

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS ALAT PEMOTONG BAWANG MERAH  
OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO* DAN SENSOR  
*ULTRASONIC***



**OLEH :**

**FANNY ANGGORO**

**NPM: 19.2.03.05.0006**

**PROGAM STUDI DIPLOMAT III TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
2023**

**ANALISIS ALAT PEMOTONG BAWANG MERAH  
OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO* DAN SENSOR  
*ULTRASONIC***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.T)  
Pada Progam Studi Teknik Elektronika UNP Kediri



Oleh :

**FANNY ANGGORO**

NPM: 19.2.03.05.0006

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

**2023**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Fanny Anggoro  
Jenis kelamin : Laki - laki  
Tempat/tgl lahir : Kediri, 13 Oktober 1998  
NPM : 19.2.03.05.0006  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer/Prodi D-III  
Teknik Elektronika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma di institusi lain, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis mengacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Kediri, 28 Desember 2023

**FANNY ANGGORO**  
NPM : 19.2.03.05.0006

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Tugas Akhir oleh :

**FANNY ANGGORO**

NPM : 19.2.03.05.0006

Judul:

**ANALISIS ALAT PEMOTONG BAWANG MERAH  
OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO* DAN SENSOR  
*ULTRASONIC***

Telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian Tugas Akhir Jurusan  
Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Fakultas Teknik Dan Ilmu  
Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 28 Desember 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

**Elsanda Merita Indrawati, M.Pd**  
NIDN. 0710089004

**Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, M.Sc**  
NIDN. 0702078701

**LEMBAR PENGESAHAN**

Tugas Akhir oleh :

**FANNY ANGGORO**

NPM : 19.2.03.05.0000

Judul :

**ANALISIS ALAT PEMOTONG BAWANG MERAH  
OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO* DAN SENSOR  
*ULTRASONIC***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir  
Program Studi D-III Teknik Elektronika Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Pada Tanggal : 28 Desember 2023

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

- |               |                                       |       |
|---------------|---------------------------------------|-------|
| 1. Ketua      | : Elsanda Merita Indrawati, M.Pd      | _____ |
| 2. Penguji I  | : Agus Suwardono, M.T                 | _____ |
| 3. Penguji II | : Kartika Rahayu T. P. S, S.Si., M.Sc | _____ |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Dan Ilmu Komputer

**Dr. Sulistiono, M.Si**  
NIDN. 0007076801

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Alat Pemotong Bawang Merah Otomatis Berbasis *Arduino Uno* Dan Sensor *Ultrasonic*” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan tugas akhir yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Elsanda Merita Indrawati, M.Pd. Selaku Ketua Prodi D-III Teknik Elektronika yang telah memberikan pengarah dan motivasi kepada peneliti dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Elsanda Merita Indrawati, M.Pd. Selaku dosen pembimbing dosen 1 yang telah memberi motivasi bimbingan dan membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, M.Sc. Selaku dosen pembimbing dosen 2 yang telah memberi motivasi bimbingan dan membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ucapan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memotivasi, dan menyemangati sehingga peneliti bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada teman-teman seangkatan dan seperjuangan Teknik Elektronika Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah banyak membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari tugas akhir ini masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Kediri, 28 Desember 2023

**FANNY ANGGORO**

NPM : 19.2.03.05.0006

## **MOTTO :**

*“Aku melihat air menjadi rusak karena diam tertahan. Jika air mengalir menjadi jernih dan jika tidak mengalir air akan keruh menggenang”. (HR.Imam Syafi’i)*

Kupersembahkan karya ini untuk :

Kedua orang tua yang telah mendukung dan mendoakan saya, teruntuk pacar saya yang selalu menjadi penyemangat dan tidak lupa teman-teman seperjuangan yang selalu membantu saya sehingga peneliti bisa menyelesaikan pendidikan di Universitas Nusantara PGRI Kediri meskipun dengan waktu yang lama.



## ABSTRAK

**Fanny Anggaro** : Analisis Alat Pemotong Bawang Merah Otomatis Berbasis *Arduino Uno* Dan Sensor *Ultrasonic*, Tugas Akhir, D-III Teknik Elektronika, FTIK UN PGRI Kediri, 2023

Bawang merah adalah salah satu dari banyaknya komoditas pertanian strategis dan penting di Indonesia, Selain menumbuhkan perekonomian dibidang pertanian bawang merah juga menjadi salah satu peluang usaha disektor makanan, hal ini dibuktikan dengan menjamurnya UMKM bawang goreng, Salah satu proses produksi bawang goreng yaitu proses pengirisan, demi memudahkan pengirisan perlu inovasi pengiris bawang merah otomatis berbasis teknologi modern. Perancangan kali ini difokuskan pada sistem penggerak mekanik pada mesin perajang bawang merah berbasis *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*, sistem mekanik pada mesin perajang bawang merah ini memiliki komponen yaitu, motor listrik 0,25 hp, 2800 rpm dilengkapi pisau pemotong yang digerakkan oleh *v-belt* dan *pulley*, dengan *pulley* motor 25mm dan *pulley* pisau 250mm dengan perhitungan putaran pisau 425rpm, panjang *v-belt* 710mm dengan tipe M-28 yang dihubungkan oleh poros diameter 1,5mm dan terdapat 2 bantalan dengan tipe UCP 204 dengan estimasi jam kerja 553.516,34 jam, dilengkapi sistem otomatisasi *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*.

**Kata Kunci** : Perajang bawang merah, *arduino uno*, *ultrasonic*, sistem mekanik

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Perancangan .....	3
F. Manfaat Perancangan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Alat Pemotong Bawang Merah Otomatis Berbasis <i>Arduino Uno</i> dan Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	5
1. Mesin Pengiris Bawang .....	5
2. <i>Arduino Uno</i> .....	6
3. Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	6
4. Motor Listrik .....	7
5. Daya Penggerak .....	8
6. <i>Pulley</i> .....	8
7. <i>V-belt</i> .....	9
8. Poros.....	11
9. Bantalan.....	12
10. Mata Pisau.....	13
B. Penelitian Terdahulu .....	13
BAB III METODE PENGEMBANGAN .....	17
A. Metode Pengembangan .....	17
B. Prosedur Pengembangan .....	18
C. Waktu dan Tempat Perancangan.....	20
D. Uji Coba .....	20
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Gambar Alat Pemotong Bawang Merah .....	22
B. Hasil Analisa Perhitungan dan Pembahasan .....	23
1. Perhitungan Kebutuhan Daya .....	23
2. Perhitungan Perencanaan <i>Pulley</i> .....	24
3. Perhitungan Perencanaan <i>V-Belt</i> .....	24
4. Perhitungan Perencanaan Poros .....	26

5. Perhitungan Perencanaan Bantalan .....	26
C. Uji Coba .....	28
D. Cara Kerja Alat .....	32
E. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	33
BAB V KESIMPULAN .....	34
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arduino Uno</i> .....	6
Gambar 2.2 Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	6
Gambar 2.3 Klasifikasi Motor Listrik.....	7
Gambar 2.4 <i>Pulley</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>V-belt</i> .....	10
Gambar 2.6 Bantalan.....	12
Gambar 2.7 Alat Pengiris Bawang Merah .....	13
Gambar 2.8 Alat Pengiris Bawang Merah .....	14
Gambar 2.9 Alat Pengiris Bawang Merah .....	15
Gambar 3.1 Bagan Alur Pengembangan.....	18
Gambar 3.2 Desain Pemotong Bawang Merah Otomatis .....	21
Gambar 4.1 Alat Pemotong Bawang Merah Otomatis Berbasis Arduino Uno dan Sensor Ultrasonic .....	22
Gambar 4.2 Hasil Uji Coba Pertama.....	28
Gambar 4.3 Hasil Uji Coba Kedua .....	29
Gambar 4.4 Hasil Uji Coba Ketiga .....	30

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Perbandingan Hasil Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat Pemotong Bawang Merah .....	22
Tabel 4.2 Uji Coba Pertama .....	28
Tabel 4.3 Uji Coba Kedua.....	29
Tabel 4.4 Uji Coba Ketiga .....	30
Tabel 4.5 Uji Coba Pertama dengan Delay .....	31
Tabel 4.6 Uji Coba Kedua dengan Delay.....	31
Tabel 4.7 Uji Coba Ketiga dengan Delay .....	32
Tabel 4.8 Keunggulan dan Kekurangan.....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tumbuhan bawang merah merupakan tumbuhan yang diperkirakan berasal dari kawasan benua Asia, kemudian menyebar ke seluruh penjuru dunia. Menurut Aryanta (2019), Pernyataan tersebut dapat diketahui dengan sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua (3200-2700 SM), yang terdapat lukisan bawang merah pada patung peninggalanya. Hal tersebut menjadikan bawang merah (*Allium Ascalonicum*) sebagai tanaman yang tertua dari silsilah yang dibudidayakan manusia. Bawang merah adalah salah satu dari banyaknya komoditas pertanian strategis dan penting di Indonesia. Adapun beberapa alasan sehingga bawang merah disebut memiliki peran penting dan strategis seperti yang disampaikan oleh Magfiroh et al., (2018) ada 3 alasan yaitu pertama bawang merah sebagai subsektor hortikultur menjadi potensi peningkatan PDB sektor pertanian, yang kedua komoditas bawang merah mendukung adanya upaya peningkatan ketersediaan pangan serta ketahanan pangan, yang ketiga perubahan harga pasar yang cepat dapat menyebabkan inflasi pada perekonomian Indonesia.

Selain dapat menumbuhkan perekonomian dibidang pertanian bawang merah juga merupakan menjadi salah satu peluang usaha disektor bidang makanan, hal ini dapat dibuktikan dengan menjamurnya UMKM bawang goreng di Indonesia khususnya di Kediri dan sekitarnya, Bawang goreng merupakan olahan makanan yang berguna untuk menambah citarasa makanan, akan tetapi dari banyaknya para pelaku UMKM bawang goreng mayoritas proses produksinya masih manual. Menurut Ibrahim & Elihami (2020), dengan meningkatnya peluang usaha bawang goreng sehingga menarik minat masyarakat untuk melakoni usaha tersebut dengan peluang yang besar untuk dipasarkan jika tidak diimbangi dengan inovasi yang menunjang usaha tersebut maka pelaku UMKM akan kesulitan bersaing dikarenakan kebanyakan proses

produksi masih manual. Pada salah satu proses produksi bawang goreng terdapat proses pengirisan.

Menurut Hariri & Wicaksono (2022), Di pasaran saat ini, terdapat dua jenis mesin pengiris bawang merah yang tersedia, yaitu pengiris bawang merah tradisional dan mesin dengan motor listrik yang memiliki kekuatan 1/2 hp, serta mampu mengiris sekitar 1 kg bawang merah per menit. Demi memudahkan proses pengirisan perlu adanya inovasi seperti pengiris bawang merah sehingga dapat menunjang kapasitas produksi dan efisiensi waktu dalam proses produksi. Desrizal et al., (2019), menyampaikan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas pengirisan diantaranya kemiringan sudut pisau, serta putaran pisau harus diperhatikan agar tidak menghancurkan bawang ketika dipotong, dan bahan material juga harus diperhatikan apakah material tersebut layak atau tidak.

Pada mesin pemotong bawang merah tak lepas dengan adanya sistem penggerak mekanik dimana menentukan daya yang dibutuhkan, komponen apa saja yang diperlukan menentukan setiap komponen baik dimensi ukuran serta material yang digunakan, dalam proses perencanaan komponen ada baiknya dilakukan perhitungan serta analisa sehingga dapat mengetahui dengan baik apa yang diperlukan dan berapa ukurannya sehingga tidak terjadi salah konstruksi yang menyebabkan mesin gagal beroperasi adapun komponen penggerak mekanis yang dimaksud adalah motor listrik, *pulley*, *v-belt*, poros, bantalan serta masih banyak lagi, menurut Nugraha et al., (2019), variasi kombinasi diameter *pulley* pada mesin perajang bawang merah dapat berpengaruh terhadap hasil rajangan bawang merah, maka dari itu dengan dilakukannya perhitungan atau analisis terhadap komponen tersebut sangatlah penting untuk mencapai keberhasilan suatu alat.

Dari pemaparan latar belakang diatas penulis berinovasi dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah alat yaitu alat pemotong bawang merah yang lebih modern serta praktis sehingga meningkatkan efisiensi kerja serta meminimalkan peran manusia dalam pekerjaan maka dari itu penulis

berinovasi untuk membuat sebuah “**Alat Pemotong Bawang Merah Otomatis Yang Berbasis *Arduino Uno* Dan Sensor *Ultrasonic*.**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari pemaparan latar belakang yang ditulis oleh penulis diatas dapat diidentifikasi pokok utama permasalahan dalam proses perancangan yaitu menganalisis alat pemotong bawang merah berbasis *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*.

## **C. Batasan Masalah**

Dari identifikasi masalah diatas dan demi tidak menyebarkan luasnya topik permasalahan maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Hanya menganalisis sistem mekanik dari alat pemotong bawang merah.
2. Tidak membahas sistem otomatisasi *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi latar belakang yang telah tertulis diatas dapat ditarik kesimpulan rumusan masalah dalam perancangan “Bagaimana hasil analisis alat pemotong bawang merah otomatis berbasis *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*?”

## **E. Tujuan Perancangan**

Menurut pemaparan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan dari perancangan ini yaitu “Dapat mengetahui analisis alat pemotong bawang merah otomatis berbasis *arduino uno* dan sensor *ultrasonic*.”



## **F. Manfaat Perancangan**

### 1. Bagi Penulis

- a. Sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) Teknik Elektronika Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b. Sebagai penerapan teori dan praktek yang didapat semasa dibangku perkuliahan.
- c. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan suatu alat yang dapat berguna dan bermanfaat.

### 2. Bagi Universitas

- a. Sebagai sarana memberikan informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya jurusan Teknik Elektronika Universitas Nusantara PGRI Kediri Kepada Institusi pendidikan lain.
- b. Sebagai bahan kajian kuliah Teknik Elektronika Universitas Nusantara PGRI Kediri dalam bidang mata kuliah Teknik Elektronika.

### 3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya alat pemotong bawang merah ini mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pelaku usaha UMKM bawang merah serta dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan dan menghemat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. (2016). PERENCANAAN DAYA DAN PERHITUNGAN BANTALAN/BEARING PADA MESIN PENGUPAS KULIT KACANG HIJAU. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*.
- Armansyah, E. L. (2020). ANALISIS MOTOR LISTRIK GENERAL SERVICE PUMP YANG TERBAKAR DI MV KT 06. *POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG*.
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya Kesehatan, 1*(1), 29–35. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.280>
- Desrizal, R. A., Chadry, R., & Mayana, H. C. (2019). Pembuatan Mesin Pengiris Bawang. *Jurnal Teknik Mesin, 12*(1), 24–31. <https://doi.org/10.30630/jtm.12.1.185>
- Effendi, Y., & Setiawan, A. D. (2017). Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Industri Rumah Berdaya Rendah. *Jurnal Teknik, 6*(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v6i1.324>
- FADHILLAH, Y. (2019). Analisa Perancangan Sistem Alat Pengiris Bawang Menggunakan Motor DC 12 Volt. *Tugas Akhir, 31124*. [ftp://175.45.187.195/Titipan-Files/BAHAN WISUDA PERIODE V 18 MEI 2013/FULLTEKS/PD/lovita meika savitri \(0710710019\).pdf](ftp://175.45.187.195/Titipan-Files/BAHAN WISUDA PERIODE V 18 MEI 2013/FULLTEKS/PD/lovita meika savitri (0710710019).pdf)
- Hariri, H., & Wicaksono, H. (2022). Perancangan Mesin Pengiris Bawang Merah. *Teknobiz : Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin, 12*(1), 63–70. <https://doi.org/10.35814/teknobiz.v12i1.3300>
- Hermawan, S. (2012). Studi Karakteristik Hidrodinamika pada Slider Bearing dengan Permukaan Slip dan/atau Permukaan Bertekstur. *Universitas Diponegoro Semarang, 10–12*.
- Hidayat, D. R., Akbar, A., Pramesti, Y. S., Mesin, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2021). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah Yang Efektif Dan Efisien Untuk Home Industry. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi, 224–229*.
- Ibrahim, & Elihami. (2020). Pembuatan Bawang Goreng Raja di Kabupaten Enrekang. *Maspul Journal of Community Empowerment, 1*(2), 2716–4225. <https://ummaspul.e-journal.id/pengabdian/article/download/766/358>
- Irvandi, D. (2020). PENGEMBANGAN PERANCANGAN MESIN PENGIRIS BAWANG DENGAN MENGGUNAKAN SUMBER TENAGA BATERAI. *Universitas Islam Pekanbaru Riau*.
- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). A TEXT OF MACHINE DESIGN. In *Garden* (First Mult, Issue I). Eurasia Publishing House.
- Magfiroh, I. S., Zainuddin, A., Setyawati, I. K., & Rahman, R. Y. (2018). Respon Harga Produsen Terhadap Perubahan Harga Konsumen Bawang Merah Di Indonesia. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics), 10*(3), 7. <https://doi.org/10.19184/jsep.v10i3.6481>
- Nugraha, R., Saputra, H. T., & Suwarti, S. (2019). ALAT PENGIRIS BAWANG OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DAN ANDROID. *INFORMATIKA, 11*(2), 65. <https://doi.org/10.36723/juri.v11i2.166>
- Permana, A., Triyanto, D., & Rismawan, T. (2017). Rancang Bangun Sistem

Monitoring Volume Dan Pengisian Air Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Mikrokontroler Avr Atmega8. *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi Untan*, 03(2), 76–87.

Rahmadayanti, F. (2016). APLIKASI ANDROID LAMPU LED BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Ilmiah Betrik*, 07(75), 114–127.

Suparyanto dan Rosad. (2020). RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG MERAH KAPASITAS 46 KG/JAM. *Motor Bakar : Jurnal Teknik Mesin*, 5(3), 248–253.

Surbakti, M. S., Hutajul, B., Hasballah, T., & Siahaan, E. W. . (2023). RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK PADI MENGGUNAKAN MESIN SEPEDA MOTOR SEBAGAI PENGGERAK. *JURNAL TEKNOLOGI MESIN UDA*, 4(1), 225–236.