

## Perancangan Mesin Pengiris Bawang Merah

Hasan Hariri<sup>1</sup>, Hanif Setiawan Wicaksono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta  
email: [tigadan@yahoo.co.id](mailto:tigadan@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Tujuan dari perancangan ini untuk mendapatkan rancangan mesin pengiris bawang merah yang memiliki kapasitas 2 kg/menit. Mesin ini dirancang hanya untuk mengiris bawang merah yang telah dikupas. Perancangan menggunakan metode *Karl.T.Ulrich* dan *Steven D Epinger*. Melakukan perhitungan rancangan mesin yang meliputi daya motor, kapasitas pemesinan, pulley dan v-belt untuk menentukan spesifikasi mesin. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk mencapai kapasitas pengirisan 2 kg/menit dibutuhkan kecepatan putaran pengiris sebesar 710 rpm dengan daya motor 0,5 HP dan putaran motor 1420 rpm.

**Kata kunci:** Bawang Merah, Kapasitas, Mesin Pengiris.

### ABSTRACT

*The purpose of this design is to get a design for an onion slicing machine that has a capacity of 2 kg/minute. This machine is designed only for slicing peeled shallots. The design used the method of Karl.T.Ulrich and Steven D Epinger. Perform engine design calculations which include motor power, machining capacity, pulley and v-belt to determine engine specifications. Based on the calculations made to achieve a slicing capacity of 2 kg/minute, a slicing speed of 710 rpm is required with a motor power of 0.5 HP and a motor rotation of 1420 rpm.*

**Keywords:** Capacity, Onion, Slicing Machine

### PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari cara tradisional yang sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis. Dalam pengolahan bawang merah baik dipasaran maupun di industry rumahan tentunya diperlukan sebuah mesin yang dapat mengiris bawang merah yang dapat memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang merah yang siap olah.

Tabel 1 Karakteristik Mutu Bawang Merah [1]

No	Komponen Mutu	Hasil
1	Kadar Air (%)	86.70
2	Kadar Abu (%)	0.86
3	Kekerasan (kg <sup>2</sup> /m)	4.30

Pada saat ini mesin pengiris bawang merah yang ada dipasaran terdapat dua jenis yaitu pengiris bawang tradisional dan dengan menggunakan motor listrik yang memiliki daya 1/2 hp, kapasitas irisan 1 kg/menit. Kelemahan dari mesin pengiris bawang merah yang sudah ada hanya dapat menghasilkan kapasitas produksi irisan bawang merah sebanyak 1 kg/menit. Untuk itu dengan kelemahan tersebut penulis ingin

merancang mesin pengiris bawang merah dengan kapasitas produksi 2 kg/menit, sehingga diharapkan dapat mepercepat proses pengirisan bawang merah.

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah proses merancang mesin pengiris bawang merah dengan menggunakan metode Karl T. Ulrich dan Steven D. Eppinger, dan proses merancang mesin pengiris bawang merah dengan kapasitas irisan 2 kg/menit. Hasil dari rumusan permasalahan ini dapat menentukan tujuan penelitian ini antara lain mendapatkan rancangan mesin pengiris bawang merah yang mudah dioperasikan, dan memperoleh kapasitas produksi mesin pengiris bawang merah sebanyak 2kg/menit.

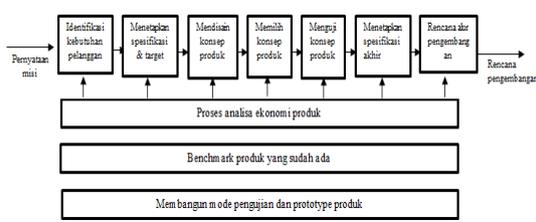
### METODE PENELITIAN

#### A. Tahap Perancangan

Proses pengembangan produk secara umum terdiri dari tahapan-tahapan atau sering juga disebut sebagai fase, Menuurt *Karl T. Ulrich* dan *Steven D. Eppinger* dalam bukunya yang berjudul “*Perancangan dan Pengembangan Produk*” proses pengembangan produk kebutuhan pasar target diidentifikasi, alternatif-alternatif konsep produk dibangkitkan dan dievaluasi, dan satu atau lebih konsep dipilih untuk pengembangan dan percobaan pada fase-fase berikutnya. Dalam

fase pengembangan konsep ini suatu proses pengembangan konsep membutuhkan lebih banyak koordinasi terhadap bagian-bagian terkait dalam tim pengembangan produk dibandingkan dengan fase-fase yang lain. Secara umum proses pengembangan konsep ini dapat diperhatikan sebagai suatu kegiatan yang saling berhubungan.

B. Diagram Alir Perancangan



Gambar 1 Tahap pengembangan konsep terdiri dari berbagai kegiatan awal hingga akhir [2]

C. Pernyataan Misi

Tabel 2 Pernyataan Misi Mesin Pengiris Bawang Merah

Pernyataan Misi : Mesin Pengiris Bawang Merah	
Uraian Produk	Mesin dapat mengiris bawang merah dengan kapasitas irisan 2 kg/menit
Pasar Utama	Pedagang bawang merah
Pasar Sekunder	Industri rumah tangga
Asumsi-asumsi	Menggunakan motor listrik, aman digunakan dan pengoperasian otomatis

D. Identitas Kebutuhan Pelanggan

Dalam tahap perancangan mesin pengiris bawang merah diawali dengan pengumpulan data kebutuhan konsumen dilakukan dengan metode wawancara yang berlokasi di Pasar Seroja, Bekasi Utara.

Tabel 3 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

No	Pernyataan	Pernyataan Pelanggan	Inteprestasi Kebutuhan
1	Beberapa kg bawang merah yang anda iris dalam sehari?	Saya mengina bawang merah dalam sehari sekitar 10 kg	Mampu mengiris dalam jumlah banyak
2	Beberapa lama waktu yang anda butuhkan untuk mengiris bawang merah?	Dalam sekali pengisian 1 kg bawang saya membutuhkan waktu sekitar 2 menit	Kecepatan mengiris bawang merah permenit
3	Pengoperasian mesin seperti apa yang anda inginkan?	Saya menginginkan mesin yang mudah dioperasikan agar menghemat waktu	Mesin mudah dioperasikan
4	Bagaimana keamanan mesin yang anda inginkan?	Saya menginginkan mesin aman saat digunakan agar tidak membuat saya terluka	Mesin aman digunakan
5	Apakah anda menginginkan mesin yang bisa dipindahkan?	Iya agar saya mudah memindahkan mesin tersebut sekalgisa lentainya	Mesin menggunakan roda
6	Mesin dengan motor seperti apa yang ingin anda gunakan?	Mesin dengan penggerak motor listrik yang saya inginkan	Mesin dengan penggerak motor listrik
7	Mesin dengan ukuran seberapa besar yang anda inginkan?	Saya menginginkan yang tidak terlalu besar agar mudah disimpan	Dimensi ukuran mesin
8	Apakah anda menginginkan mesin yang mudah dirawat?	Iya karena saya menginginkan mesin yang mudah dalam perawatan	Mesin mudah dirawat
9	Dari mana posisi yang anda inginkan untuk memasukkan bawang ke dalam mesin?	Saya ingin masukan bawang merah dari atas untuk mempermudah	Mesin dengan penampung bawang merah diatas
10	Mesin dengan transmisi seperti apa yang anda inginkan?	Saya menginginkan transmisi sabuk karena minim perawatan	Transmisi sabuk

E. Menetapkan Spesifikasi

Menyiapkan daftar metrik. Tingkat kepentingan diberikan nilai skala 1-5 dan angka 5 menunjukkan spesifikasi yang harus dimiliki mesin pengiris bawang merah.

Tabel 4 Kebutuhan Pelanggan dan Tingkat Kepentingan

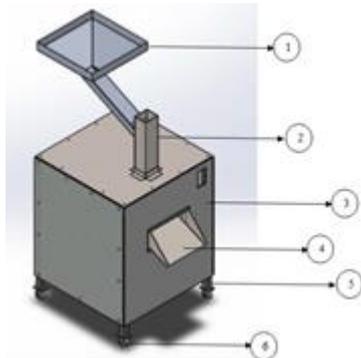
No	Kebutuhan	Kepentingan
1	Mampu mengiris dalam jumlah banyak	5
2	Kecepatan mengiris bawang merah permenit	5
3	Mesin mudah dioperasikan	4
4	Mesin aman digunakan	5
5	Mesin menggunakan roda	4
6	Mesin dengan penggerak motor listrik	5
7	Dimensi ukuran mesin	4
8	Mesin mudah dirawat	4
9	Mesin dengan penampung bawang merah diatas	4
10	Mesin dengan transmisi sabuk	4

Langkah selanjutnya menyiapkan daftar metrik yang harus memiliki hubungan dengan daftar kebutuhan pelanggan.

Tabel 5 Daftar Metrik Mesin Pengiris Bawang Merah

No metric	Kebutuhan	Metrik	Kepentingan	Satuan
1	1,2	Menghasilkan kapasitas produksi 2 kg bawang merah	5	kg/menit
2	2	Nilai maksimum putaran mesin	5	rpm
3	3	Menggunakan tombol ON / OFF	4	Subj
4	4	Keamanan saat penggunaan	5	Subj
5	5,7	Ukuran roda	4	mm
6	6	Penggerak utama motor listrik	5	hp
7	7,9,10	Dimensi ukuran mesin	4	mm
8	8	Perawatan mesin	4	Subj
9	9	Posisi untuk bawang merah masuk	4	Subj
10	10	Mesin dengan transmisi sabuk	4	mm

Derajat kepentingan relatif dan satuan untuk setiap metric juga diperlihatkan “subjek” adalah singkatan yang menjelaskan metric bersifat subjektif atau disesuaikan dengan kondisi alat. Proses selanjutnya melakukan pengumpulan informasi tentang pesaing.



Gambar 1 Mesin pengiris bawang [3]  
Tabel 6 Spesifikasi Produk Pesaing [3]

Operasi	Otomatis
Kapasitas mesin	1 kg/menit
Bentuk alat keseluruhan	Balok
Dimensi alat	
Panjang	80 cm
Lebar	80 cm
Tinggi	150 cm
Dimensi roda	15 cm
Bentuk Piringan Pisau	Lingkaran
Dimensi piringan dan pisau	
Diameter Piringan	30 cm
Panjang Pisau	10 cm
Lebar Pisau	3 cm
Kecepatan putaran pemotongan	560 RPM
Bahan dan Konstruksi	
Piringan Pisau	Aluminium
Pisau	Stainless Steel
Kerangka	Besi
Daya Motor	1/2 hp
Motor penggerak	Motor Listrik

Menentukan spesifikasi akhir pada mesin pengiris bawang merah dilakukan proses perancangan dengan melakukan penetapan nilai ideal mesin yang akan dirancang. Penetapan nilai ideal mengacu pada nilai marginal yang didapat dari mesin pengiris bawang merah yang menjadi pesaing dalam proses perancangan ini.

Tabel 7 Spesifikasi Teknik Mesin Pengiris Bawang Merah

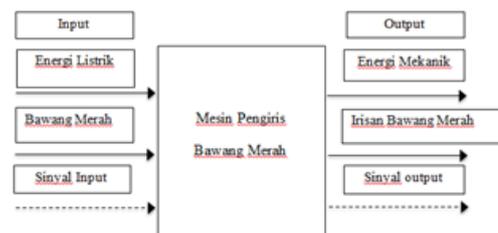
No metric	Metrik	Keper-tingan	Satuan	Nilai Marginal	Nilai Ideal
1	Menghasilkan kapasitas produksi 2 kg bawang merah	5	kg/menit	1	1-2
2	Nilai maksimum putaran mesin	5	Rpm	560	560 – 800
3	Menggunakan tombol ON / OFF	4	Subj	-	-
4	Keamanan saat penggunaan	5	Subj	-	-
5	Ukuran roda	4	Mm	150	150 – 250
6	Penggerak utama motor listrik	5	Hp	0,5	0,5 – 1
7	Dimensi ukuran mesin	4	mm	1500	1000 – 1500
8	Perawatan mesin	4	Subj	-	-
9	Posisi untuk bawang merah masuk	4	Subj	-	-
10	Mesin dengan transmisi sabuk	4	mm	-	-

Keterangan:

1. Nilai marginal adalah nilai yang membuat produk dapat diterima secara komersial. Nilai marginal didapat dari kriteria mesin yang sudah ada.
2. Nilai ideal adalah hasil terbaik yang diharapkan dalam perancangan.

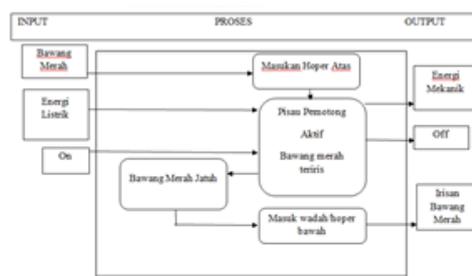
F. Mendisain Konsep Produk

Kotak Hitam



Gambar 2 Kotak hitam (black box) mesin pengiris bawang merah

Blok Fungsi



Gambar 3 Diagram blok fungsi mesin pengiris bawang merah

Tabel kombinasi konsep

Tabel 8 Kombinasi Konsep 1

Sumber energi	Sistem transmisi	Penahan poros	Sistem putaran pisau
Motor listrik	Gear dan Rantai	Bearing	Pisau berputar vertikal
Motor bensin	Pulley dan V-belt	Circlips	Pisau berputar horizontal

Tabel 9 Kombinasi Konsep 2

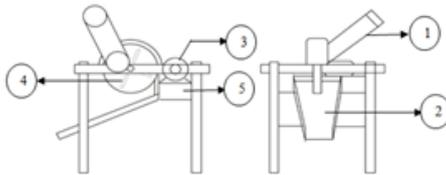
Sumber energi	Sistem transmisi	Penahan poros	Sistem putaran pisau
Motor listrik	Gear dan Rantai	Bearing	Pisau berputar vertikal
Motor bensin	Pulley dan V-belt	Circlips	Pisau berputar horizontal

Tabel 10 Kombinasi Konsep 3

Sumber energi	Sistem transmisi	Penahan poros	Sistem putaran pisau
Motor listrik	Gear dan Rantai	Bearing	Pisau berputar vertikal
Motor bensin	Pulley dan V-belt	Circlips	Pisau berputar horizontal

G. Memiliki Konsep Produk

Menyiapkan konsep-konsep produk. Pengembangan tabel kombinasi konsep pertama.

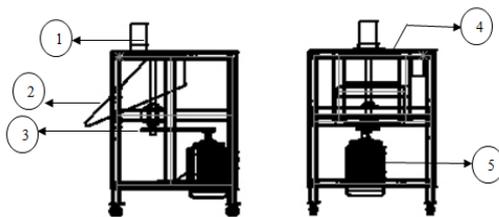


Gambar 3 Pengembangan tabel kombinasi konsep pertama

Keterangan:

1. Hoper atas masukan bawang merah
2. Hoper bawah keluaran bawang merah
3. Gear dan rantai
4. Piringan pisau vertikal
5. Motor bensin

Pengembangan tabel kombinasi konsep kedua

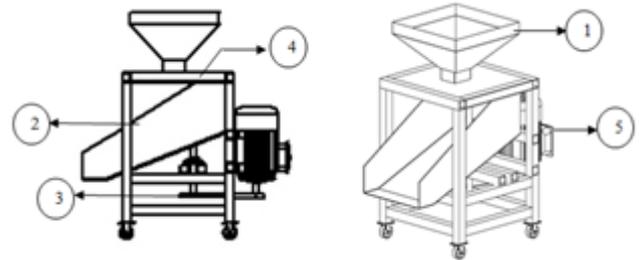


Gambar 4 Pengembangan tabel konsep kombinasi kedua

Keterangan:

1. Hoper atas masukan bawang merah
2. Hoper bawah keluaran bawang merah
3. Pulley dan v-belt
4. Piringan pisau horizontal
5. Motor listrik

Pengembangan tabel kombinasi konsep ketiga



Gambar 5 Pengembangan tabel kombinasi konsep ketiga

Keterangan:

1. Hoper atas masukan bawang merah
2. Hoper bawah keluaran bawang merah
3. Pulley dan v-belt
4. Piringan pisau horizontal
5. Motor listrik

Penyaringan Konsep dilakukan dengan menggunakan konsep referensi dari mesin sebelumnya sebagai acuan.

Tabel 11 Penyaringan Konsep

Kriteria seleksi	Referensi	Konsep 1	Konsep 2	Konsep 3
Mampu mengiris 2 kg bawang merah	-	+	+	+
Kecepatan mengiris permenit	0	+	+	+
Mesin mudah dioperasikan	0	0	0	0
Mesin aman digunakan	0	-	0	0
Mesin menggunakan roda	0	-	0	0
Mesin dengan penggerak motor listrik	0	-	0	0
Dimensi ukuran mesin	-	+	+	+
Mesin mudah dirawat	0	0	0	0
Mesin dengan penampung bawang merah diatas	0	0	-	+
Mesin dengan transmisi sabuk	0	-	0	0
Jumlah +	0	3	3	4
Jumlah 0	8	3	6	6
Jumlah -	2	4	1	0
Nilai akhir	-2	-1	2	4
Peringkat	4	3	2	1
Lanjutkan	Tidak	Tidak	Ya	Ya

Keterangan:

Tanda + = Lebih baik dari referensi

Tanda 0 = sama dengan referensi

Tanda - = Tidak lebih baik dari referensi

Berdasarkan dari penyaringan konsep, konsep dengan peringkat 1 dan 2 dipilih untuk ketahap selanjutnya yaitu penilaian konsep.

Penilaian konsep menggunakan metode jumlah nilai terbobot untuk menentukan peringkat konsep. Berdasarkan tabel penyaringan konsep telah didapatkan konsep 2 dan 3 yang akan dilakukan penilaian konsep.

Tabel 12 Penilaian Konsep

Kriteria seleksi	Beban	Konsep Kedua		Konsep Ketiga	
		Rating	Nilai beban	Rating	Nilai beban
Mampu mengiris 2 kg bawang merah	15%	5	0.75	5	0.75
Kecepatan mengiris permenit	15%	5	0.75	5	0.75
Mesin mudah dioperasikan	10%	4	0.4	4	0.4
Mesin aman digunakan	15%	5	0.75	5	0.75
Mesin menggunakan roda	10%	5	0.5	5	0.5
Mesin dengan penggerak motor listrik	15%	5	0.75	5	0.75
Dimensi ukuran mesin	10%	4	0.4	4	0.4
Mesin mudah dirawat	5%	4	0.2	4	0.2
Mesin dengan penampung bawang merah diatas	10%	3	0.3	5	0.5
Mesin dengan transmisi sabuk	10%	5	0.5	5	0.5
	Total nilai		5.3		5.5
	Peringkat		2		1
	Lanjutan		Tidak		Ya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Langkah awal yang dilakukan adalah identifikasi bawang merah untuk mengetahui jumlah butir bawang merah dalam 1 kg jumlah rata-rata bawang merah dalam 1 kg yaitu sebanyak 65 butir dan data rata-rata 1 butir bawang merah diperoleh tinggi 26,21 mm, diameter 19,84 mm.

### B. Perhitungan Gaya Pematongan Bawang Merah

Luas Permukaan bawang merah dengan asumsi berbentuk kerucut (A). Sehingga membutuhkan gaya pematongan sebesar 4.07 N. Berdasarkan perhitungan di atas gaya yang dibutuhkan untuk memotong 1 butir bawang merah sebesar 5 N.

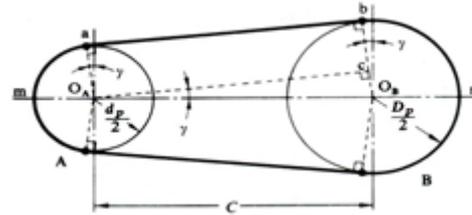
### C. Perhitungan Putaran Mesin

Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui berapa daya dan putaran motor yang dibutuhkan untuk mesin pengiris bawang merah kapasitas 2 kg. Jumlah putaran untuk mengiris 710 bawang merah sebesar 355 putaran. Putaran pisau pengiris dilakukan untuk mengetahui putaran yang diperlukan untuk mengiris bawang merah dengan kapasitas 2 kg/menyi sebesar 710 rpm. Jumlah putaran pengirisan dalam satu detik bawang merah sebesar 12 putaran/detik. Jumlah bawang yang dapat dipotong sebanyak 12 buah per putaran.

Torsi pisau pengiris yang dibutuhkan untuk mengiris bawang merah tersebut membutuhkan torsi sebesar 5.38 Nm, dengan kebutuhan daya untuk torsi sebesar 0.49 HP.

### D. Perhitungan pulley dan sabuk V

Berdasarkan dari hasil perhitungan tipe pulley dan sabuk v, dapat dilihat tipe yang digunakan dimana ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Tipe pulley dan sabuk V

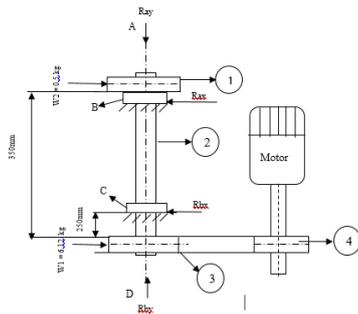
Spesifikasi pulley dan sabuk V dapat dilihat pada data Tabel 13.

Tabel 13 Spesifikasi pulley dan sabuk V

No	Spesifikasi	Satuan
1	Diameter pulley (mm)	190.0
2	Jarak pulley (mm)	290.0
3	Daya motor (kW)	0.4
4	Putaran Motor (rpm)	1420.0
5	Diameter minimum pulley (mm)	95.0
6	Diameter maksimum pulley (mm)	190.0
7	Putaran piringan pisau pengiris (rpm)	710.0
8	Panjang sabuk (mm)	1035.0
9	Jarak sumbu pulley sebenarnya (mm)	290.0
10	Sudut kontak sabuk V (°)	161.3
11	Kecepatan linier sabuk (m/s)	7.0
12	Koefisien gesek sabuk	0.3
13	Gaya sabuk yang ditransmisikan (N)	0.2
14	Daya sabuk yang ditransmisikan (kW)	0.5
15	Effisiensi daya yang ditransmisikan (%)	80.0

### E. Perhitungan Poros

Poros dilakukan perancangan sebagai bagian distribusi tenaga daya dari sabuk V ke pulley. Poros yang digunakan menggunakan tipe S45C [3]. Tipe poros yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Sketsa layout mesin pengiris bawang merah

Keterangan:

1. Piringan pisau
2. Poros
3. Pulley pada poros
4. Pulley pada motor

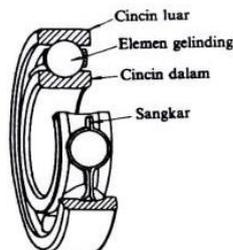
Berikut ini merupakan spesifikasi poros yang dibuat dalam penelitian ini yang dapat ditunjukkan pada data Tabel 14.

Tabel 14 Spesifikasi Poros

No	Spesifikasi	Satuan
1	Kekuatan Tarik (kg/mm <sup>2</sup> )	58.0
2	Putaran motor penggerak (rpm)	1420.0
3	Putaran pisau pengiris (rpm)	710.0
4	Daya motor penggerak (kW)	0.4
5	Sf1	6.0
6	Sf2	2.0
7	Momen puntir Rencana (mm)	548.7
8	Gaya tarik sabuk (N)	6.1
9	Torsi equivalen (Nm)	1371.5
10	Tegangan geser (N/mm <sup>2</sup> )	5.0
11	Diameter poros (mm)	15.0
12	Tegangan poros (N/mm <sup>2</sup> )	2.5

F. Perhitungan Umur Bantalan

Perancangan ini bantalan yang digunakan menggunakan bantalan bola radial alur dalam baris tunggal yang dapat dilihat pada Gambar 7.



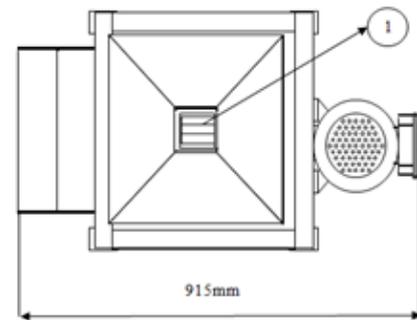
Gambar 7 Bantalan roda radial [4]

Beberapa spesifikasi bantalan roda dapat dilihat pada data Tabel 15.

Tabel 15 Spesifikasi Bantalan

No	Spesifikasi	Satuan
1	Momen terbesar poros (Nmm)	1257.0
2	Diameter poros (mm)	15.0
3	Panjang poros (mm)	350.0
4	Putaran pengiris (rpm)	712.0
5	Gaya berat poros (kg)	0.5
6	Beban radial (kg)	1257.5
7	Tipe bantalan [4]	202
8	Diameter dalam bantalan (mm)	15.0
9	Diameter luar bantalan (mm)	35.0
10	Beban dinamis (kg)	622.0
11	Beban statis (kg)	362.0
12	Faktor kecepatan	0.4
13	Faktor umur (jam)	1489.5

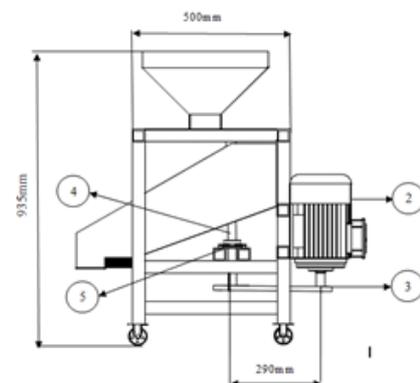
G. Gambar Rancangan dan Spesifikasi Rancangan mesin pengiris bawang yang telah selesai dirancang, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Rancangan mesin pengiris bawang merah tampak atas

Keterangan:

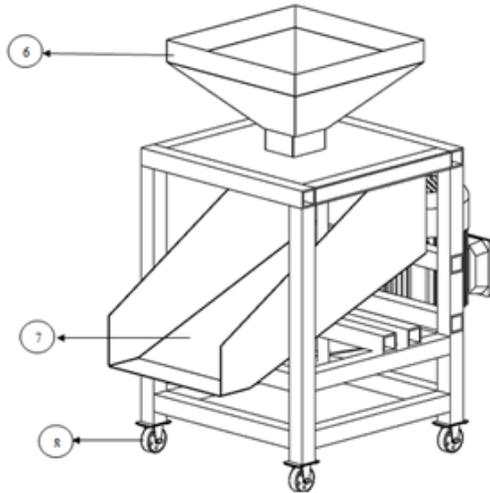
1. Piringan pisau pengiris bawang merah (horizontal)



Gambar 9 Rancangan mesin pengiris bawang merah tampak samping

Keterangan:

2. Motor listrik 0.5 HP
3. Pulley dan sabuk V
4. Poros piringan pisau
5. Bearing



Gambar 10 Rancangan mesin pengiris bawang merah 3D

Keterangan:

6. Hoper atas masukan bawang merah
7. Hoper bawah masukan bawang merah
8. Roda mesin pengiris bawang merah

Berdasarkan perancangan dan perhitungan yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan untuk spesifikasi mesin pengiris bawang merah sebagaimana ditunjukkan pada data Tabel 16.

Tabel 16 Spesifikasi Rancangan Mesin Pengiris Bawang Merah

Rancangan alat	
Bahan yang diiris	Bawang Merah
Kapasitas mesin	2 kg/menit
Dimensi mesin	915mm x 500mm x 935mm
Tipe rangka	Besi hollow
Konstruksi alat	
Jenis motor	Motor listrik 1 phase
Daya motor	0,5 HP
Voltase dan Ampere	220 V dan 8,5 A
Putaran motor	1420 rpm
Putaran pengiris	710 rpm
Sistem transmisi	
Transmisi	V-belt dan Pulley
Diameter puli motor	95 mm
Diameter puli poros	190 mm
Tipe belt	V-belt tipe A
Ketebalan	9 mm
Panjang sabuk	1035 mm
Panjang poros	350 mm
Keunggulan mesin	
Mampu mengiris bawang merah 2 kg/menit	
Menggunakan roda sehingga mesin dapat dipindahkan	

## KESIMPULAN

Kesimpulan mengenai perancangan mesin pengiris bawang merah adalah sebagai berikut:

1. Dalam pemilihan varian menggunakan metode tabel penilaian konsep. Berdasarkan hasil penilaian konsep dipilih konsep ketiga yang dijadikan gambar rancangan selanjutnya. Keunggulan dari varian konsep ketiga ini antara lain:
  - a. Sumber energi putaran menggunakan motor listrik sehingga tidak bising.
  - b. Masukan bawang merah dilakukan dari atas bagian mesin sehingga mudah dilakukan.
  - c. Proses pemotongan bawang merah pada posisi horizontal dan sejajar dengan masukan bawang merah dari posisi atas sehingga bawang merah dapat dengan mudah teriris.
  - d. Rangka mesin menggunakan besi hollow kotak dan telah dilengkapi dengan roda pada keempat kaki rangka mesin untuk mudah dipindahkan.
  - e. Hoper atas untuk masukan bawang merah cukup besar sehingga rancangan ini dapat menampung jumlah bawang merah yang banyak.
2. Untuk mendapatkan rancangan mesin pengiris bawang merah dengan kapasitas 2 kg/menit diperlukan motor listrik dengan spesifikasi:

- a. Motor listrik 1 phase.
- b. Daya motor 0,5 HP
- c. Putaran motor 1420 rpm

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] [http://digilib.litbang.deptan.go.id/~bbmekanisasi\\_getiptan.php\\_src=mektan\\_2010\\_pros42](http://digilib.litbang.deptan.go.id/~bbmekanisasi_getiptan.php_src=mektan_2010_pros42), diakses pada 28 November 2016 pukul 15.00 WIB.
- [2] Ulrich, Karl T dan Eppinger, Steven D, Perancangan dan Pengembangan Produk, Salemba Teknika, Jakarta, 2015.
- [3] Hari Setiawan, Nasurdin Rosyad, Andri Maulana dan Hanif Setiawan, Rancang Bangun Mesin Pengiris (Perajang) Bawang Merah Dengan Pisau Putar, Tugas Akhir

Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jakarta, 2013.

- [4] Sularso dan Suga, Dasar Perencanaan dan  
Pemilihan Elemen Mesin, PT Pradnya  
Pratama, Jakarta, 1979.