

**RANCANG BANGUN TRANSMISI MESIN PENGGIRIS  
UBI KAYU DENGAN MEKANISME *HORIZONTAL ROTARY***

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyelesaian Program Diploma III  
Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**HAMDANI SYUKRON JERI**

19072029/2019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN TRANSMISI MESIN PENGGIRIS  
UBI KAYU DENGAN MEKANISME HORIZONTAL ROTARY

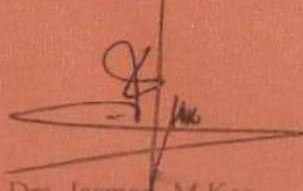
Oleh:

Nama : Hamdani Syukron Jeri  
NIM/BP : 19072029 / 2019  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Padang, 1 Februari 2023

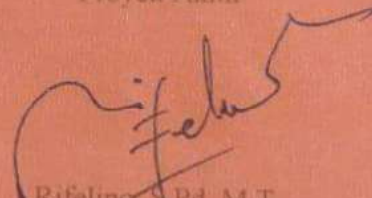
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin



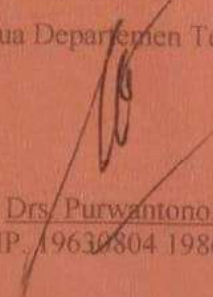
Drs. Jasman, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing  
Proyek Akhir



Rifelino, Pd, M.T.  
NIP. 19800215 200 6041 001

Ketua Departemen Teknik Mesin



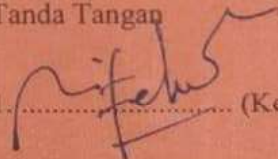
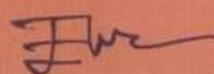
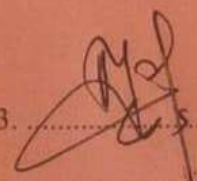
Drs. Purwantono, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN TRANSMISI MESIN PENGGIRIS UBI**  
**KAYU DENGAN MEKANISME HORIZONTAL ROTARY**

Oleh:

Nama : Hamdani Syukron Jeri  
NIM/BP : 19072029 / 2019  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 1 Februari 2023.

Nama	Dewan Penguji Tanda Tangan
1. Rifelino, S.Pd, M.T.	1.  (Ketua Penguji)
2. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.	2.  (Penguji)
3. Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.	3.  (Penguji)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hamdani Syukron Jeri  
NIM/BP : 19072029/2019  
Konsentrasi : Permesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Transmisi Mesin  
Penggiris Ubi Kayu dengan Mekanisme  
Horizontal Rotary

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 1 Februari 2023

 menyatakan

Hamdani Syukron jeri  
NIM: 19072029

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul "**Rancang Bangun Transmisi Mesin Penggiris Ubi Kayu dengan Mekanisme *Horizontal Rotary***". Proyek Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan program Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut :

1. Terima kasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi DIII Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Refelino, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Dosen Penasehat Akademis Penulis.
6. Bapak Dr.Eko Indrawan,S.T.,M.Pd dan Ibu Delima Yanti,S.T.,M.T.,.Ph.D selaku dosen penguji.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu,

memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu penulis dalam membuat akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya. Aamiin.

Padang, 1 Februari 2023

Penulis

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN TRANSMISI MESIN PENGGIRIS UBI KAYU DENGAN MEKANISME HORIZONTAL *ROTARY***

#### **PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Ubi kayu adalah salah satu makanan pengganti nasi yang populer di Indonesia khususnya Sumatera Barat. Ubi kayu telah diolah menjadi berbagai macam kudapan oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Ubi kayu adalah jenis umbi-umbian, dengan akar dan daun yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Pada umumnya, cassava diolah dengan cara digoreng dan direbus. Pada proyek ini mempunyai tujuan untuk mengetahui cara perancangan mesin cassava sistem potong dan cara pembuatan mesin ubi kayu sistem pembelah. Ada beberapa komponen seperti : Poros, *v-belt*, *pulley*, motor listrik, dan mata pisau. Poros adalah suatu bagian stationer yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (*gear*), pullet flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindahan lainnya. Bantalan merupakan elemen mesin yang mampu menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik.

**Kata kunci** : Ubi kayu, Poros, dan Bantalan.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A.... Latar Belakang.....	1
B.... Identifikasi Masalah.....	7
C.... Batasan Masalah.....	8
D.... Rumusan Masalah.....	8
E.... Tujuan Proyek Akhir.....	8
F.... Manfaat Proyek Akhir.....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A.... Ubi Kayu.....	10
B.... Mesin Keripik Ubi Kayu.....	12
C.... Prinsip Kerja Mesin Keripik Ubi Kayu.....	12
D.... Komponen Mesin Keripik Ubi Kayu.....	13
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR</b>	
A.... Jenis Proyek Akhir.....	21
B.... Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	21
C.... Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	21
D.... Diagram Alir Perancangan Mesin Pengiris Cassava Sistem Potong...22	
E.... Perencanaan Alat dan Bahan dalam Proyek Akhir.....	23
F.... Metode Pembuatan.....	25
G.... Anggaran Biaya.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A.... Hasil Rancangan Rangka Mesin <i>Cassava</i> Sistem Potong.....	28
B.... Tempat dan Waktu Pengujian.....	29



C....Hasil Rancang Bodi Mesin <i>Cassava</i> Sistem Potong.....	30
D....Hasil Pembuatan Bodi Mesin <i>Cassava</i> Sistem Potong.....	34
E.... Hasil Pengujian.....	35
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A....Kesimpulan.....	37
B.... Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. <i>Cassava</i> .....	9
Gambar 2. Proses Pengirisan Secara Manual .....	11
Gambar 3. Mesin Pengiris Ubi Kayu .....	13
Gambar 4. Mesin Keripik Ubi Kayu .....	21
Gambar 5. Konstruksi dan Ukuran Penampang Sabuk-V .....	26
Gambar 6. Diagram Alir Perancangan Mesin Pengiris dengan Mekanisme <i>Horizontal Rotary</i> .....	22
Gambar 7. Mesin Pengiris Ubi Kayu .....	37
Gambar 8. Hasil Ubi kayu .....	39
Gambar 9. Keterangan Rumus Perhitungan Sabuk-V .....	41

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Produksi <i>Cassava</i> Sumatera Barat 2021 .....	9
Tabel 2. Anggaran Biaya .....	35
Tabel 3. Hasil Pengujian Alat .....	44

## **BABI**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang diberkahi dengan letak geografis dan struktur tanah yang baik sebagai tempat pertanian dan perkebunan. Aktivitas pertanian yang terdapat di Indonesia mempunyai dua macam antara lain pertanian basah dan juga kering. Pertanian lahan basah ialah merupakan lahan yang digenangi oleh air atau yang lebih dikenal dengan sawah. Pertanian ini biasanya lebih banyak dilakukan di daratan rendah dan biasanya lebih sering berlokasi sekitar 300 m di atas permukaan laut. Karena pada umumnya di wilayah tersebut terdapat banyak sungai dan juga adanya irigasi untuk pengairan.

Pertanian lahan kering ialah pertanian yang lahannya tidak tergenang oleh air dan tentu tanaman yang ditanam tidak membutuhkan genangan air, lahan tumbuhan ini biasanya berlokasi di  $\pm$  di atas 500 m di permukaan laut tetapi banyak juga yang dilakukan pada daratan rendah. Pertanian kering tersebut ada berbagai macam jenis pertanian yang dihasilkan seperti *cassava*, kopi, cokelat, wortel, kentang dan sebagainya. Ubi kayu adalah salah satu makanan pengganti nasi yang populer di Indonesia.

Ubi kayu adalah salah satu makanan pengganti nasi yang populer di Indonesia. Ubi kayu telah diolah menjadi berbagai macam kudapan oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Ubi kayu adalah jenis umbi-umbian, dengan akar dan daun yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Pada umumnya, Ubi kayu diolah dengan cara digoreng dan

direbus. Ubi kayu juga dikenal sebagai bahan baku tepung tapioka.



Gambar 1. *Cassava*

**Tabel 1. Produksi *Cassava* Sumatera Barat 2021**

<b>No</b>	<b>KABUPATEN/KOTA</b>	<b>PRODUKSI (TON)</b>
1.	<i>Kab. Kepulauan Mentawai</i>	<i>2.585,03</i>
2.	<i>Kab. Pesisir Selatan</i>	<i>11.561,83</i>
3.	<i>Kab. Solok</i>	<i>8.724,91</i>
4.	<i>Kab. Sijunjung</i>	<i>2.518,10</i>
5.	<i>Kab. Tanah Datar</i>	<i>14.879,83</i>
6.	<i>Kab. Padang Pariaman</i>	<i>7.637,06</i>
7.	<i>Kab. Agam</i>	<i>22.795,52</i>
8.	<i>Kab. Lima Puluh Kota</i>	<i>51.778,43</i>
9.	<i>Kab. Pasaman</i>	<i>1.913,20</i>
10.	<i>Kab. Solok Selatan</i>	<i>8.118,95</i>
11.	<i>Kab. Dharmasraya</i>	<i>1.695,46</i>
12.	<i>Kab. Pasaman Barat</i>	<i>5.629,85</i>
13.	<i>Kota Padang</i>	<i>767,63</i>
14.	<i>Kota Solok</i>	<i>283,52</i>
15.	<i>Kota Sawahlunto</i>	<i>7 015,62</i>
16.	<i>Kota Padang Panjang</i>	<i>0,00</i>
17.	<i>Kota Bukittinggi</i>	<i>374,86</i>
18.	<i>Kota Payakumbuh</i>	<i>4 258,69</i>
19.	<i>Kota Pariaman</i>	<i>873,52</i>
<b><i>Provinsi Sumatera Barat</i></b>		<b><i>153 412,02</i></b>

(<https://sumbar.bps.go.id/indicator/53/62/1/luas-panen-produktivitas->

[dan-produksi-ubi-kayu-.html](https://sumbar.bps.go.id/indicator/53/62/1/luas-panen-produktivitas-dan-produksi-ubi-kayu-.html))

Masyarakat dapat memasarkan Ubi kayu yang belum diolah dan yang telah diolah. Ubi kayu dapat diolah menjadi berbagai macam makanan, salah satunya adalah keripik Ubi kayu. Dalam pembuatan keripik biasanya masyarakat masih menggunakan cara manual dalam proses pengolahannya. Ubi kayu yang telah dipanen kemudian dikupas dan dibersihkan, kemudian Ubi kayu direbus beberapa saat agar tekstur menjadi lebih mudah untuk dipotong. Setelah direbus Ubi kayu tersebut kemudian dijemur hingga kering. Ubi kayu yang telah kering kemudian diiris-iris tipis, yang telah diiris kemudian digoreng kedalam minyak panas. Ubi kayu yang telah digoreng kemudian dikemas dan siap dipasarkan.

Hasil Observasi yang kami lakukan di simpang AA Koto Sani kecamatan X koto singkarak Kabupaten solok Sumatera Barat. Hasil Observasi yang kami lakukan pada tanggal 22 mei 2022, Di Sekitaran Daerah Koto Sani ini teletak di Kabupaten Solok, di sekitar daerah ini terdapat sebuah danau, yang bernama Danau Singkarak. di daerah koto sani ini terdapat usaha-usaha menengah , salah satu nya seperti tambak ikan dan pembuatan keripik yang terbuat dari ubi kayu, hal ini juga didukung oleh komoditas daerah Koto Sani ini yaitu Termasuk Salah satu penghasil jenis ubi kayu yang rapuh untuk dijadikan keripik, ubi kayu yang dihasilkan daerah ini dapat dijual secara langsung ataupun di produksi terlebih dahulu sehingga dapat menambah nilai jualnya.

Pembuatan keripik di daerah ini masih dilakukan secara tradisional dan masih menggunakan cara manual, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Proses Pengirisan Secara Manual

Pada proses pengirisan ubi kayu dengan cara manual ini memiliki banyak kekurangannya seperti, tenaga yang dibutuhkan lebih besar, ketebalan potongan tidak sama, keselamatan kerja yang minim, dan waktu pengerjaan yang sangat lama.

1. Pengirisan ubi kayu secara manual membutuhkan pekerja yang banyak.

Dalam proses pengirisan ubi kayu dengan cara manual ini membutuhkan tenaga yang lebih besar karena dalam pengerjaan nya kita melakukan pengirisan langsung antara mata pisau dan ubi kayu dan yang menjadi sumber tenaga nya adalah tangan kita sendiri, maka dari itu akan menyebabkan kita cepat kelelahan dan mudah Letih.

2. Hasil produksi kurang maksimal dalam kategori ketebalan pengirisan Ubi kayu dengan cara manual.

Maksud dari ketebalan yang tidak sama ini adalah mata pisau yang digunakan dalam proses pengirisan ubi kayu secara manual dan ubi

kayu ini menggunakan tenaga manusia jadi dalam proses penekanan ubi kayu Tekanan yang di berikan selalu berubah-ubah sehingga hal itu menyebabkan hasil potongan ubi kayu memiliki ketebalan yang berbeda.

3. Keselamatan kerja dengan pengirisan ubi kayu secara manual tidak terjamin.

Keselamatan kerja pada alat pengiris ubi kayu secara manual ini sangat berisiko tinggi, terutama pada tangan kita karena posisi tangan kita langsung memegang ubi kayu untuk di iris di mata pisau pengiris, sehingga waktu ubi kayu mulai tipis maka tangan kita akan langsung Terkena Mata pisau hingga menyebabkan luka.

4. Pengirisan ubi kayu dengan manual membutuhkan waktu yang lebih lama.

Waktu pengerjaan pada alat pengiris ubi kayu secara manual ini sangat memakan waktu yang lama karena tenaga yang diperlukan untuk mengiris menggunakan tenaga manusia, dan ubi kayu yang dapat di iris hanya terbatas atau sedikit sehingga untuk mengiris satu ubi kayu akan memakan waktu yang lama.





Gambar 3. Mesin Pengiris Ubi Kayu

Mesin pengiris *Cassava* yang sudah ada di pasaran ini masih memiliki kelemahan dan juga mesin ini dijual dengan harga yang mahal, mesin ini sendiri memiliki spesifikasi dengan dimensi 600x400x750 mm bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin ubi kayu ini terbuat dari besi siku dan plat *stainless stell*. Material mata pisau yang terbuat dari baja membuat hasil potongan yang dihasilkan dapat dimaksimalkan. Unit penggerak dari mesin ubi kayu ini yaitu motor listrik dengan daya 0,5 HP yang dihubungkan melalui v-belt yang menghasilkan putaran pada poros untuk memutar piringan pengiris. Mesin pengiris ubi kayu ini dipasaran dijual dengan harga Rp 9.150.000,00.

Beberapa kelemahan yaitu dari bagian rangka, penekan dan transmisi.

1. Kelemahan pada rangka yaitu tebal plat atau besi terlalu tipis mengakibatkan getaran yang dihasilkan cukup besar.
2. Kelemahan pada penekan yaitu masih menggunakan cara manual untuk menekan ubi kayunya.

Mesin ini saya menggunakan gabungan dari komponen besi siku, plat baja dan stainless untuk pembentukan rangka dan bodi yang lebih

sederhana, pada mata motor listrik akan dilengkapi dengan *gearbox* sehingga torsi dari motor listrik ke mata pisau akan dikurangi hal ini bertujuan agar proses pengirisan ubi kayu lebih optimal. Berdasarkan hal di atas penulis tertarik untuk merancang “Mesin Penggiris Ubi Kayu Sistem Pembelah” yang diharapkan dapat menghasilkan hasil penggiris yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Alat ini kita harapkan dapat membantu masyarakat terkhusus pada proses penggiris ubi kayu yang lebih efektif.

Mesin penggiris ubi kayu yang di ciptakan ini dikarenakan alat ini sangat membantu masyarakat di bidang pertanian. Karna alat ini tidak banyak memakan waktu dalam melakukan pemotongan, sedangkan masyarakat pengguna alat ini melakukan pemotongan ubi kayu masih di lakukan secara manual dan banyak memakan waktu. Maka dari itu alat ini di ciptakan agar membantu masyarakat dalam melakukan pekerjaannya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya dapat diidentifikasi masalah pada mesin Ubi kayu sistem potong yang sudah ada, diantaranya :

1. Hasil produksi kurang maksimal dalam kategori ketebalan pengirisan ubi kayu dengan menggunakan penggiris manual.
2. Mesin penggiris ubi kayu yang ada di pasaran belum memiliki pendorong otomatis.
3. Getaran rangka pada mesin ubi kayu yang ada di pasaran cukup besar.
4. Pengirisan ubi kayu masih membutuhkan waktu yang lama.

5. Hasil Pemotongan hasil pengiris Ubi kayu masih tebal-tebal dan belum Konstan.

**C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu : “ Rancang Bangun Transmisi Mesin Pengiris Ubi Kayu dengan Mekanisme Horizontal *Rotary*”.

**D. Rumusan Masalah**

Mengacu pada batasan masalah diatas, maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun poros mesin pengiris ubi kayu sistem pembelah?
2. Bagaimana rancang bangun transmisi mesin pengiris ubi kayu sistem pembelah?
3. Bagaimana perhitungan *transmisi* mesin ubi kayu sistem pembelah?

**E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari pelaksanaan proyek akhir adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat poros mesin keripik yang dapat berfungsi secara maksimal untuk mencapai kapasitas yang di harapkan.
2. Dapat perancangan poros berfungsi untuk mesin keripik ubi kayu dengan motor penggerak motor listrik.
3. Mengetahui prinsip kerja transmisi pada mesin keripik ubi kayu agar dapat membantu masyarakat dalam pengolahan sendiri.

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan perancangan mesin pengiris

*Cassava* ini antara lain:

1. Manfaat bagi peneliti
  - a. Penerapan ilmu yang didapat dijenjang perkuliahan baik dari segi teori maupun praktek.
  - b. Memahami cara kerja dari mesin pembelah ubi kayu.
  - c. Melatih kedisiplinan dalam bekerja.
2. Bagi dunia pendidikan

Membangun kerjasama dalam bidang pendidikan antara pihak Universitas dengan lembaga/industri yang membutuhkan mesin pembelah ubi kayu.
3. Bagi masyarakat umum/industri
  - a. Mendapatkan pengetahuan tentang teknologi yang akan mempermudah pekerjaan yang dianggap berat dan akan banyak membuang waktu jika dikerjakan secara manual.
  - b. Memacu masyarakat untuk berfikir dinamis dan berfikir aktif dalam perkembangan teknologi.