

**KINEMATIKA GERAKAN SEALER HORIZONTAL,  
SEALER VERTIKAL DAN ROLLER PENARIK PADA  
PROTOTYPE MESIN PACKAGING TEMPE**

**SKRIPSI  
Bidang Konstruksi**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**Disusun Oleh:**

**Abel Natanael  
202031002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
2023**

# LEMBAR PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### KINEMATIKA GERAKAN SEALER HORIZONTAL, SEALER VERTIKAL DAN ROLLER PENARIK PADA PROTOTYPE MESIN PACKAGING TEMPE

Disusun Oleh:

Nama : Abel Natanael  
NIM : 202031002

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,



Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN 0703117904

Dosen Pembimbing II,



Dr. N. Tugur Redationo, S.T., M.T.  
NIDN 070801604

Mengetahui:



Dekan Fakultas Teknik,  
Dr. Sunik, S.T., M.T.  
NIDN 0714067401



Ka. Prodi Teknik Mesin,  
Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN 0703117904

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

### KINEMATIKA GERAKAN *SEALER* HORIZONTAL, *SEALER* VERTIKAL DAN *ROLLER* PENARIK PADA *PROTOTYPE* MESIN *PACKAGING* TEMPE

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir  
pada hari Kamis tanggal 25 Juli 2024.

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

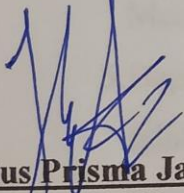
Disusun Oleh:

Nama : Abel Natanael

NIM : 202031002

Menyetujui:

Dosen Penguji I,



Antonius Prisma Jalu Permana, S.Si., M.Si.  
NIDN 0723059202

Dosen Penguji II,



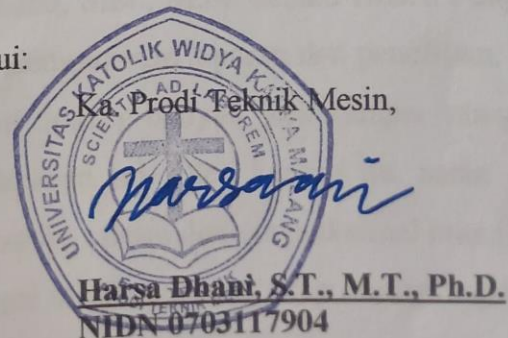
Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN 0703117904

Dosen Penguji Saksi,



Dr. N. Tugur Redationo, S.T., M.T.  
NIDN 070801604

Mengetahui:



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi.

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Skripsi. Selain itu, Laporan ini juga untuk menambah wawasan kami dalam bekerja didalam dunia industri. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa, yang memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Skripsi dan laporan ini.
2. Frater Dr. Klemens Mere, S.E., M.Pd., M.M., M.H., M.A.P., M.Ak., BHK. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Karya Malang.
3. Ibu Dr. Sunik, S.T, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang.
4. Bapak Harsa Dhani, S.T, M.T, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang.
5. Bapak Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran agar penulis menyelesaikan program Skripsi dengan sebaik mungkin.
6. Bapak Danang Murdiyanto, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi awal yang juga telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran agar penulis menyelesaikan program Skripsi dengan sebaik mungkin.
7. Bapak Dr. Nereus Tugur Redationo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang juga ikut serta dalam membantu proses penyempurnaan laporan skripsi ini.
8. Bapak Antonius Prisma Jalu Permana, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memastikan kesempurnaan laporan dan penelitian.

Disamping itu, penulis menyadari masih banyak kekurangan ataupun kesalahan dalam penulisan/penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat di perlukan agar laporan Skripsi ini selesai dengan maksimal mungkin.

Demikian selesainya Laporan Skripsi ini, Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat untuk pembaca.

# DAFTAR ISI

|                                                                         |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| HALAMAN JUDUL .....                                                     |                              |
| LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....                           | i                            |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....                                          | ii                           |
| KATA PENGANTAR.....                                                     | iii                          |
| DAFTAR ISI.....                                                         | iv                           |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                      | vii                          |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                   | viii                         |
| LEMBAR ASISTENSI.....                                                   | x                            |
| Abstrak.....                                                            | 13                           |
| BAB I.....                                                              | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                                | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                             | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Batasan Masalah.....                                                | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                            | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II .....                                                            | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Pengertian Pengemasan .....                                         | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Prosedur Dan Teknologi Pengemasan Pada Plastik Film .....           | Error!                       |
| Bookmark not defined.                                                   |                              |
| 2.2.1 Mesin Pengantong <i>Form Fill Seal (FFS)</i> .....                | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Komponen Mesin <i>Packaging</i> .....                               | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.1 Pengisi Produk Pada Mesin <i>Form Fill Seal (FFS)</i> .....       | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3.2 Kantong Kemasan Yang Dihasilkan Mesin <i>Form Fill Seal</i> ..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Motor <i>Stepper</i> .....                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 Motor <i>Driver</i> .....                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6 Mikrokontroler <i>Arduino</i> .....                                 | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7 <i>Power Supply</i> .....                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8 <i>Linier Bearing</i> .....                                         | Error! Bookmark not defined. |
| 2.9 Motor DC <i>Worm Gear</i> .....                                     | Error! Bookmark not defined. |
| 2.10 <i>Rod End</i> .....                                               | Error! Bookmark not defined. |
| 2.11 <i>Roller Friction</i> .....                                       | Error! Bookmark not defined. |

|                                                                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 2.12 Analisis Kinematika .....                                                                                                      | Error! Bookmark not defined. |
| 2.13 Rumus Kinematika.....                                                                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III.....                                                                                                                        | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 Deskripsi Penelitian.....                                                                                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 Metode Penelitian .....                                                                                                         | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 Diagram Alir .....                                                                                                              | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Observasi Lapangan.....                                                                                                         | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 Studi Literatur .....                                                                                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 3.7 Perancangan dan 3D <i>Printing</i> .....                                                                                        | Error! Bookmark not defined. |
| 3.9 Pengerjaan dan Perakitan .....                                                                                                  | Error! Bookmark not defined. |
| 3.10 Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                                                              | Error! Bookmark not defined. |
| 3.11 Alat dan Bahan .....                                                                                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 3.11.1 Alat .....                                                                                                                   | Error! Bookmark not defined. |
| 3.11.2 Bahan .....                                                                                                                  | Error! Bookmark not defined. |
| 3.12 Proses CAD/CAM Dan Pembuatan.....                                                                                              | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV .....                                                                                                                        | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 Skema Penelitian .....                                                                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 Horizontal <i>Sealer</i> .....                                                                                                  | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 Desain dan Aplikasi .....                                                                                                     | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 Mekanisme .....                                                                                                               | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 Kinematika Pergerakan Horizontal <i>Sealer</i> .....                                                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 Vertikal <i>Sealer</i> .....                                                                                                    | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.1 Desain dan Aplikasi .....                                                                                                     | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.2 Mekanisme .....                                                                                                               | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.3 Kinematika Pergerakan Vertikal <i>Sealer</i> .....                                                                            | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 <i>Roller Friction</i> .....                                                                                                    | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1 Desain dan Aplikasi .....                                                                                                     | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.2 Pengontrolan Motor.....                                                                                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.3 Kinematika <i>Roller Friction</i> .....                                                                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5 Permasalahan Umum Mesin Diluar Gerakan Horizontal <i>Sealer</i> ,<br>Vertikal <i>Sealer</i> Dan <i>Roller Friction</i> .....    | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6 Analisis Solusi Umum Mesin Diluar Gerakan Horizontal <i>Sealer</i> ,<br>Vertikal <i>Sealer</i> Dan <i>Roller Friction</i> ..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V.....                                                                                                                          | Error! Bookmark not defined. |

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>5.1 Kesimpulan .....</b> | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>5.2 Saran.....</b>       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                  |                                                 |                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Gambar 3. 1 Kegiatan Survei Alat                                 | Gambar 3. 2 Mesin <i>Filling</i> Vertikal ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 2 Mesin <i>Filling</i> Vertikal.....                   |                                                 | 19                                  |
| Gambar 4. 1 Skema Mesin Packaging Keseluruhan .....              |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 2 Bagian Bagian Utama Mesin Packaging Tempe.....       |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 3 Horizontal Sealer Tampak Samping .....               |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 4 Mekanisme Gerak Horizontal Sealer .....              |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 5 Diagram Kinematik Horizontal Sealer .....            |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 6 Diagram Kinematik Horizontal Sealer Max dan Min .... |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 7 Penjumlahan Vektor $V_B = V_E + V_{E B}$ .....       |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 8 Penjumlahan Vektor $V_E = V_C + V_{CE}$ .....        |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 9 Penjumlahan Vektor $V_G = V_H + V_{HG}$ .....        |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 10 Durasi Buka Tutup Horizontal Sealer .....           |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 11 Vertikal Sealer.....                                |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 12 Mekanisme Vertikal Sealer .....                     |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 13 Diagram Kinematik Vertikal Sealer Keseluruhan.....  |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 14 Diagram Kinematik Vertikal Sealer Sebagian .....    |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.15 Diagram Kinematika Vertikal Sealer Max Dan Min.....  |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 16 Penjumlahan Vektor $V_B = V_A + V_{A B}$ .....      |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 17 Penjumlahan Vektor $V_A = V_X + V_{X A}$ .....      |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 18 Penjumlahan Vektor $V_D = V_E + V_{E D}$ .....      |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 19 Penjumlahan Vektor $V_E = V_Y + V_{Y E}$ .....      |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 20 Durasi Buka Tutup Vertikal Sealer .....             |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 21 Komponen Roller Friction (Sumber Pribadi).          |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 22 Part Terpasang Pada Komponen (Sumber Pribadi).....  |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 23 Arah Perputaran Komponen (Sumber Pribadi) .....     |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 24 Kode Pengaturan Stepper Pada Arduino .....          |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 25 Diagram Kinematika Roller Friction.....             |                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lampiran 1. BOM Vertikal Sealer Kiri .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 2. BOM Vertikal Sealer Kanan ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 3. BOM Horizontal Sealer .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 4. Roller Friction .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

# **LEMBAR ASISTENSI** **SEMINAR HASIL SKRIPSI**

Nama : Abel Natanael  
 NIM : 202031002  
 Universitas : Universitas Katolik Widya Karya  
 Fakultas : Fakultas Teknik  
 Program Studi : Teknik Mesin  
 Judul Skripsi : Kinematika Gerakan *Sealer* Horizontal, *Sealer* Vertikal Dan *Roller* Penarik Pada *Prototype* Mesin *Packaging* Tempe  
 Dosen Pembimbing I : Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
 Jadwal Bimbingan,

| No. | Tanggal          | Kegiatan                                                         | Paraf    |
|-----|------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.  | 12 Oktober 2023  | Pengajuan judul proposal skripsi                                 | <i>W</i> |
| 2.  | 20 Oktober 2023  | Konsultasi penyusunan proposal skripsi                           | <i>W</i> |
| 3.  | 13 Desember 2023 | Seminar proposal skripsi                                         | <i>W</i> |
| 4.  | 20 Desember 2023 | Revisi BAB I, BAB II dan BAB III                                 | <i>W</i> |
| 5.  | 8 Januari 2024   | Proses persiapan bahan dan pembuatan mesin dimulai dari kerangka | <i>W</i> |
| 6.  | 12 Juli 2024     | Revisi persamaan                                                 | <i>W</i> |
| 7.  | 15 Juli 2024     | Seminar hasil                                                    | <i>W</i> |
| 8.  | 16 Juli 2024     | Konsultasi BAB II dan BAB IV                                     | <i>W</i> |
| 9.  | 22 Juli 2024     | Revisi Gambar                                                    | <i>W</i> |
| 10. | 25 Juli 2024     | Sidang Komprehensif                                              | <i>W</i> |
| 11. | 26 Juli 2024     | Revisi Persamaan dan Kesimpulan                                  | <i>W</i> |

Malang, 31 Juli 2024  
 Mengetahui Ketua Program Studi Teknik Mesin



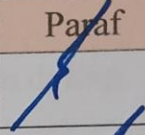
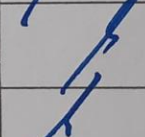
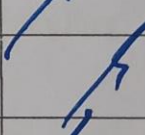
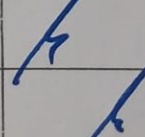
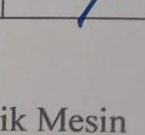
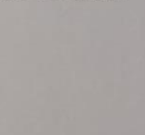
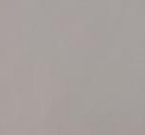
Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
 NIK. 201509110086

# LEMBAR ASISTENSI

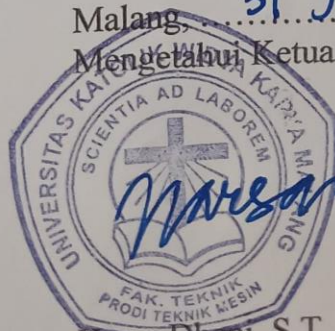
## SEMINAR HASIL SKRIPSI

Nama : Abel Natanael  
 NIM : 202031002  
 Universitas : Universitas Katolik Widya Karya  
 Fakultas : Fakultas Teknik  
 Program Studi : Teknik Mesin  
 Judul Skripsi : Kinematika Gerakan *Sealer* Horizontal, *Sealer* Vertikal Dan *Roller* Penarik Pada *Prototype* Mesin *Packaging* Tempe

Dosen Pembimbing II : Dr. N. Tugur Redationo, S.T., M.T.  
 Jadwal Bimbingan,

| No. | Tanggal          | Kegiatan                                                         | Paraf                                                                                 |
|-----|------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | 12 Oktober 2023  | Pengajuan judul proposal skripsi                                 |    |
| 2.  | 20 Oktober 2023  | Konsultasi penyusunan proposal skripsi                           |    |
| 3.  | 13 Desember 2023 | Seminar proposal skripsi                                         |    |
| 4.  | 20 Desember 2023 | Revisi BAB I, BAB II dan BAB III                                 |   |
| 5.  | 8 Januari 2024   | Proses persiapan bahan dan pembuatan mesin dimulai dari kerangka |  |
| 6.  | 12 Juli 2024     | Revisi persamaan                                                 |  |
| 7.  | 15 Juli 2024     | Seminar hasil                                                    |  |
| 8.  | 16 Juli 2024     | Konsultasi BAB II dan BAB IV                                     |  |
| 9.  | 22 Juli 2024     | Revisi Gambar                                                    |  |
| 10. | 25 Juli 2024     | Sidang Komprehensif                                              |  |
| 11. | 26 Juli 2024     | Revisi Persamaan dan Kesimpulan                                  |  |

Malang, 31 Juli 2024  
 Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Mesin



  
 Harsa Dhani, S.T., M.T., Ph.D.  
 NIK. 201509110086

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini yang berjudul “Kincmatika Gerakan *Sealer Horizontal, Sealer Vertikal Dan Roller* Penarik Pada *Prototype Mesin Packaging Tempe*”. Merupakan karya tulis asli dari:

Nama : Abel Natanael  
NIM : 202031002  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Bukan karya plagiat baik secara sebagian, maupun seluruhnya, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila terdapat kesalahan, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 31 Juli 2024



Abel Natanael

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Abel Natanael

NIM : 202031002

Jurusan : Teknik Mesin

menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya:

Judul : Kinematika Gerakan *Sealer* Horizontal, *Sealer* Vertikal Dan Roller Penarik  
Pada *Prototype* Mesin *Packaging Tempe*

kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan,  
mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan,  
serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang, segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 31 Juli 2024



(Abel Natanael)

# **KINEMATIKA GERAKAN *SEALER* HORIZONTAL, *SEALER* VERTIKAL DAN *ROLLER* PENARIK PADA *PROTOTYPE* MESIN *PACKAGING* TEMPE**

Oleh: Abel Natanael 202031002

Program Studi Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang

## **Abstrak**

Mesin *packaging* otomatis tempe atau mesin pengemas tempe merupakan mesin yang digunakan untuk mengemas tempe untuk mendapatkan tempe yang higienis dan proses pengemasan yang cepat. Komponen-komponen utama dalam mesin pengemas tempe vertikal ini yaitu kerangka, horizontal *sealer*, vertikal *sealer*, *roller friction*, *volumetric filler*, *system kontrol*, *roll* plastik dan pelubang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana proses gerak beserta kecepatan gerak pada horizontal *sealer*, vertikal *sealer*, dan *roller friction* agar pergerakannya sinkron dan tidak menimbulkan tabrakan. Penelitian dilakukan dengan *survey* lapangan terlebih dahulu pada mesin vertikal *filling* di CV *Carmel Hill*, menggambar desain mesin dengan *Autodesk Inventor*, fabrikasi mesin dan analisis kinematika. Hasil penelitian menunjukkan pada horizontal *sealer*, jarak *stroke* yaitu 62,4 mm, kecepatan *sealer* depan 64,7 mm/s, kecepatan *sealer* belakang 75,71 mm/s dan waktu tempuh per siklus 1,84s. Pada vertikal *sealer* jarak *stroke* yaitu 63 mm, kecepatan *sealer* kanan 54,14 mm/s, kecepatan *sealer* kiri 89,67 mm/s dan waktu tempuh per siklus 1,8s. Pada *roller friction* digerakan oleh motor *stepper* dengan kecepatan *angular* sebesar 30 rpm, dengan kecepatan penarikan plastik adalah 59,66 mm/s, sehingga dalam waktu 1,84s atau per siklus komponen *sealer*, *roller* dapat menarik plastik sepanjang maksimal 107,39 mm.