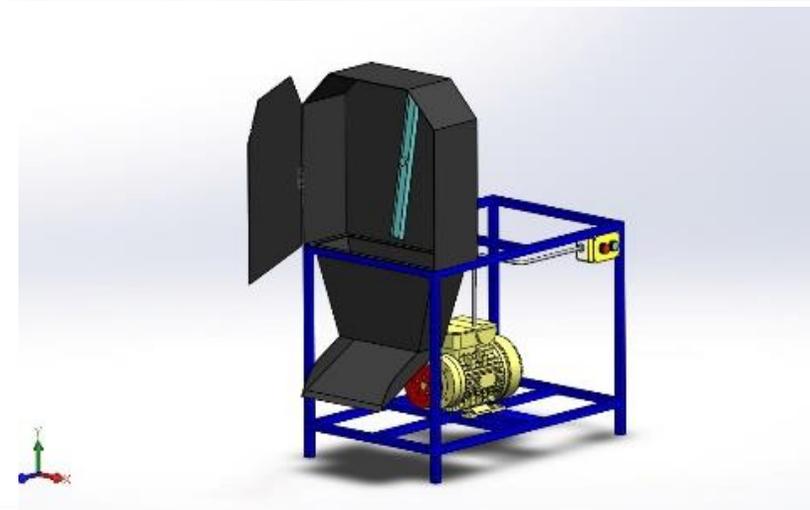
	Skala : 1 : 16	Digambar :	
	Satuan : Centimeter	Diperiksa :	
	Tanggal : 17-06-2024	Disetujui :	
Pencacah Daun Pandan			



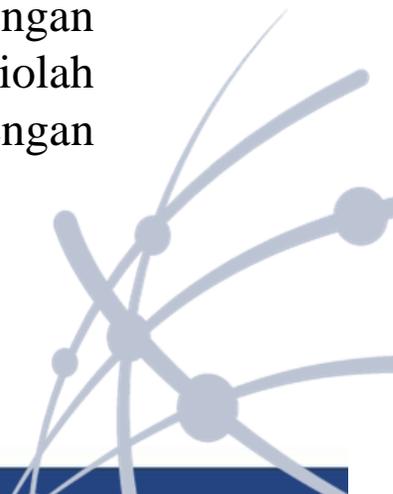
Pemilihan Design



Mesin konsep A dirancang dengan berbagai keunggulan, termasuk kemampuan menghasilkan potongan yang seragam, efisiensi operasional yang lebih tinggi, dan desain yang lebih aman



Mesin konsep B dirancang dengan beberapa keunggulan seperti mampu meningkatkan efisiensi pengolahan dengan signifikan dengan memastikan daun kering dapat diolah dengan optimal. Selain itu, mesin ini dirancang dengan fleksibilitas dalam hal penaturan pisau



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Morfologi Penelitian

No	Nama	Bahan			
		1	2	3	4
1	Motor Listrik	 Motor 1 phase	 Dinamo	 Motor 3 phase	
2	Pulley	 Cast iron pulley	 Steel Pulley	 Dural pulley	
3	Besi As	 Besi as stainless	 Besi as baja		
4	Bearing	 Bearing			



HASIL DAN PEMBAHASAAN

Tabel morfologi

5	Vbelt	 Vbelt motor	 Vbelt A54		
6	Mata Pisau	 Pisau baja	 Pisau stainless		
7	Besi Rangka	 Besi siku lubang	 Besi siku 4x4		
8	Plat Cover	 Plat kuningan	 Plat stainless		
9	Baut	 Baut M Stainless	 Baut L Stainless		
10	On/Off Button	 On/Off Button			



HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterangan:

Yang Dimaksud dengan (1,3) yaitu komponen pada tabel nomor pertama dan tipe bahan pertama (motor listrik, motor 3 phase)

Motor listrik 1 phase (1,3), pulley (2,1), besi as stainless (3,1), bearing (4,4), v belt A54 (5,2), mata pisau stainless (6,2), besi rangka (7,2), plat cover (8,2), Baut (9,2), dan on/off button (10,1)

Lalu untuk mesin konsep B, Motor listrik (1,1), pulley (2,3), besi as (3,1), bearing (4,3), v belt A54 (5,2), mata pisau (6,1), besi rangka (7,2), plat cover (8,2), Baut (9,2), dan on/off button (10,1).



HASIL DAN PEMBAHASAAN

Yang diinginkan peneliti terhadap mesin

Dalam upaya meningkatkan keselamatan dan keefektifan mesin pencacah pandan, peneliti berkomitmen untuk mengembangkan perbaikan signifikan pada desain mesin. Langkah-langkah perancangan yang difokuskan pada faktor keamanan akan diimplementasikan untuk meminimalkan risiko potensial bagi pengguna [10]. Selain itu, penelitian ini juga akan berfokus pada aspek biaya perancangan, dan kemudahan manufaktur pembuatan mesin pencacah pandan, serta peningkatan kualitas hasil potongan,



HASIL DAN PEMBAHASAN

dengan maksud untuk memudahkan peneliti untuk memilih konsep mesin yang akan dirancang, maka dibuatlah perbandingan antara mesin konsep A dan mesin konsep B seperti penjelasan dibawah ini:

Tabel Komponen Konsep A

No	Nama Barang	Dimensi/Spesifikasi	Jumlah	Harga/Unit (Rp)	Total (Rp)
1	Motor Listrik	1 Phase	1	Rp.500.000	Rp.500.000
2	Driving Pulley	Cast iron/ 8 Inch	1	Rp.50.000	Rp.200.000
3	Driven Pulley	Cast iron/ 2 Inch	1	Rp.40.000	Rp.100.000
4	V belt	A54	1	Rp.37.000	Rp.37.000
5	Besi As Stainless	ø25 P=300mm	1	Rp.100.000	Rp.100.000
6	Bearing	ø25	1	Rp.30.000	Rp.30.000
7	Pisau	Stainles	1	Rp.200.000	Rp.200.000
8	Baut dan Mur	Stainles	10	Rp.5000/biji	Rp.50.000
9	On/Off Button	-	1	Rp.24.000	Rp.24.000
Total (Rp)					Rp.1.241.000

Tabel Bahan Konsep A

NO	Nama Barang	Dimensi/Spesifikasi	jumlah	Harga/ Unit (Rp)	Total (Rp)
1	Besi Siku	4X4	5 Meter	Rp.18.000/meter	Rp.90.000
2	Plat Besi	1 mm	3Meter	Rp. 75.000/ meter	Rp.210.000
3	Pipa	5 inch	30 cm	Rp.20.000	Rp.20.000
4	Kawat Las	RB 26 2,6 mm	1 pack	Rp.174.000	Rp.174.000
5	Resibon	WD 4 Inch 1.2 mm	1 Box	Rp.55.000	Rp.55.000
6	Sarung Tangan	-	2 Pasang	Rp.5000	Rp.10.000
7	Cat	-	1kg	Rp.84.000	Rp.84.000
8	Kuas	3 Inch	1	Rp.14.000	Rp.14.000
Total (Rp)					Rp.657.000



HASIL DAN PEMBAHASAAN

Tabel Bahan Konsep B

NO	Nama Barang	Dimensi/Spesifikasi	jumlah	Harga/ Unit (Rp)	Total (Rp)
1	Besi Siku	4X4	4,5 Meter	Rp.81.000	Rp.81.000
2	Plat Besi	1 mm	1x1 Meter	Rp.75.000	Rp.75.000
3	Plat Drum	145x85 cm	3 Meter	Rp.50.000	Rp.150.000
4	Pipa	5 inch	30 cm	Rp.20.000	Rp.20.000
5	Kawat Las	RB 26	1	Rp.174.000	Rp.175.000
6	Resibon	WD 4 Inch 1.2 mm	1 Box	Rp.55.000	Rp.55.000
7	Sarung Tangan	-	2 Pasang	Rp.5000	Rp.10.000
8	Cat	-	1kg	Rp.84.000	Rp.84.000
9	Kuas	3 Inch	1	Rp.14.000	Rp.14.000
Total (Rp)					Rp.664.000

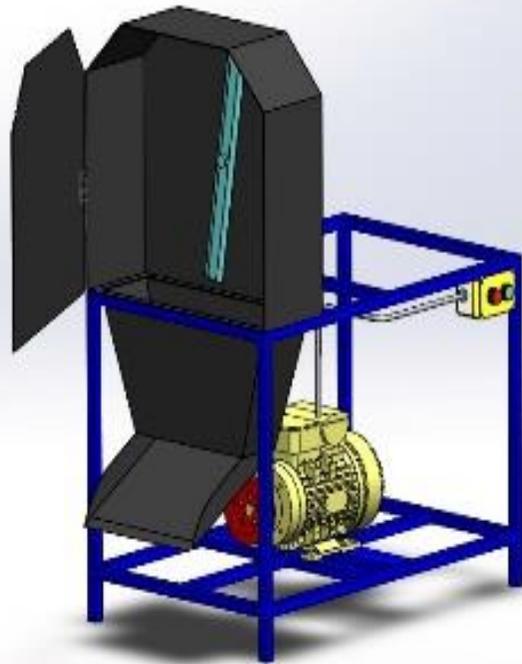
Tabel Komponen Konsep B

No	Nama Barang	Dimensi/Spesifikasi	Jumlah	Harga/Unit (Rp)	Total (Rp)
1	Motor Listrik	1 Phase	1	Rp.500.000	Rp.500.000
2	Driving Pulley	Diral Pulley/ 8 Inch	1	Rp.50.000	Rp.50.000
3	Driven Pulley	Diral Pulley/ 2 Inch	1	Rp.40.000	Rp.40.000
4	V belt	A54	1	Rp.37.000	Rp.37.000
5	Besi As	ø25 P=300mm	1	Rp.95.000	Rp.95.000
6	Bearing	ø25	1	Rp.30.000	Rp.30.000
7	Pisau	Besi baja	1	Rp.97.000	Rp.97.000
8	Baut dan Mur	Kuningan	10	Rp.1.700/biji	Rp.17.000
9	On/Off Button	-	1	Rp.24.000	Rp.24.000
Total (Rp)					Rp.890.000



Analisa Statik Kekuatan Material Chassis A

Konsep Yang Dipilih

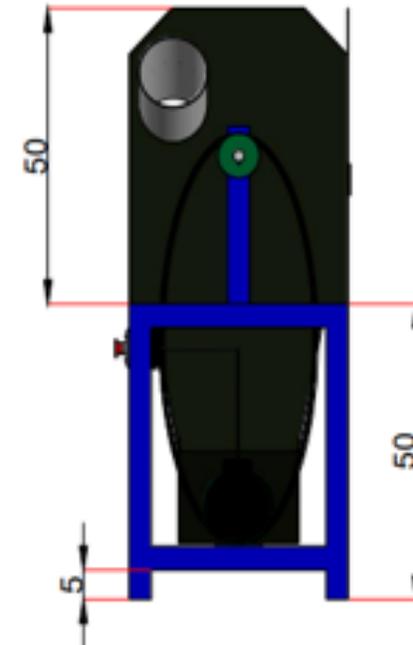
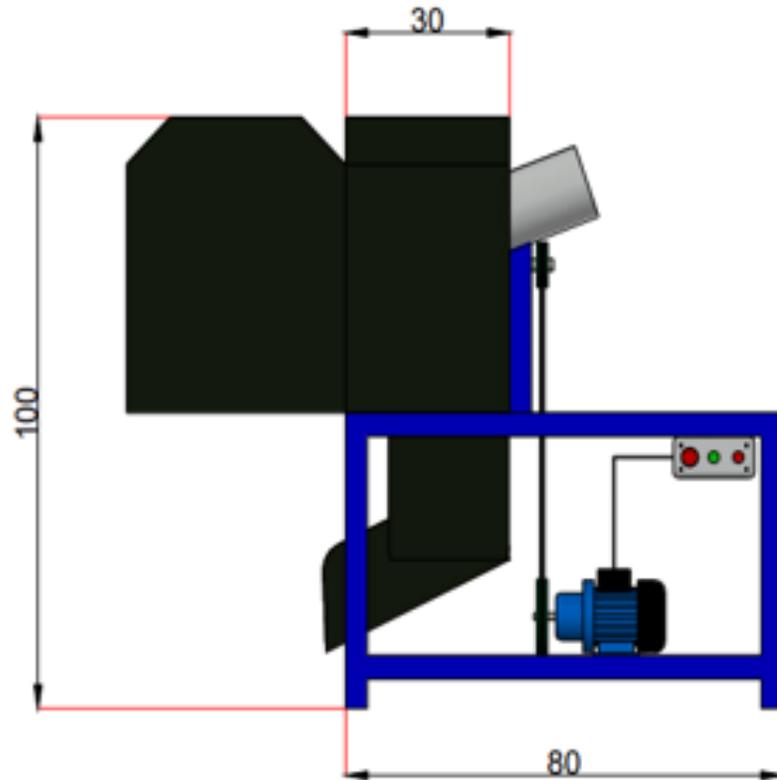


Dari pertimbangan diatas, maka dapat diputuskan bahwa mesin konsep B lebih unggul dalam hal efisiensi biaya dan efisiensi pengolahan dengan memastikan daun kering dapat diolah dengan optimal. Selain itu, mesin ini dirancang dengan fleksibilitas tinggi

Dengan demikian, tujuan utama adalah menciptakan mesin pencacah pandan yang tidak hanya lebih aman digunakan, tetapi juga dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan menghasilkan potongan yang lebih presisi dan sesuai dengan standar yang diharapkan

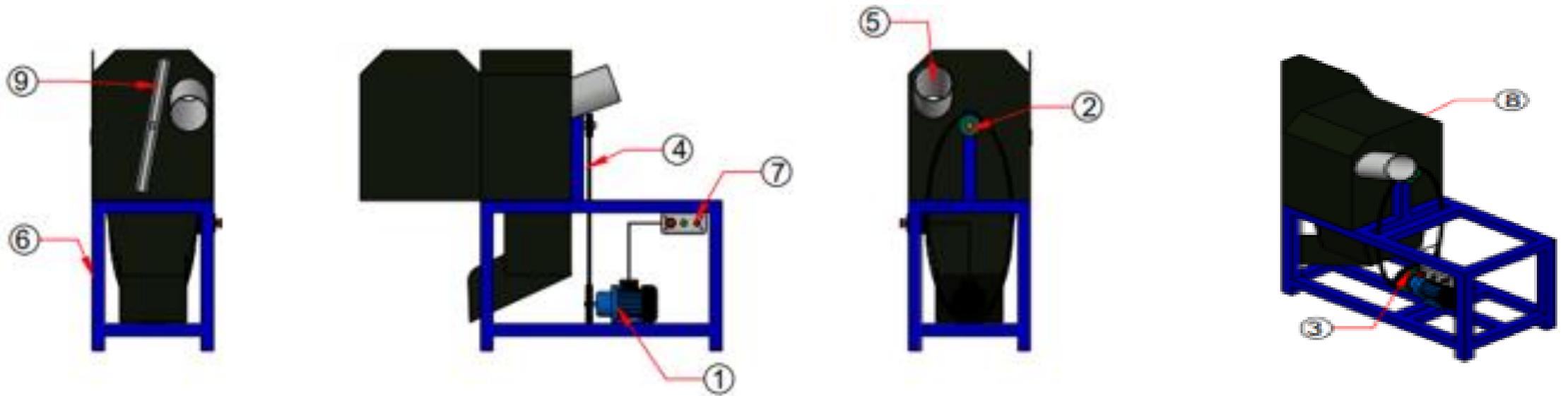
Hasil Dan Pembahasan

Dimensi Mesin



Hasil Dan Pembahasan

Komponen Mesin



Hasil Dan Pembahasan

Komponen Mesin

NO	Nama Komponen
1	Motor Listrik
2	<i>Pully Ø80</i>
3	<i>Pully Ø20</i>
4	<i>Vbelt</i>
5	Pipa 5 dim
6	Rangka Besi Siku 4x4
7	<i>ON/OFF Button</i>
8	<i>Cover</i>
9	Pisau



Kesimpulan

Dari hasil penelitian proses desain rancang bangun mesin pemotong daun pandan ini diantaranya sebagai berikut:

1. Desain mesin pemotong daun pandan menggunakan aplikasi Inventor 2019, untuk memudahkan peneliti dalam proses pengerjaan rancang bangun, pemilihan konsep dan komponen mesin.
2. Daya motor penggerak mesin menggunakan motor listrik 1 phasa dengan daya $\frac{1}{4}$ HP.
3. Konsep Mesin B yang dipilih dikarenakan dari segi spesifikasi mesin yang lebih ringan karena menggunakan besi siku ukuran 4x4 cm dengan ketebalan 1 mm, namun tetap kuat serta harga untuk membangun 1 mesin yang lebih murah.



REFERENSI

- [1] s. Dwi Santoso, PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENCACAH DAUN PANDAN UNTUK ADONAN KUE BASAH DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK, pp. 1-25, 2022.
- [2] M. B. Robertus Sidhartawan, Rancang Bangun Mesin Perajang Daun Pandan (Bagian Dinamis), pp. 1 - 33, 2017.
- [3] I. W. S. D. D. I. S. Akhmad Hafizh Ainur Rasvid. RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SERBA FITAS UKM KERUPUK , vol. 18, no. 1, pp. 7-12, 2022.
- [4] Kahar, Desain Mesin Pemotong Rumput Tipe Rotari Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik, vol. 6, no. 2, pp. 76-87, 2016.
- [5] F. K. W. Ilham Widdakso, PERANCANGAN ALAT PENCACAH RUMPUT GAJAH DENGAN PISAU LENGKUNG KAPASITAS 110 KG/JAM, pp. 22-32, 2019.
- [6] D. S. P. S. S. N. R. Noviyanti Nugraha, Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga, vol. 3, no. 3, pp. 169-178, 2019.
- [7] R. K. U. Junaidi, Rancang Bangun Mesin Pembuat Abon Ubur-Ubur, vol. 6, no. 2, pp. 35-38, 2014.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

REFERENSI

- [8] U. Panjaitan, PERANCANGAN MESIN PENCACAH RUMPUT MULTIFUNGSI DENGAN METODE VDI 2221, vol. 22, no. 1, pp. 65-78, 2020.
- [9] K. Santoso, PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI PADA PT. ADICITRA BHIRAWA, vol. 3, no. 1, pp. 59-76, 2015.
- [10] F. F. E. P. U. Evan's Ferdyna Gawa, RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH DENGAN METODE “CUTTING TOOLS PRINCIPLE”, pp. 9-28, 2019.
- [11] ,. S. A. A. Agus Dwi Korawan, Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Bagi Peternak Sapi Di Kecamatan Jiken Kabupaten Blora , vol. 4, no. 2, pp. 1365 - 1370, 2023.
- [12] S. K. Joko Yuniato Prihatin, PENERAPAN MESIN POTONG RUMPUT PAKAN SAPI SISTEM INDEPENDENT 4 BLADE DI UKM JUMANTONO, vol. 1, no. 1, pp. 35-40, 2020.
- [13] M. A. W. S. W. U. A. U. Abdul Rohman, RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH GEDEBOG PISANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI PAKAN TERNAK KAMBING DENGAN SISTEM FERMENTASI DI KELURAHAN SUMBEREJO, vol. 4, no. 2, pp. 114 - 119, 2019.



