

DAFTAR PUSTAKA

- Azni, N. dan Araz, M. 2015. Teknologi Penanganan Pascapanen dan Pengolahan Hasil Kopi Liberika Tungkal Komposit (LIBTUKOM). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi: Jambi.
- Basselo, D., Stenly, T. dan Michael, R. 2014. Optimasi Diameter Poros terhadap Variasi Diameter Sproket pada Roda Belakang Sepeda Motor. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*. Vol. 3(1): 37-51.
- BPPP. 2010. *Pengolahan Kopi Basah*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur: Banyuwangi.
- BPS. 2022. *Statistik Kopi Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik: Jakarta.
- Ditjenbun. 2022. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*. Direktorat Jenderal Perkebunan: Jakarta.
- Erwin. 2017. Konsep Perancangan Sistem Transmisi Conveyor. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*. Vol. 2(2): 106-117.
- Ferry, Y., Handi, S. dan Meynarti, SDI. 2015. *Teknologi Budidaya Tanaman Kopi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Jakarta.
- Fesyendesign. 2023. Desain Fungsional, Struktural, dan Hiasan. fesyendesign. Diambil dari: <https://www.fesyendesign.com/desain-fungsional-struktural-dan-hiasan/>. [Diakses pada: 2 Maret 2023].
- Hanif. 2015. Desain Desain Struktural dan Desain Hiasan. brainly. Diambil dari: <https://brainly.co.id/>. [Diakses pada: 2 Maret 2023].
- Hendrawan, F. 2019. *Teknik Pasca Panen Kopi dengan Metode Full Wash, Semi Wash dan Natural*. Politeknik Negeri Subang: Subang.
- Iqbal. 2012. Kajian Alat dan Mesin dalam Pengelolaan Serasah Tebu pada Perkebunan Tebu Lahan Kering PG Takalar. *Disertasi*. Intitut Pertanian Bogor: Bogor.
- Iqbal. 2014. Rancang Bangun Aplikator Kompos untuk Tebu Lahan Kering. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. Vol. 2(1): 31-37.
- Kholis, MN., Abdul, M. dan Suhariyanto. 2017. *Rancang Mesin Pengupas Kopi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya
- Krishadiatno, AW. 2015. Perencanaan Sistem Transmisi Mesin Pencacah Tebu Jagung Berkapasitas 200 Kg/Jam. *Tesis*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Marhaenanto, B., Deddy, WS dan Miftahul, S. 2015. Penentuan Lama Sangrai Kopi berdasarkan Variasi Derajat Sangrai Menggunakan Model Warna RGB pada Pengolahan Citra Digital (Digital Image Processing). *Jurnal Agroteknologi*. 9(2): 102-111.

- Misar, Sudarsono dan Samhuddin. 2018. Perencanaan dan Simulasi Poros Roda Traktor Tangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin*. Vol. 3(4): 1-8.
- Nasution, AY. Riki, E. 2018. Perancangan Alat Pengupas Kulit Kopi Basah dengan Kapasitas 120 Kg/Jam. *Jurnal Turbo*. Vol. 7(2): 140-146.
- Nurudin, R. 2014. Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi. *Jurnal Rekayasa Mesin*. Vol. 1(2): 11-15.
- Permentan 2012. *Pedoman Penganan Pascapanen Kopi*. Kementerian Pertanian.
- Permentan. 2014. *Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik*. Kementerian Pertanian.
- Prawira. 2009. Perancangan Sistem. wordpress. Diambil dari: <https://prawira87.wordpress.com/2009/01/13/bab-iv-rancangan-fungsional/>. [Diakses pada: 2 Maret 2023].
- Prastowo, B., Elna, K., Rubijo, Siswanto, Chandra, I. dan Joni, M. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan: Bogor.
- Priastuti, R.H., Tamrin., dan Diding S. 2016. Pengaruh Arah Ketebalan Irisan Kunyit terhadap Sifat Fisik Tepung Kunyit yang Dihasilkan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 5(2): 101-108.
- Reta, Dahlia, Ophirtus, S. dan Halimah, L. 2021. Penerapan Teknik Panen dan Pascapanen Kopi Arabika Kalosi Produk Unggulan Kabupaten Enrekang. *Jurnal Dinamika Pengabdian*. Vol. 6(2): 341-348.
- Rhakasywi, D. 2015. *Rancang Bangun Elemen Mesin 3D Dengan Solidworks*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta: Jakarta.
- Ridwansyah, 2003. *Pengolahan Kopi*. USU digital library, Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Sembiring, N., Ketut, S. dan Mahatma, T. 2015. Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika secara Basah (*West Indischee Bereding*) dan Kering (*Ost Indischee Bereding*) di Kecamatan Kintamani, Bangli. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 3(1): 61-72.
- Sodik, A., Kun, S dan Sri, W. 2017. *Perancangan Mesin Pengupas Kopi dengan Menggunakan Dua Rol Pengupas*. Universitas Tidar: Magelang.
- Suhendra, B. 2016. *Pemilihan Sistem Cad/Cam dalam Industri Manufaktur, Studi Kasus: Brake Drum*. Universitas Islam 45: Bekasi.
- Sukarno, R., IW. Sugita Dan Eko, AS. 2017. Pelatihan Dasar-Dasar CAD/CAM/CAE Dan *Software Autocad* Untuk Guru-Guru Smk Bidang Keahlian *Teknik Mesin* Di Wilayah Kabupaten Bekasi. *Jurnal Sarwahita*. Vol. 11(2): 122-129.
- Sungkono, I., Hery, I dan Desmas, AP. 2019. *Analisis Desain Rangka Dan Penggerak Alat Pembulat Adonan Kosmetik Sistem Putaran Eksentrik Menggunakan SolidWorks*. Institut Teknologi Adhi Tama: Surabaya.

- Widyotomo, S., Ahmad, H., Soekarno, ST. dan Sri, M. 2011. Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Basah Tipe Tiga Silinder Horisontal. *Jurnal Pelita Perkebunan*. Vol. 27(1): 36-54.
- Wiranata, TE., Ruzita, S, Rakiman, Yuli, Y. 2021. Rancang Bangun Mesin Pulper Kopi Menggunakan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 10(1): 26-32.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Rancangan

1) Perhitungan volume *hopper*

Diketahui

Massa jenis kopi : 527,48 kg/m³

Kapasitas *hopper* : 15 kg

Volume aktual

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$V = \frac{15}{527,48}$$

$$V = 0,028 \text{ m}^3$$

A1 = Luas bukaan atas

$$= \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

$$= 0,38 \text{ m} \times 0,36 \text{ m}$$

$$= 0,1368 \text{ m}^2$$

L2 = Luas bukaan bawah

$$= \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

$$= 0,28 \text{ m} \times 0,13 \text{ m}$$

$$= 0,04675 \text{ m}^2$$

Volume Prisma Terpancung

$$V = \frac{1}{3} h (A_1 + A_2 + \sqrt{(A_1 + A_2)})$$

$$V = \frac{1}{3} 0,28 \text{ m} (0,1368 \text{ m}^2 + 0,0364 \text{ m}^2 + \sqrt{(0,1368 \text{ m}^2 + 0,0364 \text{ m}^2)})$$

$$V = 0,093 \text{ m} (0,1732 \text{ m}^2 + \sqrt{0,1732 \text{ m}^2})$$

$$V = 0,093 \text{ m} (0,5894 \text{ m}^2)$$

$$V = 0,0548 \text{ m}^3$$

2) Perhitungan kecepatan poros

- Kecepatan putaran silinder pengupas pada pengujian tanpa bahan

Diketahui

Kecepatan putaran enjin (n_1) : 1595

Diameter *pulley* enjin (d_2) : 3 in = 7,62 cm

Diameter *pulley* silinder pengupas (d_2) : 12 in = 30,48 cm

Rasio *pulley* : 1 : 4

Penggunaan rasio *pulley* yang lebih besar akan mengurangi bidang kontak dan gaya gesek *belt* dengan *pulley* sehingga menyebabkan slip yang lebih besar.

Ditanyakan

Kecepatan putaran silinder pengupas (n_2) :

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{1595 \text{ rpm} \times 7,62 \text{ cm}}{30,48 \text{ cm}}$$

$$n_2 = \frac{12.153,9 \text{ rpm.cm}}{30,48 \text{ cm}}$$

$$n_2 = 398,75 \text{ rpm}$$

$$n_2 = 399 \text{ rpm}$$

Maka kecepatan putaran silinder pengupas tanpa slip adalah 399 rpm dan kecepatan putaran silinder pengupas diukur menggunakan *tachometer* yaitu 279 rpm.

- Kecepatan putaran silinder pengupas pada pengujian dengan bahan

Diketahui

Kecepatan putaran enjin (n_1) : 1289

Diameter *pulley* enjin (d_1) : 3 in = 7,62 cm

Diameter *pulley* silinder pengupas (d_2) : 12 in = 30,48 cm

Rasio *pulley* : 1 : 4

Ditanyakan

Kecepatan putaran silinder pengupas (n_2) :

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{1289 \text{ rpm} \times 7,62 \text{ cm}}{30,48 \text{ cm}}$$

$$n_2 = \frac{9822,18 \text{ rpm.cm}}{30,48 \text{ cm}}$$

$$n_2 = 322,25 \text{ rpm}$$

$$n_2 = 322 \text{ rpm}$$

Maka kecepatan putaran silinder pengupas tanpa slip adalah 322 rpm dan kecepatan putaran silinder pengupas diukur menggunakan *tachometer* yaitu 204 rpm.

3) Torsi poros

- Torsi pada pengujian tanpa bahan

Diketahui:

Tenaga mesin	: 7,3 HP
Kecepatan putaran mesin (n_1)	: 1595
Kecepatan putaran silinder pengupas	: 279 rpm
Faktor koreksi	: 1,2

Torsi poros mesin

$$T = 9549 \frac{P}{n}$$

$$T = 9549 \frac{7,3}{1595}$$

$$T = 43,7 \text{ Nm.}$$

Torsi silinder pengupas

$$\begin{aligned} P_d &= F_c \times P \\ &= 1,2 \times 7,3 \\ &= 8,76 \text{ Hp} \end{aligned}$$

$$T = \frac{60000}{\pi \times 2} \times \frac{P_d}{n}$$

$$T = \frac{60000}{3,14 \times 2} \times \frac{8,76}{279}$$

$$T = 9554,1 \times 0,031$$

$$T = 296,2 \text{ Nm}$$

- Torsi pada pengujian dengan bahan

Diketahui:

Tenaga mesin	: 7,3 HP
Kecepatan putaran mesin (n_1)	: 1289
Kecepatan putaran silinder pengupas	: 204 rpm
Faktor koreksi	: 1,2

Torsi poros enjin

$$T = 9549 \frac{P}{n}$$

$$T = 9549 \frac{7,3}{1289}$$

$$T = 54,1 \text{ Nm.}$$

Torsi silinder pengupas

$$Pd = Fc \times P$$

$$= 1,2 \times 7,3$$

$$= 8,76 \text{ Hp}$$

$$T = \frac{60000}{\pi \times 2} \times \frac{Pd}{n}$$

$$T = \frac{60000}{3,14 \times 2} \times \frac{8,76}{204}$$

$$T = 9554,1 \times 0,043$$

$$T = 410,8 \text{ Nm}$$

4) Kapasitas kerja mesin dan konsumsi bahan bakar

Diketahui. Massa sampel (Wp) : 12 Kg

Waktu pengupasan (t) : 210 s = 3,5 m

Bahan bakar : 42 ml

$$K = \frac{Wp}{t}$$

$$= \frac{12}{210} \times 3600$$

$$= 205 \text{ Kg/Jam}$$

$$42 \text{ ml}/3,5 \text{ m} = 12 \text{ ml/m}$$

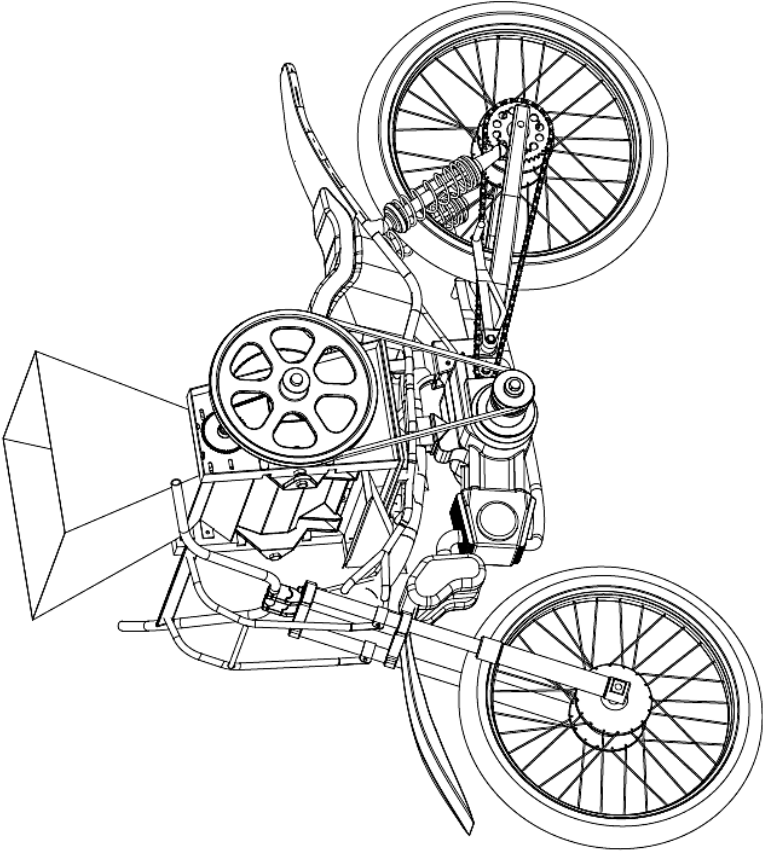
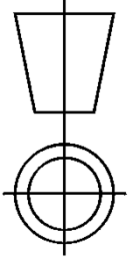
$$= 720 \text{ ml/jam}$$

$$= 0,72 \text{ l/jam}$$

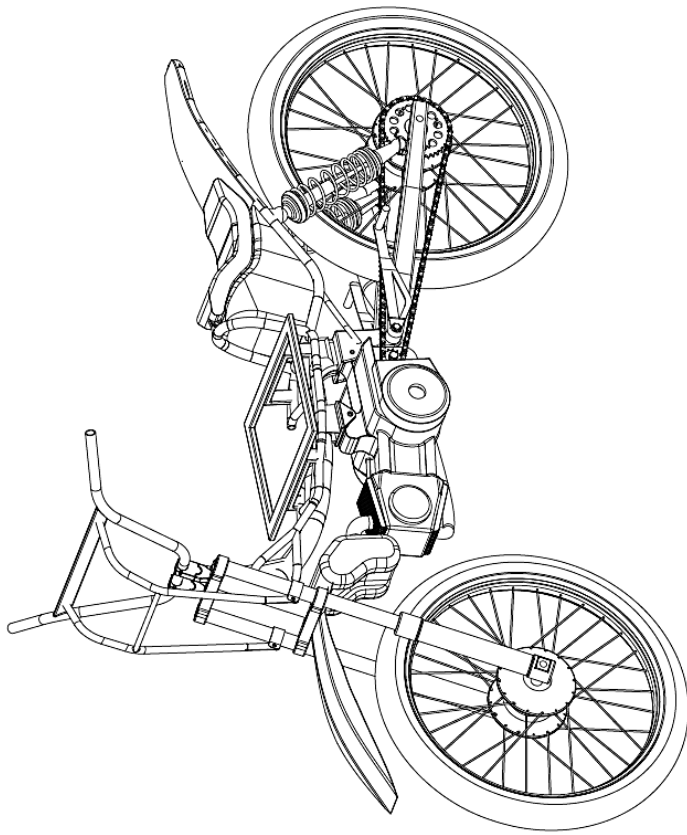
Maka, jumlah bahan bakar yang diperlukan adalah 0,72 l/jam.

$$42 \text{ ml}/12 \text{ kg} = 3,5 \text{ ml/kg}$$

Maka jumlah bahan bakar yang diperlukan untuk mengupas 1 kg buah kopi adalah 3,5 ml.

		<p style="text-align: center;">Tampilan 3D</p>		Peringatan	
				1A	A4
	Skala : 12 : 1		Digambar : Muh. Rinaldi		: Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM. Diperiksa : Prof. Dr. Ir. Mursalim
	Satuan : cm		Tanggal : 12 Januari 2023		
	Mesin Pulper Mobile				
Program Studi Magister Keteknikan Pertanian					

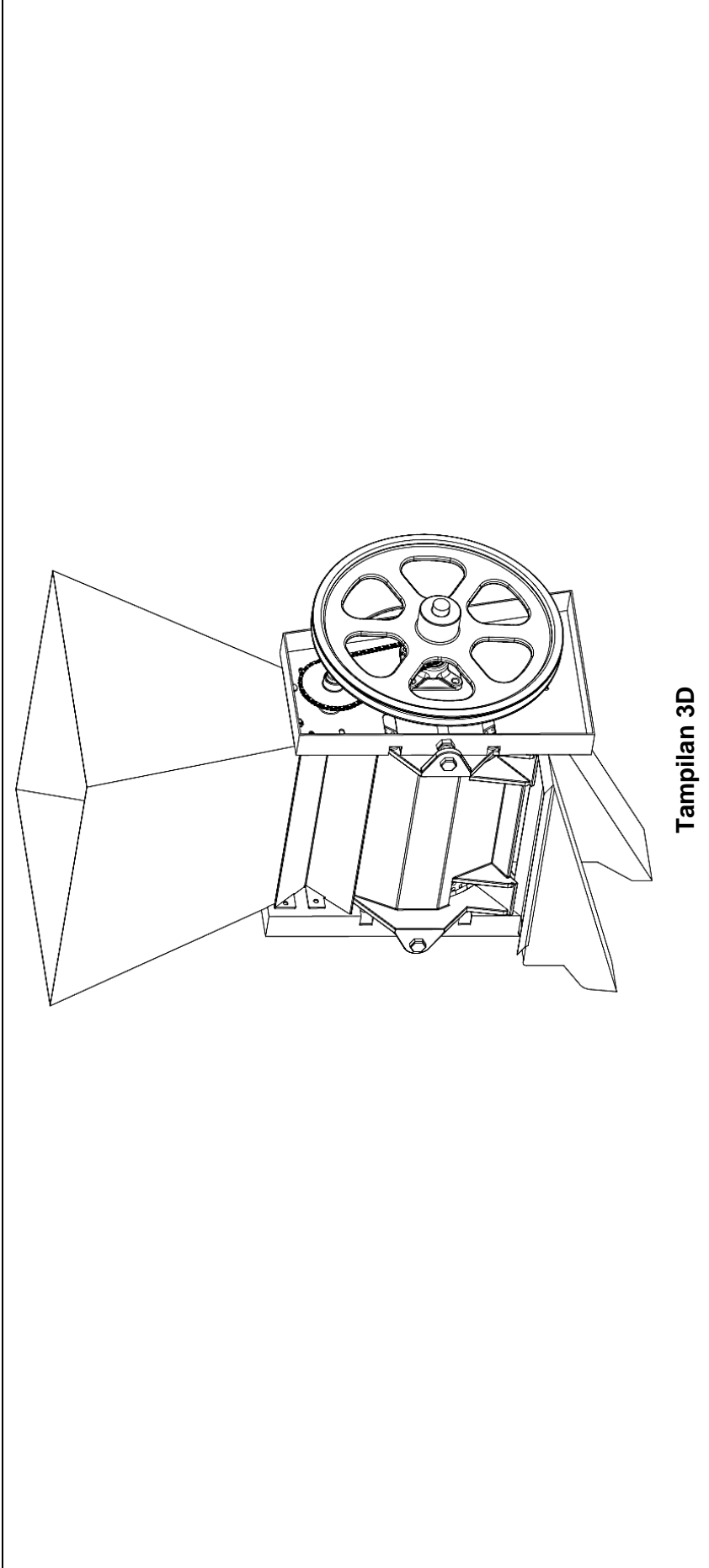
	<p style="text-align: center;">Tampak Atas</p>	<p style="text-align: center;">Tampak Depan</p>	<p style="text-align: center;">Tampak Samping</p>	<p>Skala : 12 : 1</p> <p>Satuan : cm</p> <p>Tanggal : 12 januari 2023</p>	<p>Digambar : Muh. Rinaldi</p> <p>Diperiksa : Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM.</p> <p>: Prof. Dr. Ir. Mursalim</p>	<p>Peringatan</p>		
			<p style="text-align: center;">ORTOGONAL MESIN PULPER MOBILE</p>			<p>Program Studi Magister Keteknikan Pertanian</p>	<p>2A</p>	<p>A4</p>



Tampilan 3D

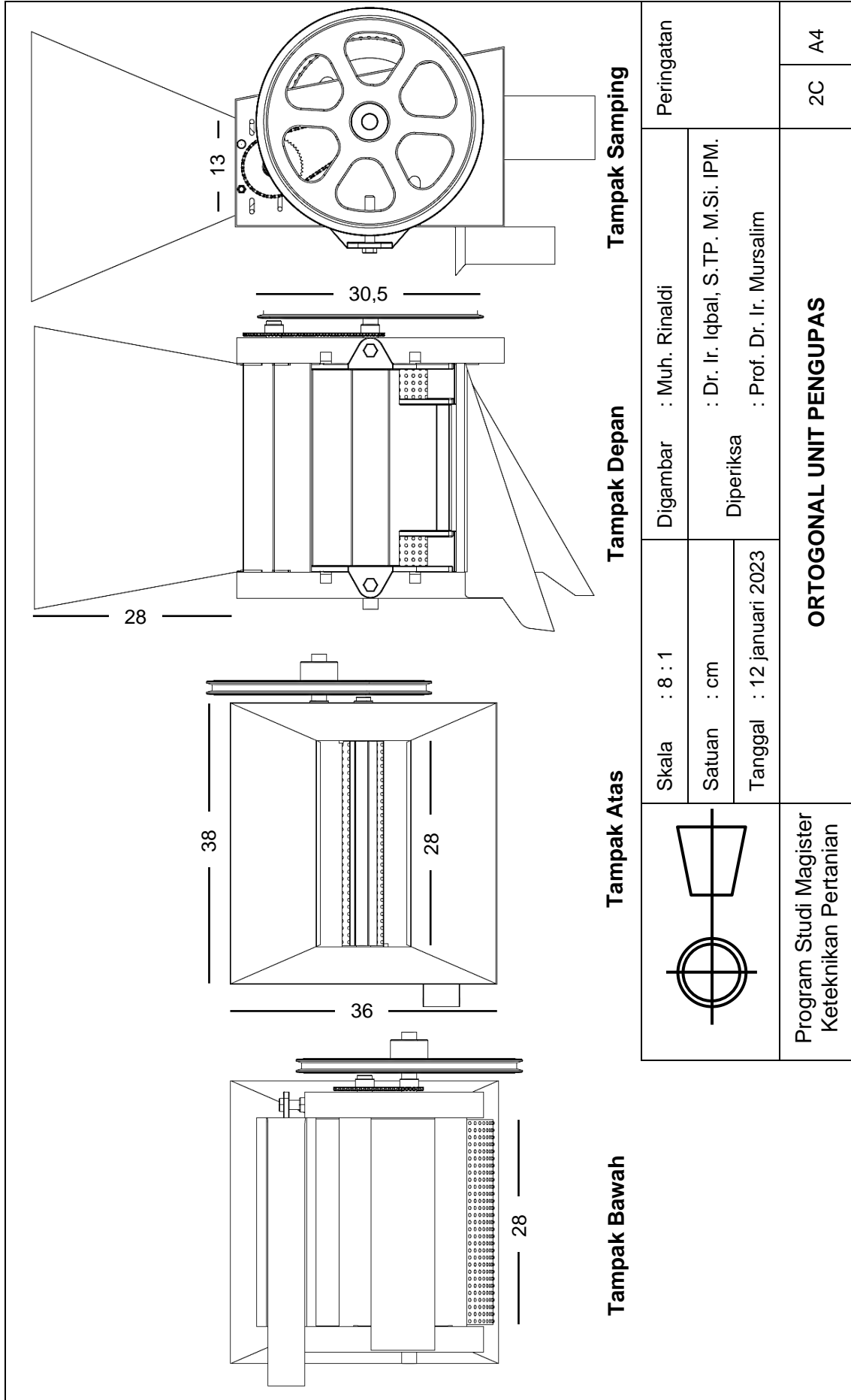
	Skala : 12 : 1	Digambar : Muh. Rinaldi	Peringatan
	Satuan : cm	: Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM.	
	Tanggal : 12 Januari 2023	Diperiksa : Prof. Dr. Ir. Mursalim	1B
Program Studi Magister Teknik Pertanian	UNIT PENGGERAK		A4

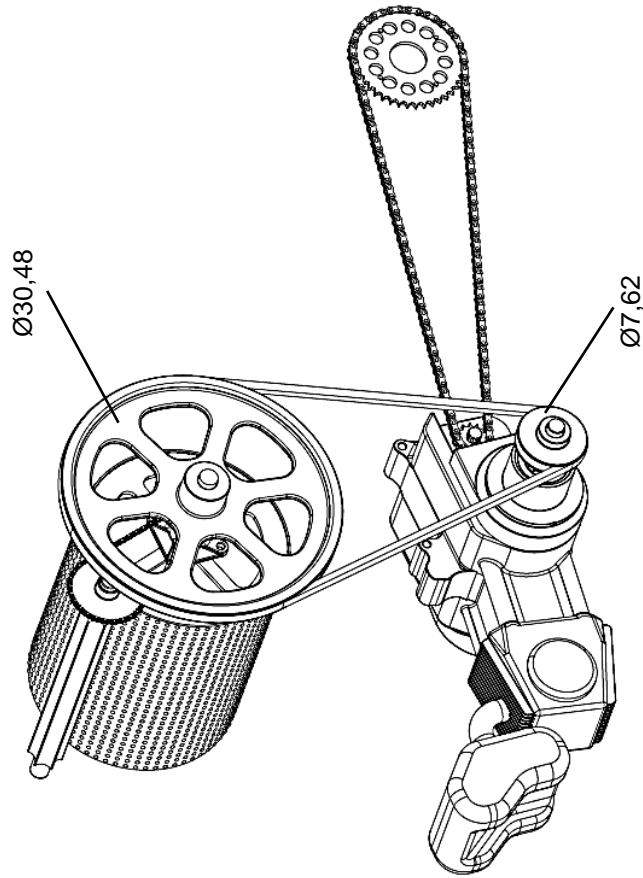
	<p>Tampak Samping</p>	<p>Peringatan</p>
<p>Tampak Depan</p>	<p>Skala : 12 : 1</p> <p>Satuan : cm</p> <p>Tanggal : 12 januari 2023</p>	<p>Digambar : Muh. Rinaldi</p> <p>Diperiksa : Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM.</p> <p>: Prof. Dr. Ir. Mursalim</p>
<p>Tampak Atas</p>	<p>ORTOGONAL UNIT PENGGERAK</p>	
	<p>Program Studi Magister Keteknikan Pertanian</p>	<p>2B A4</p>



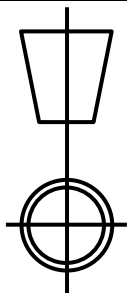
Tampilan 3D

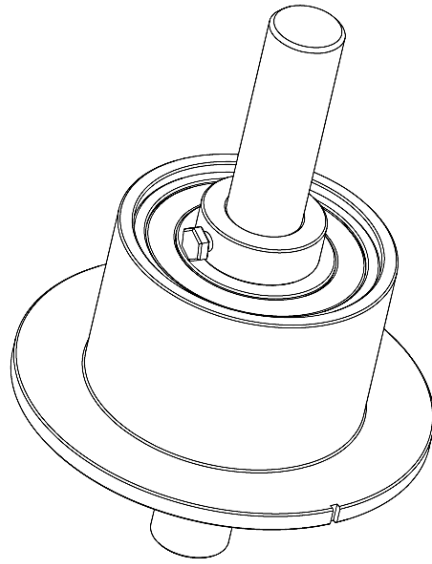
	Skala : 8 : 1	Digambar : Muh. Rinaldi	Peringatan
	Satuan : cm	: Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM.	
	Tanggal : 12 Januari 2023	Diperiksa : Prof. Dr. Ir. Mursalim	
Program Studi Magister Teknik Pertanian	UNIT PENGUPAS		1C A4



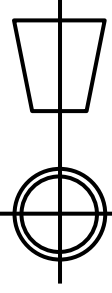


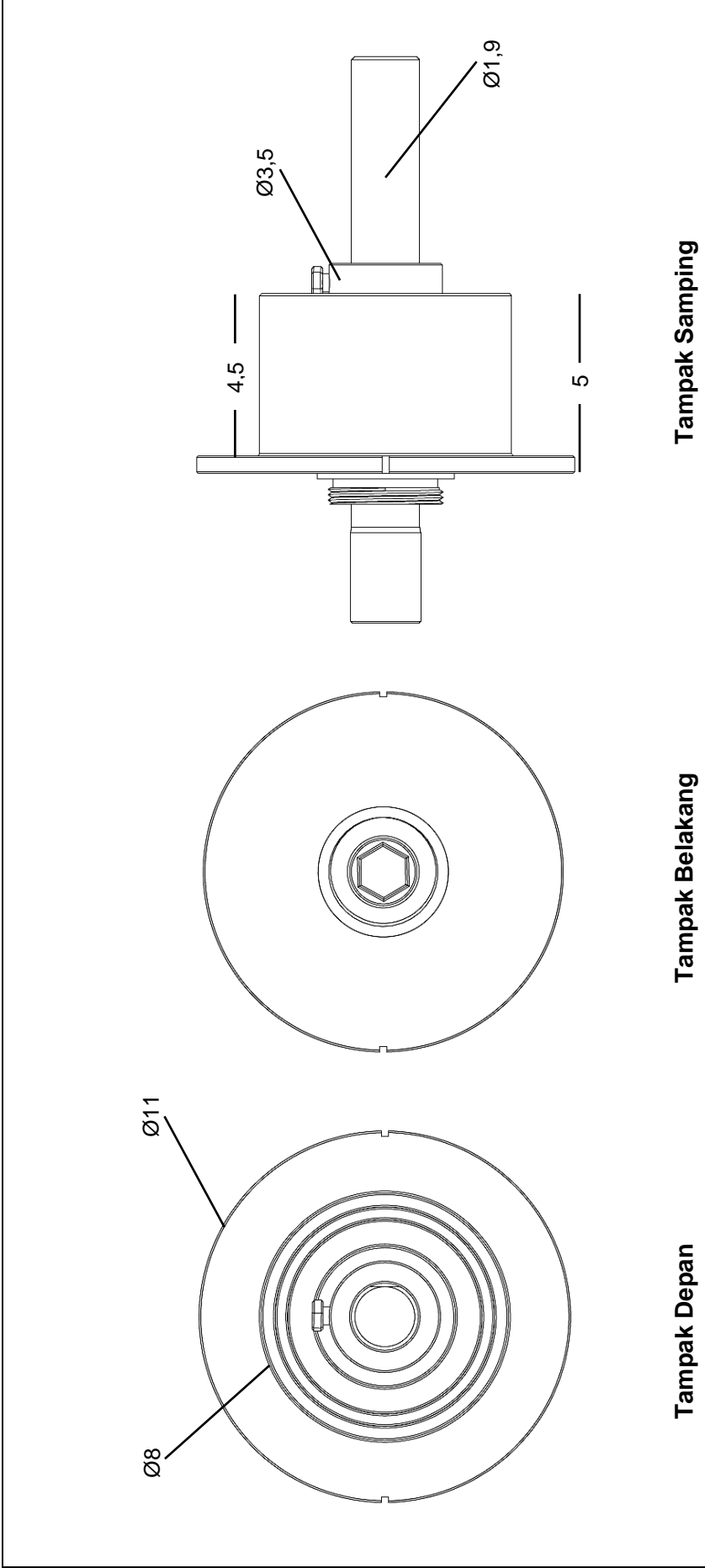
Tampilan 3D

	Skala : 8 : 1	Digambar : Muh. Rinaldi	Peringatan
	Satuan : cm	: Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM. Diperiksa	
	Tanggal : 12 Januari 2023	: Prof. Dr. Ir. Mursalim	1D
Program Studi Magister Keteknikan Pertanian		UNIT TRANSMISI	
		A4	



Tampilan 3D

	Skala : 2 : 1	Digambar : Muh. Rinaldi	Peringatan
	Satuan : cm	: Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM. Diperiksa	
	Tanggal : 12 Januari 2023	: Prof. Dr. Ir. Mursalim	
Program Studi Magister Keternakan Pertanian	ORTOGONAL SHAFT EXTENDER		1E A4



Tampak Depan

Tampak Belakang

Tampak Samping

	Skala : 2 : 1 Satuan : cm Tanggal : 12 Januari 2023	Digambar : Muh. Rinaldi Diperiksa : Dr. Ir. Iqbal, S.TP. M.Si. IPM. : Prof. Dr. Ir. Mursalim	Peringatan	
			2E	A4
SHAFT EXTENDER			Program Studi Magister Keteknikan Pertanian	

Lampiran 3. Hasil *Rendering* Desain



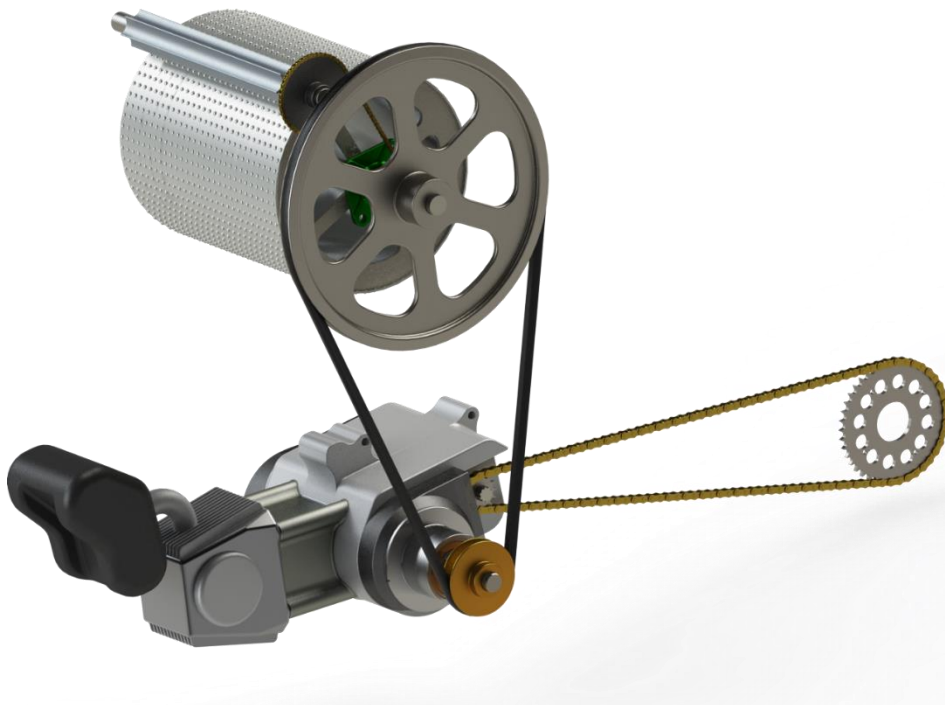
Gambar 35. Hasil *rendering* mesin *pulper mobile*.



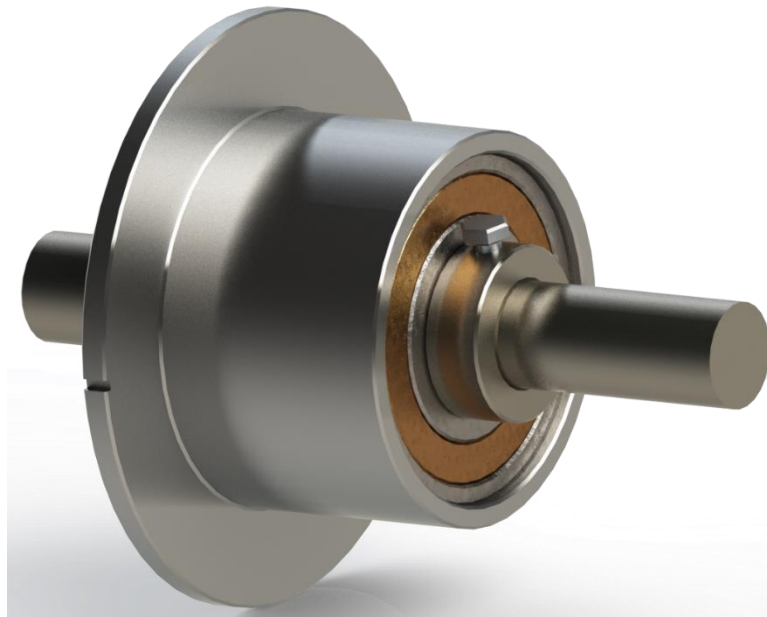
Gambar 36. Hasil *rendering* unit penggerak *pulper mobile*.



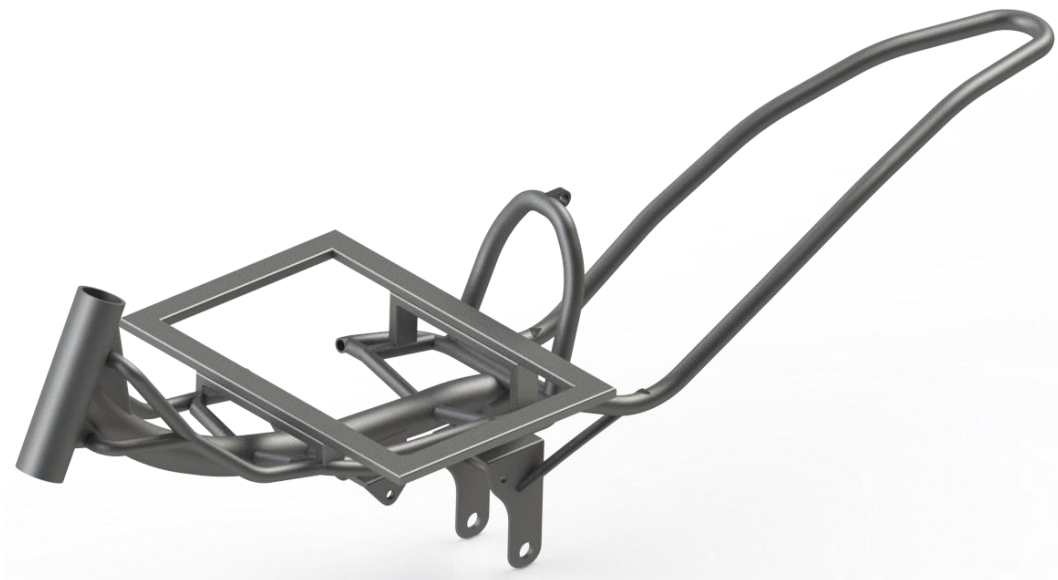
Gambar 37. Hasil *rendering* unit pengupas.



Gambar 38. Hasil *rendering* unit transmisi.



Gambar 39. Hasil *rendering* shaft extender.



Gambar 40. Hasil *rendering* rangka modifikasi.

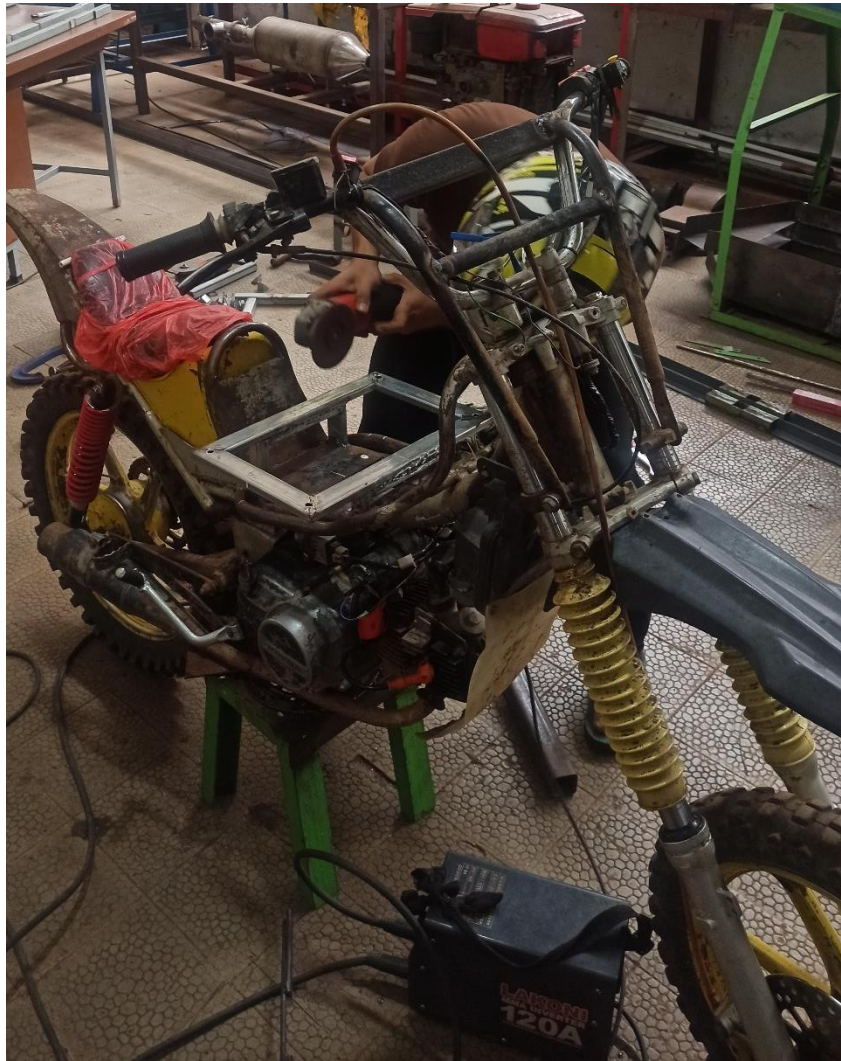
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Gambar 41. Penyesuaian rangka dengan unit pengupas.



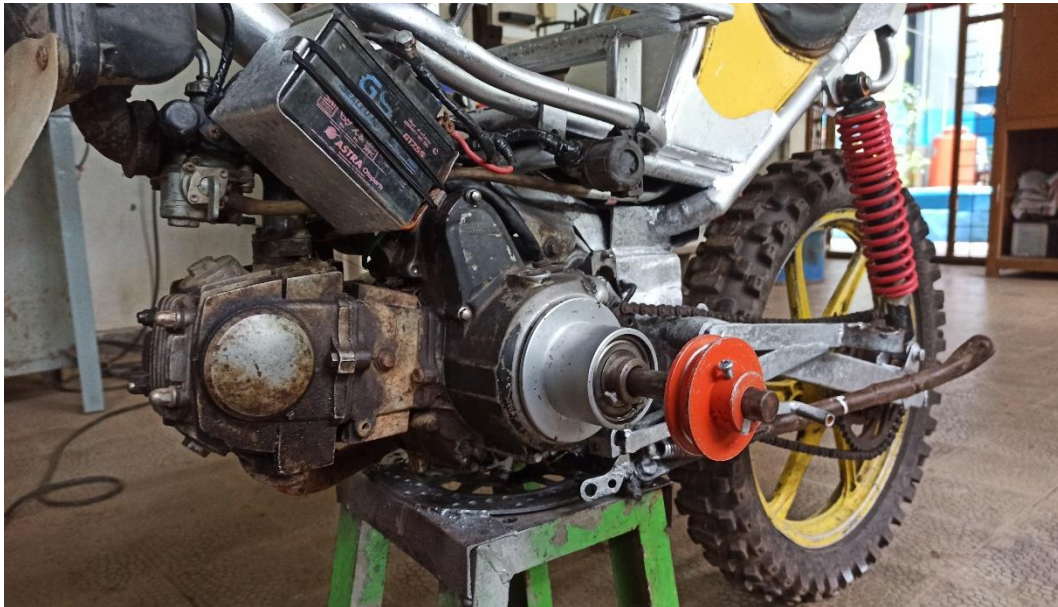
Gambar 42. Pengerjaan rangka.



Gambar 43. Finishing rangka.



Gambar 44. Pengelasan rangka.



Gambar 45. Pemasangan shaft extender.



Gambar 46. Pengisian hopper.



Gambar 47. Hopper dengan sekali pengisian buah kopi.



Gambar 48. Penimbangan sampel buah kopi.



Gambar 49. Pengujian pengupasan kulit kopi.



Gambar 50. Pengukuran kecepatan putaran poros dengan *tachometer*.



Gambar 51. Biji kopi hasil pengujian pengupasan.



Gambar 52. Kulit kopi hasil pengujian pengupasan.



Gambar 53. Pengujian mobilitas *pulper* pada jalan berkerikil.



Gambar 54. Pengujian mobilitas *pulper* pada jalan beraspal.



Gambar 55. Mesin pengupas kopi (*pulper*) *mobile* tampak samping.



Gambar 56. Mesin pengupas kopi (*pulper*) *mobile* tampak depan dan belakang.

Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Muh. Rinaldi lahir di Luwu Timur pada 05 Oktober 1999 dan akrab disapa Inal. Penulis lahir dari keluarga Abdul Azis Parenrengi dan Wahida. Jenjang pendidikan formal yang telah dilalui adalah:

1. Memulai pendidikan di SDN 132 Lambu-lambu, pada tahun 2004 sampai tahun 2010.
2. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Burau, pada tahun 2010 sampai tahun 2013.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 1 Burau, pada tahun 2013 sampai tahun 2016.
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2016 sampai tahun 2021.
5. Melanjutkan pendidikan Magister di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2021 sampai 2023.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH) periode 2017/2018, tergabung dalam organisasi Ikatan Pelajar dan Mahasiswa Luwu (IPMIL). Selain itu, penulis juga aktif menjadi asisten praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club* (AESC) dan menjabat sebagai ketua AESC periode 2019-2020.

Penulis juga aktif dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah. Salah satu karya ilmiah yang telah dipublikasikan berjudul "Perancangan Sistem *Mobile* untuk Mesin Pengupas Kopi (*Design of Mobile System for Pulper Machine*)" pada Seminar Internasional Universitas Hasanuddin, *The 1st Unhas International Conference on Agricultural Technology*