

**ANALISA JARAK MATA PISAU TERHADAP HASIL
CACAHAN PADA MESIN PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS
5 KG/MENIT**

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Untuk Memenuhi Salah Satu Sarat Untuk
Memproleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh

MUHAMMAD BAHRUR ROZZI

NPM . 2013010106

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2024

Skripsi Oleh:
MUHAMMAD BAHRUR ROZZI
NPM : 2013010106

Judul:

**ANALISA JARAK MATA PISAU TERHADAP HASIL
CACAHAN PADA MESIN PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS
5 KG/MENIT**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Mesin
FTIK UN PGRI KEDIRI

Tanggal: 02 Juli 2024

Pembimbing I



Ali Akbar, M. T
NIDN. 0001027302

Pembimbing II



Yasinta Sindy Pramesti, M. Pd
NIDN. 0705089001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :
MUHAMMAD BHRUR ROZZI
NPM : 2013010106

Judul :

**ANALISA JARAK MATA PISAU TERHADAP HASIL PENCACAHAN
PADA MESIN PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS 5 KG/MENIT**

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada Tanggal : 17 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ali Akbar, M.T
2. Penguji I : Ah. Sulhan Fauzi, M.Si.
3. Penguji II : Yasinta Sindy P., M. Pd.



Mengetahui, 17 Juli 2024

Dekan Fakultas Teknik dan
Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M. Si

NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Muhammad Bahrur Rozzi
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl. Lahir : Nganjuk, 19 Agustus 2002
NPM : 2013010106
Fak/Jur./Prodi. : FTIK/ S1 Teknik Mesin

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 17 Juli 2024

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and red 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10.000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'METAL TEMPEL'. The signature is written in a cursive style.

MUHAMMAD BAHRUR ROZZI

NPM: 2013010106

MOTTO

“Dimusuhi, Dijauhi , Dibenci”

3 Hal yang akan ditemui seseorang ketika berproses
(Never give up)

“Kemarin Adalah Sejarah , Hari ini Adalah anugerah dan Besok adalah Misteri”
(Tetaplah bersyukur karena kebahagiaan sudah ada yang mengatur)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahim SKRIPSI ini saya persembahkan untuk:

Allah swt yang memberikan kemudahan dan pertolongan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya dengan baik.

Kedua oraang tua saya tercinta yang selalu melangitkan doa doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah mengatarkan saya sampai di tempat ini , saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk bapak dan ibuk .

ABSTRAK

MUHAMMAD BHRUR ROZZI : Analisa Jarak Mata Pisau Terhadap Hasil Cacahan Pada Mesin Pengolah Kompos Kapasitas 5 Kg/Menit.

Penelitian ini dilatar belakang dari masyarakat Indonesia dengan mayoritas penduduknya menekuni profesi pertanian. namun dengan luasnya lahan mengharuskan para petani untuk mengolah lahannya dengan hati-hati. Sayangnya dalam hal ini juga menyebabkan banyaklah tandus akibatnya hasil panen petani menjadi kurang maksimal. Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana hasil dari pencacahan pada Mesin pengolah kompos menggunakan jarak mata pisau 3 cm di banding menggunakan jarak 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos. (2) Bagaimana hasil dari perbandingan menggunakan variasi mata jarak mata pisau 3 cm , 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos. Jenis penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dari objek mesin pengolah kompos. Metode pengumpulan data ini melalui penelitian kepustakaan / studi litelur dan observasi untuk memperoleh hasil dari cacahan mesin pengolah kompos. dari data yang dikumpulkan pada Mesin pengolah kompos. dan ditentukan sebuah nilai dari hasil cacahan pada pisau yang digunakan pada Mesin pengolah kompos. analisis data yang dilakukan dari metode pengumpulan data yang diolah untuk untuk mengetahui hasil dari cacahan menggunakan perbandingan jarak mata pisau 3 cm, 5 cm dan 8 cm pada mesin pengolahkompos , Hasil Penelitian : Dari uji coba yang dilakukan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa data diperoleh dari uji coba secara berkala dengan perbandingan jarak mata pisau 3cm ,5 cm ,8 cm . jarak mata pisau dengan cacahan terhalus 81 % yaitu pada jarak mata pisau 3 cm dengan pengujian sampel sayuran ,kotoran kambing , sekam padi dengan waktu yang sama dan rpm yang sama.

Kata Kunci : Analisa Jarak Mata Pisau, Penelitian, Perbandingan Hasil Jarak Mata pisau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Analisa Jarak Mata Pisau Terhadap Hasil Cacahan Pada Mesin Pengolah kompos dari kotoran Kambing Kapasitas 5 Kg / Menit” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan proposal skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan, bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. **Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng.** selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. **Yasinta Sindy Pramesti, M. Pd.** selaku pembimbing pertama dan penulisan proposal skripsi.
3. Seluruh **Dosen, Karyawan dan Staf** atas segala bantuan moral kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. **Teman-teman kelas Teknik Mesin** Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
5. **Teman-teman Teknik Mesin** Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan kami dalam penulisan proposal skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Kediri,

MUHAMMAD BAHRUR ROZZI
NPM: 2013010106

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan penelitian	4
E. Manfaat penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Kajian Teori	10
C. Kerangka berfikir	19
D. Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Pendekatan Penelitian	21
B. Identifikasi variabel penelitian	21
C. Prosedur Penelitian	22
D. Teknik pengumpulan data	25
E. Teknik pengumpulan data	26
F. Tabel perbandingan dari jarak mata pisau	26
G. Desain Penelitian Jarak mata pisau Mesin Pengolah Kompos	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Deskripsi data Variabel	30
B. Analisa Data	30
C. Pengujian Hipotesis Penelitian	31
D. Hasil Penelitian dan Pembahasan	33

BAB V PENUTUP.....	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desain Mata Pisau	5
Gambar 2. 2 Mesin penghancur kotoran kambing dan kotoran sapi	6
Gambar 2. 3 Tipe Mata Pisau	7
Gambar 2. 4 Jenis Pisau Churser Dan Sharder	8
Gambar 2. 5 Grafik Uji Coba	8
Gambar 2. 6 Mata Pisau	10
Gambar 2. 7 Poros	10
Gambar 2. 8 V- Belt.....	12
Gambar 2. 9 Pulley	12
Gambar 2. 10 Mesin Diesel.....	13
Gambar 2. 11 Stopwatcht	14
Gambar 2. 12 Timbangan	15
Gambar 2. 13 Kerangka Berpikir	16
Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Desain Jarak Mata Pisau 3 cm.....	24
Gambar 3. 3 Desain Jarak Mata Pisau 5 cm.....	24
Gambar 3. 4 Desain Jarak Mata Pisau 8 cm.....	25
Gambar 3. 5 Desain gambar ukuran mata pisau.....	25
Gambar 3. 6 Desain Mesin Pengolah Kompos.....	26
Gambar 3. 7 Desain Ukuran Mesin Pengolah Kompos.....	26
Gambar 4. 1 Jarak Mata Pisau 3 cm.....	33
Gambar 4. 2 Jarak Mata Pisau 5 cm.....	33 Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Jarak Mata Pisau 8 cm.....	33
Gambar 4. 4 Hasil dari Pengujian halus dari jarak mata pisau 3 cm	36
Gambar 4. 5 Hasil dari pengujian kasar dari jarak mata pisau 3 cm.....	37
Gambar 4. 6 Hasil Pencacahan Halus Jarak Mata Pisau 5 cm	40
Gambar 4. 7 Hasil Pencacahan Kasar Jarak Mata Pisau 5 cm.....	40
Gambar 4. 8 Hasil Cacahan Halus Dari Jarak Mata Pisau 8 cm	43
Gambar 4. 9 Hasil Cacahan Kasar dari Jarak Mata Pisau 8 cm.....	43
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pencacahan Jarak Mata Pisau 3 cm, 5 cm, 8 cm	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Dan Tempat Penelitian	21
Tabel 3. 2 Uji Coba Jarak Mata Pisau Dengan Waktu 5 Menit	23
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Jarak Mata Pisau 3 cm, 5 cm, 8 cm	31
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Hipotesis	31
Tabel 4. 3 Menghitung Nilai F pada pengujian Hipotesis	32
Tabel 4. 4 Hasil dari Pencacahan Jarak 3 cm.....	34
Tabel 4. 5 Hasil Pencacahan Jarak Mata Pisau 5 cm	37
Tabel 4. 6 Hasil cacahan Jarak Mata Pisau 8 cm	41
Tabel 4. 7 hasil rata-rata pencacahan halus jarak mata pisau 3 cm, 5 cm, 8 cm....	44
Tabel 4. 8 Hasil rata-rata Pencacahan Kasar Jarak mata Pisau 3 cm, 5 cm, 8 cm .	45
Tabel 4. 9 Nilai Hasil rata-rata Pencacahan yang Keluar dari Tabung	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pencarian utama masyarakat Indonesia adalah pertanian, dengan mayoritas penduduknya menekuni profesi ini. Namun dengan luasnya lahan mengharuskan para petani untuk mengolah lahannya dengan hati-hati. Sayangnya dalam hal ini juga menyebabkan banyak lahan tandus akibatnya hasil panen petani menjadi kurang maksimal. Gagal panen merupakan suatu hal yang ditakutkan oleh setiap petani. Penyebab faktor gagal panen yang dihadapi para petani banyak sekali, yang pertama adalah kekeringan, kekeringan yang berkepanjangan menyebabkan pasokan air ke tanaman berkurang padahal jumlah air yang ditambahkan juga melalui aliran air dari sungai, atau sumur pompa tapi masih saja mengalami kekurangan pasokan air pada tanaman. Selain masalah air, ada juga masalah hama. (Nadliroh, k. 2019)

Masalah hama ini dapat diatasi dengan cara penyemprot tanaman dengan menggunakan pestisida. Kemungkinan terakhir adalah tidak seimbangan dari pH tanah. Ketidakseimbangan pH tanah dapat terjadi akibat konsumsi pupuk kimia yang berlebihan sehingga menyebabkan tanah menjadi terlalu asam, untuk mengembalikan kesuburan tanah yang buruk/asam dapat dilakukan dengan menghentikan sementara penanaman. Pada masa penghentian tanam ini dilakukan perlakuan khusus terhadap tanah yang rusak. Biasanya petani melakukan pencangkulan untuk membalikkan posisi tanah dari bawah ke atas dengan mencampurkan pupuk non kimia. Misalnya pupuk kandang atau kompos kotoran

hewan, pupuk organik mempunyai khasiat untuk menyeimbangkan pH tanah agar pH tanah seimbang dan tanah kembali normal dengan tingkat kesuburan tertentu. Tidak semua kotoran hewan dapat dimanfaatkan secara langsung untuk membantu menyeimbangkan pH tanah, misalnya kotoran ayam dan kotoran sapi mempunyai pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran kambing, sehingga tidak dapat digunakan secara langsung. Kotoran sapi dan kotoran ayam harus dicampur terlebih dahulu dengan tanah agar dapat digunakan sebagai penyeimbang pH tanah. Selain kotoran ayam dan kotoran sapi, kotoran kambing juga dapat digunakan untuk membantu menyeimbangkan tanah dengan pH sekitar 6,0 hingga 6,5 dan dapat digunakan secara langsung tanpa harus mencampur dengan tanah, akan tetapi kotoran kambing mempunyai kekurangan teksturnya yang keras sehingga jika ditambahkan pada tanah atau pada tanaman akan sulit terurai.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu alat yang bisa digunakan untuk merubah tekstur kotoran kambing menjadi serbuk. Pada umumnya para petani menggunakan cara manual untuk membuat kotoran kambing tersebut menjadi serbuk, yaitu dengan cara menempatkannya ke dalam karung karung dan menyiramnya setiap hari sehingga dalam beberapa waktu kotoran kambing tersebut akan membusuk sehingga hancur dengan sendirinya, akan tetapi cara ini mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya adalah membutuhkan waktu yang lama dan menimbulkan bau ke lingkungan sekitar akibat dilakukannya penyiraman yang terus menerus pada kotoran kambing, selain itu kotoran kambing memerlukan tempat yang teduh selama proses perubahan bentuknya sehingga dinilai tidak efisien dalam hal tempat penyimpanan. (Nadliroh, 2019)

Sebelumnya mengenai alat yang digunakan untuk menghancurkan kotoran kambing ini sudah ada penelitian, akan tetapi pada alat ini penghancurnya menggunakan roller yang dipasang sejajar sehingga sampel akan dipress. dan dalam hal ini kotoran kambing akan berubah bentuk menjadi pipih tidak dalam bentuk serbuk sehingga perlu waktu yang relatif lama untuk hancur dan terurai dengan tanah (Imran, 2022)

Pada mesin penempil jagung dengan jarak mata pisau dengan metode penelitian menggunakan pisau horizontal dengan perbandingan jarak pada mata pisau sebesar 1 cm, 3 cm dan 5 cm. Dari penelitian ini dapat dihasilkan kesimpulan bahwa dengan jarak mata pisau 1cm dapat dihasilkan kapasitas penempilan jagung paling besar dibandingkan dengan jarak mata pisau 3 cm dan 5 cm, dengan hasil perbandingan pada jarak mata pisau 1 cm menghasilkan 103,66 kg/jam untuk jarak mata pisau 3 cm menghasilkan 85,46 kg/jam dan untuk hasil 5 cm menghasilkan 68,35 kg/jam (Alfi, 2023)

Maka dari itu diusulkan proyek Desain dan konstruksi, analisis jarak bilah 3 cm , 5 cm dan 8 cm pada mesin pengolah kompos kapasitas 25 kg/jam, dimana mempunyai fungsi untuk melunakkan kotoran kambing dan sekam padi agar lebih efektif digunakan sebagai pupuk dan mudah untuk mencampur ke tanah. cara kerja alat ini adalah sebagai berikut: pada saat mesin hidup, bilah berputar, kotoran kambing dialirkan melalui *hopper* ,dalam *hopper* ada plat yang menahan kotoran agar tidak jatuh langsung menuju ke *copper* yang digiling menggunakan 2 pisau yang bekerja secara berlawanan arah, debu halus akan keluar terlebih dahulu melalui filter kemudian dilanjutkan kepengaduk berguna untuk mencampurkan

kotoran kambing.

B. Batasan masalah

Batasan masalah pada perancangan Mesin pengolah kompos kapasitas 5 kg / jam ini hanya sebatas analisa jarak mata pisau 3 cm, 5 cm , 8 cm pada *type pisau hammer mill*.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil dari pencacahan pada Mesin pengolah kompos menggunakan jarak mata pisau 3 cm di banding menggunakan jarak 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos ?
2. Bagaimana hasil dari perbandingan menggunakan variasi mata jarak mata pisau 3 cm , 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos ?

D. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui hasil dari pencacahan pada Mesin pengolah kompos menggunakan jarak mata pisau 3 cm di banding menggunakan jarak 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos.
2. Untuk mengetahui hasil dari perbandingan menggunakan variasi jarak mata pisau 3 cm , 5 cm dan 8 cm dengan menggunakan tipe mata pisau *hammer mill* pada mesin pengolah kompos.

E. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dalam bidang akademis dilakukanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hasil pencacahan yang lebih efisien, dengan metode penelitian jarak dari mata pisau. serta dapat memberikan informasi terbaru khususnya untuk Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri tentang mesin kompos.
2. Dari hasil penelitian ini kami dapat mengetahui efisien dari hasil pen cacahan mesin pengolah kompos ini menggunakan jarak berapa cm. diharapkan akan ada penelitian lanjutan tentang penelitian hasil kelembutan kotoran kambing pada mesin pencacah dan pengaduk kotoran kambing. Agar dapat menyempurnakan penelitian terdahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Sudirman. (2020). perancangan dan pmbuatn mesin penghancur kotoran kambing dan sapi menjadi pupuk kompos organik.
- Achmadi. (2022, juli). pengertian dan fungsi stopwatch. Diambil kembali dari <https://www.pengelasan.net/stopwatch/>
- Alfi. (2023). kinerja pemotong pada mesin penempil jagung. retrieved com. Diambil kembali dari <http://eprints.unugha.ac.id/id/eprint/51>
- Alimuddin, M. k. (t.thn.). perancangan dan pembuatan mesin penghancur kotoran sapi dan ka,bing menjadi pupuk kompos.
- Asroni dkk., S. D. (2018). PENGARUH MODEL PISAU PADA MESIN SAMPAH BOTOL PLASTIK. Aplikasi dan Inovasi Ipteks "SOLIDITAS", 29-33.
- Blongteknisi. (2021). pengertian motor listrik. Diambil kembali dari Blogteknisi. (2021). Pengertian Motor Listrik dan Penjelasannya. Retrieved from <https://blogteknisi.com/pengertian-motor-listrik-dan-penjelasannya/>
- Fina, d. (2023). pengertian pulley dan jenisnya. Diambil kembali dari Fiana, & M.R, F. I. (2023). Pulley: Pengertian, 3 Jenis, & Rumusnya (TERLENGKAP). Retrieved from <https://carakami.com/pulley-pengertian-3-jenis-rumusnya-terlengkap/>
- Gischa, S. (2021). Pengertian Hipotesis. Kompas Com. doi:140000969/p
- Gunawan dkk. (2022). Analisa Pengaruh Jumlah Mata Pisau Pada Mesin

Pencacah Botol Plastik. JTRAIN : Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin, 38-43.

Ichwanto dkk, m. a. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN KAMBING SEBAGAI PUPUK ORGANIK. jurnal graha pengabdian, 93-101. Diambil kembali dari Ichwanto, M. A., Asmara, D. A., Ramdhani, L. G. O., Nursafitri, R., & Najla, N. (n.d.). PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN KAMBING SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI DESA KASEMBON, KECAMATAN BULULAWANG. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jgp/article/view/240>

Imran. (2022). RANCANG BANGUN DAN ANALISA MATA PISAU PADA MESIN. inovtek.

Jaelani, d. (. (2021). Mesin Pencacah Sampah.

Kama. (2020). Pengertian Mesin Pencacah dan Jenisnya. Diambil kembali dari Kama. (2020). Pengertian Mesin Pencacah dan Jenisnya. Retrieved from <https://www.zonalatberat.com/2020/02/pengertian-mesin-pencacah-dan-jenisnya.html>

Nadliroh. (2019). Rancang Bangun Mesin Penggiling Kotoran Kambing dengan. jurnal MesinNusantara, 18-26.

Nadliroh, k. (2019). Rancang Bangun Mesin Penggiling Kotoran Kambing dengan. jurnal mesin nusantara, 18-26.

Niagakita. (2019). PENGERTIAN V BELT DAN CARA MENGHITUNGNYA.

Diambil kembali dari NiagaKita. (2019). Pengertian V-belt & Cara Mengukurnya: Cara Menghitung V-belt. Retrieved from <https://niagakita.id/2018/10/28/pengertian-v-belt-cara-ukur/>

Rahmah, f. (2022). Kalibrasi Alat UKUR Massa Pada Neraca Analitik. STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi).

Robert, M. (2009). Elemen-elemen Mesin Dalam Perancangan. Diambil kembali dari <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/161690-ID-perancangan-poros-transmisi-dengan-daya.pdf>

Setiawan, E. (. (2023). bagian bagian mesin pencacah kompos. Diambil kembali dari Mesin. (2023). Bagian mesin pencacah kompos: Mesin komposter. Retrieved from <https://mesinsakti.net/bagian-bagian-mesin-pencacah-kompos/>

Shofwan. (2023). Analisis Perancangan Mesin Pencacah Limbah Plastik Menggunakan Pisau. Jurnal Teknologi, ISSN: 2338-6711, 28-36.

Sufi. (2023). Cara Kerja Mesin Diesel. Diambil kembali dari Sufi, M. (2023). Mesin Diesel: Definisi, Komponen, Cara Kerja, dan Jenisnya. Retrieved from <https://solarindustri.com/blog/mesin-diesel-adalah/>