

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI TURBIN UAP  
DENGAN MEKANISME PENGAYUN EKSENTRIK UNTUK  
PROSES PENYARINGAN BUBUR TAHU**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh :

**BIMA LUKMAN HASIM**

NPM : 2113010048

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi oleh:

**BIMA LUKMAN HASIM**

NPM : 2113010048

Judul :

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI TURBIN UAP  
DENGAN MEKANISME PENGAYUN EKSENTRIK UNTUK  
PROSES PENYARINGAN BUBUR TAHU**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi

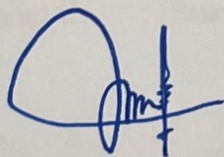
Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

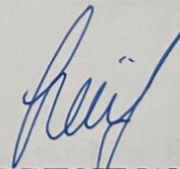
Tanggal: 30 Juni 2025

Pembimbing I



**M. MUSLIMIN ILHAM, S.T., M.T.**  
NIDN: 0713088502

Pembimbing II



**FATKUR RHOZMAN, M. Pd. M. T**  
NIDN: 07280888503

Skripsi oleh :  
**BIMA LUKMAN HASIM**  
NPM : 2113010048

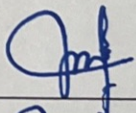
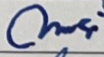
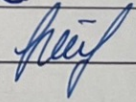
Judul :  
**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI TURBIN UAP  
DENGAN MEKANISME PENGAYUN EKSENTRIK UNTUK  
PROSES PENYARINGAN BUBUR TAHU**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 10 Juli 2025

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

- |               |                                  |                                                                                       |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ketua      | : (M. Muslimin Ilham, ST. MT)    |  |
| 2. Penguji I  | : (Ah. Sulhan Fauzi, S.Si, M.Si) |  |
| 3. Penguji II | : (Fatkur Rhohman, M. Pd. M. T)  |  |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : BIMA LUKMAN HASIM  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Tempat/tgl Lahir : Nganjuk / 14 Juli 2002  
NPM : 2113010048  
Fak/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/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 secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 10 Juli 2025

Yang Menyatakan



**BIMA LUKMAN HASIM**

NPM : 2113010048

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Transmisi Turbin Uap Dengan Mekanisme Pengayun Eksentrik Untuk Proses Penyaringan Bubur Tahu**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri;
2. Dr. Sulistiono M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri;
3. Hesti Istiqlaliyah, M. Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan kepada seluruh mahasiswa;
4. Fatkur Rhohman, M. Pd. M. T dan Mohammad Muslimin Ilham, ST. MT, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh Dosen dan Staf di Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, serta pengalaman selama masa perkuliahan;
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan moral maupun materil yang tak ternilai, menjadi sumber semangat utama bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini;
7. Seluruh teman-teman seperjuangan, khususnya di Program Studi Teknik Mesin, yang telah memberikan semangat, kebersamaan, serta kerja sama yang sangat berarti dalam perjalanan akademik ini;
8. Teman-teman lainnya yang telah memberikan semangat, canda tawa, serta bantuan yang tak ternilai dalam berbagai kesempatan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan yang membacanya.

Kediri, 10 Juli 2025



Bima Lukman Hasim

NPM : 2113010048

## ABSTRAK

**Bima Lukman Hasim** : Rancang Bangun Sistem Transmisi Turbin Uap Dengan Mekanisme Pengayun Eksentrik Untuk Proses Penyaringan Bubur Tahu, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Industri tahu skala kecil hingga menengah di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam efisiensi energi dan biaya operasional. Tantangan tersebut juga terjadi pada proses penyaringan bubur tahu yang umumnya menggunakan motor listrik. Penelitian ini bertujuan merancang sistem transmisi berbasis turbin uap *impuls single stage* dengan mekanisme pengayun eksentrik sebagai alternatif penggerak mesin penyaring bubur tahu. Energi yang digunakan bersumber dari uap boiler yang sebelumnya hanya dimanfaatkan untuk proses perebusan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi dalam proses produksi.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah pendekatan penyesuaian desain, dengan melakukan perhitungan teknis berdasarkan data dan hasil eksperimen terdahulu yang relevan. Sistem dirancang agar kompatibel dengan karakteristik mekanisme pengayun.

Sistem yang dirancang terdiri atas turbin uap, *pulley*, sabuk-V, *gearbox reducer*, poros eksentrik, batang penghubung, dan *U-joint*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menurunkan kecepatan dari 1.000 rpm (turbin) menjadi 25 rpm pada mekanisme pengayun, serta menghasilkan *stroke* ayunan sebesar 40 cm. Uji kinerja membuktikan bahwa sistem berjalan stabil dan sesuai dengan kebutuhan fungsional.

**Kata Kunci** : turbin uap, transmisi, eksentrik, tahu, *gearbox*

## **MOTTO**

Jalani - nikmati - syukuri.

## DAFTAR ISI

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                 | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                           | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                             | iii  |
| PERNYATAAN.....                                     | iv   |
| KATA PENGANTAR.....                                 | v    |
| ABSTRAK .....                                       | vii  |
| MOTTO .....                                         | viii |
| DAFTAR ISI.....                                     | ix   |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xii  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                              | 1    |
| A. Latar Belakang.....                              | 1    |
| B. Batasan Masalah .....                            | 3    |
| C. Rumusan Masalah.....                             | 3    |
| D. Tujuan Perancangan.....                          | 3    |
| E. Manfaat Perancangan.....                         | 3    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                         | 5    |
| A. Kajian Teori.....                                | 5    |
| 1. Transmisi.....                                   | 5    |
| 2. Mekanisme <i>Eksentrik</i> .....                 | 5    |
| 3. Komponen Dalam Perancangan Sistem Transmisi..... | 7    |
| B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....           | 14   |
| C. Kerangka Berfikir .....                          | 18   |
| BAB III METODE PERANCANGAN.....                     | 19   |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| A. Pendekatan Perancangan .....          | 19        |
| B. Prosedur Perancangan .....            | 19        |
| C. Desain Perancangan.....               | 20        |
| D. Tempat dan Waktu Perancangan.....     | 22        |
| 1. Tempat Perancangan .....              | 22        |
| 2. Waktu Perancangan.....                | 23        |
| E. Metode Uji Coba Produk.....           | 23        |
| F. Metode Validasi Produk.....           | 24        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>26</b> |
| A. Data Hasil Pengembangan .....         | 26        |
| B. Analisis Data .....                   | 27        |
| C. Kajian Produk Akhir .....             | 30        |
| D. Validasi Produk.....                  | 31        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                | <b>32</b> |
| A. KESIMPULAN.....                       | 32        |
| B. SARAN.....                            | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                     | <b>36</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Poros Eksentrik .....                                     | 6  |
| Gambar 2. 2 Turbin uap <i>impuls single stage</i> .....               | 8  |
| Gambar 2. 3 <i>Pulley</i> .....                                       | 9  |
| Gambar 2. 4 Sabuk / <i>V-belt</i> .....                               | 10 |
| Gambar 2. 5 <i>Bearing</i> .....                                      | 11 |
| Gambar 2. 6 Poros.....                                                | 12 |
| Gambar 2. 7 <i>Gearbox</i> .....                                      | 13 |
| Gambar 2. 8 <i>Universal Joint</i> .....                              | 13 |
| Gambar 2. 9 Mesin pengepres kaleng minuman bekas.....                 | 14 |
| Gambar 2. 10 Mesin penyaring bubur tahu bertenaga motor listrik ..... | 15 |
| Gambar 2. 11 Mesin penggayak Pasir .....                              | 16 |
| Gambar 2. 12 Alat penumbuk beras aruk .....                           | 16 |
| Gambar 2. 13 Mesin perajang lontongan kerupuk .....                   | 17 |
| Gambar 2. 14 Kerangka berfikir .....                                  | 18 |
| Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....                                     | 19 |
| Gambar 3. 2 Desain mesin penyaring bubur tahu .....                   | 21 |
| Gambar 3. 3 Desain sistem transmisi mesin penyaring bubur tahu .....  | 22 |
| Gambar 4. 1 Realisasi Sitem Transmisi.....                            | 27 |

## DAFTAR TABEL

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Jadwal Perancangan .....          | 23 |
| Tabel 3. 2 Indikator Validasi Produk .....   | 25 |
| Tabel 4. 1 Spesifikasi Sistem Transmisi..... | 26 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tahu adalah salah satu makanan pokok yang sangat populer di Indonesia, tidak hanya karena harganya yang terjangkau tetapi juga karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Proses pembuatannya melibatkan beberapa tahapan utama, seperti pelarutan protein kedelai dengan air, pengendapan protein menggunakan bahan pengendap, hingga pengolahan gumpalan protein menjadi tahu (Astuti, 2017).

Dalam proses produksi tahu, perebusan kedelai menjadi tahap penting untuk memastikan protein terlarut dengan baik. Proses ini biasanya dilakukan menggunakan sistem pemanasan dengan berbasis uap. Kedelai direbus dalam bak berbentuk bundar yang terbuat dari semen atau logam. Uap panas yang digunakan untuk perebusan dialirkan melalui pipa besi dari ketel uap atau *boiler*. Umumnya, bahan bakar seperti kayu digunakan untuk menghasilkan panas dalam *boiler* ini (Purba, 2016).

Proses produksi tahu melibatkan berbagai mesin dan peralatan untuk mendukung tahapan yang cukup panjang. Industri mitra telah memiliki beberapa mesin utama, seperti mesin *boiler* untuk menghasilkan uap panas dan mesin penyaring bubur tahu yang menggunakan motor listrik sebagai penggerak (Sudarman et al., 2015).

*Boiler* adalah alat yang berfungsi untuk mengkonversi energi, dengan prinsip kerja menghasilkan uap bertekanan melalui proses pemanasan air. Uap panas yang dihasilkan oleh *boiler* dapat dimanfaatkan dalam berbagai tahap produksi, salah satunya untuk perebusan tahu. Keunggulan penggunaan *boiler* adalah kemampuannya untuk ditempatkan terpisah dari bubur tahu yang akan direbus, sehingga tahu tetap terhindar dari aroma sangit yang biasanya disebabkan oleh asap pembakaran (Waskitho, 2019).

Mesin penyaring bubur tahu dirancang menggunakan motor listrik dengan daya 0,5 HP kemudian direduksi menjadi 35 RPM menggunakan *pulley*, *V-belt*, dan *speed reducer* untuk menggerakkan mekanisme penyaringan (Hasman et

al., 2024). Meski efektif untuk proses penyaringan, penggunaan motor listrik ini dinilai membebani biaya operasional karena konsumsi listrik yang cukup tinggi.

Meskipun pada industri tahu mitra *boiler* sudah digunakan dalam proses perebusan. Namun, pemanfaatannya belum sepenuhnya optimal. Saat ini, banyak uap sisa yang terbuang tanpa dimanfaatkan lebih lanjut. Hal ini terjadi karena kebutuhan uap untuk proses produksi lebih kecil dibandingkan dengan jumlah uap yang dihasilkan oleh *boiler*, sehingga selain membuang energi, juga mengakibatkan pemborosan bahan bakar (Waskitho, 2019).

Berdasarkan survei dan wawancara langsung dengan pemilik usaha, diketahui bahwa terdapat potensi untuk memanfaatkan uap sisa *boiler* yang terbuang agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber tenaga alternatif untuk mesin penyaring bubur tahu. Solusi untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan dengan merancang alat konversi tenaga uap ke tenaga penggerak yaitu turbin *impuls single stage*. Turbin ini akan mengubah energi uap menjadi tenaga mekanik untuk menggerakkan mesin penyaring, menggantikan motor listrik yang dinilai membebani biaya operasional. Setelah perancangan turbin perlu adanya perancangan juga pada sistem transmisi mesin tersebut agar dapat berjalan sesuai dengan turbin dan kebutuhan penyaringan bubur tahu. Dalam perancangan turbin sebagai penggerak saringan tahu ini nantinya dihubungkan menggunakan rangkaian transmisi.

Transmisi merupakan sistem yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga dari sumber daya, seperti motor atau turbin, ke komponen lain pada mesin. Selain itu, transmisi juga berperan dalam mengatur kecepatan dan torsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Dalam perancangan ini, sistem transmisi dirancang untuk menghubungkan turbin uap dengan mekanisme pengayun eksentrik, sehingga proses penyaringan bubur tahu dapat berjalan secara efisien dengan memanfaatkan uap sisa yang tersedia. Dengan adanya perancangan ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi energi serta penurunan biaya operasional produksi tahu industri mitra.

## **B. Batasan Masalah**

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya batasan masalah. Adapun Batasan masalah dalam rancang bangun ini adalah :

1. Hanya membahas sistem transmisi mesin turbin uap
2. Hanya membahas mekanisme pengayun eksentrik untuk proses penyaringan bubur tahu.

## **C. Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang transmisi mesin turbin uap dengan mekanisme pengayun eksentrik untuk proses penyaringan bubur tahu ?

## **D. Tujuan Perancangan**

Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana rancangan transmisi mesin turbin uap dengan mekanisme pengayun eksentrik untuk proses penyaringan bubur tahu.

## **E. Manfaat Perancangan**

Dari perancangan sistem transmisi turbin uap dengan mekanisme pengayun eksentrik untuk proses penyaringan bubur tahu dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai Referensi Ilmiah

Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi baru untuk pengembangan lebih lanjut dalam sistem transmisi dan mekanisme eksentrik. Hasil dari perancangan ini dapat digunakan oleh akademisi, insinyur, maupun pihak industri sebagai acuan dalam merancang sistem serupa atau melakukan inovasi lebih lanjut.

2. Meningkatkan Efisiensi Produksi Tahu

Inovasi sistem transmisi turbin uap dengan mekanisme pengayun eksentrik pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses penyaringan bubur tahu. Hal ini dapat tercapai dengan menurunkan biaya operasional melalui pemanfaatan energi uap sebagai sumber daya utama.

### 3. Penghematan Energi

Uap sisa dari *boiler* akan dimanfaatkan sebagai sumber tenaga untuk turbin uap. Rancangan ini diharapkan dapat mengurangi konsumsi energi listrik pada industri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. M., Nugraha, I., & Suhendra, B. (2022). Perencanaan Ulang Poros Propeller Shaft pada Mobil Toyota Avanza Tipe E 1300 CC. *Jurnal METTEK*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.24843/mettek.2022.v08.i01.p01>
- Astuti, R. M. (2017). *ANALISIS PROSES PEMBUATAN TAHU SKALA RUMAH TANGGA DAN ANALISIS PENDUGAAN UMUR SIMPANNYA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN MODEL ARRHENIUS*. <https://repository.bakrie.ac.id/1402/>
- Bondaso, Z. S., Dahlan, M., & Sagita, F. A. (2023). RANCANG BANGUN MESIN PRESS KALENG MINUMAN SISTEM EKSENTRIK DENGAN DUA PENEKAN. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri X 2023*, 321–325. <https://journal.atim.ac.id/index.php/prosiding/article/view/567>
- Fattah, F. (2017). RANCANG BANGUN ALAT PENGAYAK PASIR OTOMATIS. *Motor Bakar : Jurnal Teknik Mesin*, 1(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/mbjtm.v1i1.186.g129>
- Hadi, I. (2021). *ANALISIS EFISIENSI TURBIN UAP SEBAGAI PENGGERAK GENERATOR PADA PABRIK KELAPA SAWIT [UNIVERSITAS MEDAN AREA]*. <https://repositori.uma.ac.id/jspui/handle/123456789/16017>
- Hasman, E., Yudistira, Batubara, F. Y., Rildiwan, Ramadhan, H., Fauzan, A., Salim, M. A., Alfi, H., & Haikal, M. S. (2024). RANCANG BANGUN MESIN PENYARING BUBUR TAHU. *Atech-i*, 1(2), 43–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.55043/atech-i.v1i2.23>
- ISO. (2007). *ISO 281:2007 – Rolling bearings — Dynamic load ratings and rating life*. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:281:ed-2:v1:en>
- Koencoro, A. D., & Istiqlaliyah, H. (2021). Rancang Bangun Mesin Pengolah Gabah Sistem Transmisi Kapasitas 5 Kg. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/pels.v1i1.849>
- Mahdi, Rosa, F., Saparin, & Wijianti, E. S. (2018). RANCANG BANGUN MESIN PENUMBUK SAGU UBI KAYU UNTUK PROSES PEMBUATAN BERAS ARUK DENGAN MOTOR LISTRIK 0,5 HP. *TURBULEN : Jurnal Teknik*

- Mesin* , 1(1), 13–17.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36767%2Fturbulen.v1i1.344>
- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40–46.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.29407/jmn.v4i1.16201>
- Nuhgraha, Y. A., & Jordi, G. S. (2021). RANCANG BANGUN TRANSMISI PADA MESIN PENGAYAK PASIR OTOMATIS. *JURNAL TEDC*, 15(1), 64–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/tedc.v15i1.455>
- Prasetya, I. Y., & Rhohman, F. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencampur Ragi Dan Ampas Tahu Dengan Model Pisau Jari-Jari Kapasitas 25 Kg. *SEMNAS INOTEK*, 307–312. <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1125>
- Prayugo, A. (2020). *PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI PADA MEKANISME MESIN PENYEMAI BENIH SAYUR (SEEDER MACHINE)* [UNIVERSITAS ISLAM RIAU]. <https://repository.uir.ac.id/17507/>
- Purba, J. (2016). Perancangan Boiler Pipa Api Untuk Perebusan Bubur Kedelai Pada Industri Tahu Kapasitas Uap Jenuh 160 Kg/Jam. *Jurnal Mahasiswa Teknik UPP*. <https://www.neliti.com/id/publications/111335/perancangan-boiler-pipa-api-untuk-perebusan-bubur-kedelai-pada-industri-tahu-kap>
- Rosa, F., & Saparin. (2018). ANALISA KECEPATAN DAN PERCEPATAN POROS EKSENTRIK MESIN PENUMBUK BERAS ARUK. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat, Vol 2*, 97–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.33019/snppm.v2i0.600>
- Sudarman, Suwahyo, & Sunyoto. (2015). PENERAPAN KETEL UAP (STEAM BOILER) PADA INDUSTRI PENGOLAHAN TAHU UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KUALITAS PRODUK. *Saintekno : Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(1), 71–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/saintekno.v13i1.5338>
- Waskitho, P. H. (2019). *PERANCANGAN DAN VALIDASI VERTICAL FIRE TUBE BOILER UNTUK INDUSTRI TAHU MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS* [UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG]. <https://lib.unnes.ac.id/35522/>

- Wibowo, C. T. (2016). *PROSES PEMBUATAN POROS UTAMA DAN POROS EKSENTRIK PADA ALAT 2 IN 1 (SCROLL SAW & WOOD GRINDING)* [UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA].  
<https://eprints.uny.ac.id/62148/>
- Wicaksana, E. A. G. P., & Istiqlaliyah, H. (2023). Perancangan Sistem Transmisi Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasitas 50kg/Jam. *SEMNAS INOTEK*, 7(2), 841–847.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.29407/inotek.v7i2.3507>