

RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT DAN PEMERAS SANTAN KELAPA DENGAN MENGGUNAKAN 1 MOTOR PENGGERAK UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS

Akhmad Syakhroni¹, Sukarno Budi Utomo²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung
svakhroni@unissula.ac.id 1, pakdhekarno@yahoo.com

Abstrak

Kata Kunci:

Antropometri;
ergonomis; kelapa
perancangan; pembersih;
pemerut.

Pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa dan pemerah kelapa yang terpisah, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi. Pada dasarnya mesin pamarut lama yang beredar di pasaran hanya bisa digunakan untuk pamarut saja. Sedangkan alat peras masih menggunakan saringan kelapa yang diperas menggunakan tangan. Penelitian ini dimulai dengan survei ke pasar tradisional dan pengusaha jasa pamarut kelapa yang ada di sekitar Semarang guna mengetahui kerja alat yang ada di pasaran dan mengetahui keinginan calon pengguna. Dari survei tersebut akan diperoleh data customer need yang akan dipakai sebagai acuan untuk pengembangan konsep pembuatan alat. Data antropometri diperlukan untuk merancang dimensi alat, sehingga alat yang dibuat akan ergonomis dan nyaman digunakan oleh operator. Alat pamarut dan pemerah santan kelapa yang dirancang ini memiliki dimensi ketinggian 105 cm dan lebar 74 cm memiliki bagian-bagian antara lain : kerangka, pamarut, ulir pemerah, motor penggerak, gear box, tempat air, dan pulley/ roda.

Abstract

Keywords:

Anthropometry;
ergonomics; coconut ;
design; squeezer;
grater.

There are many of food processing of raw materials are still using a separate tools of coconut grater and squeezer, which causes a long production process. Basically the grater machines on the market only can be used to scrape away the coconut meat. While the tool for extracting the coconut milk is still using coconut sieve and squeezed by hand. The Research initiated with a survey into traditional markets and entrepreneurs of coconut grater services around Semarang. The survey aimed to identify the tools used in the market and the needs of potential users. The survey obtained data of customer's need that will be used as a reference for developing the concept of making tools. Anthropometric data needed to design the dimensions of the tool, with the purpose of the tool made will be ergonomics and comfortable to be used by the operator. Grater and Squeezer of Coconut Milk Tool which designed has dimensions of 105 cm height and 74 cm width. It has parts: the framework, grater, bleeder screw, motor, gear box, water container, and a pulley / wheel.

✉Alamat korespondensi :

E-mail :

ISSN : 2087 - 1627

1. Latar Belakang

Dunia industri khususnya industri rumahan (home industry) pembuatan makanan, ataupun tempat pamarutan kelapa, pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa dan pemeras kelapa yang terpisah, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi.

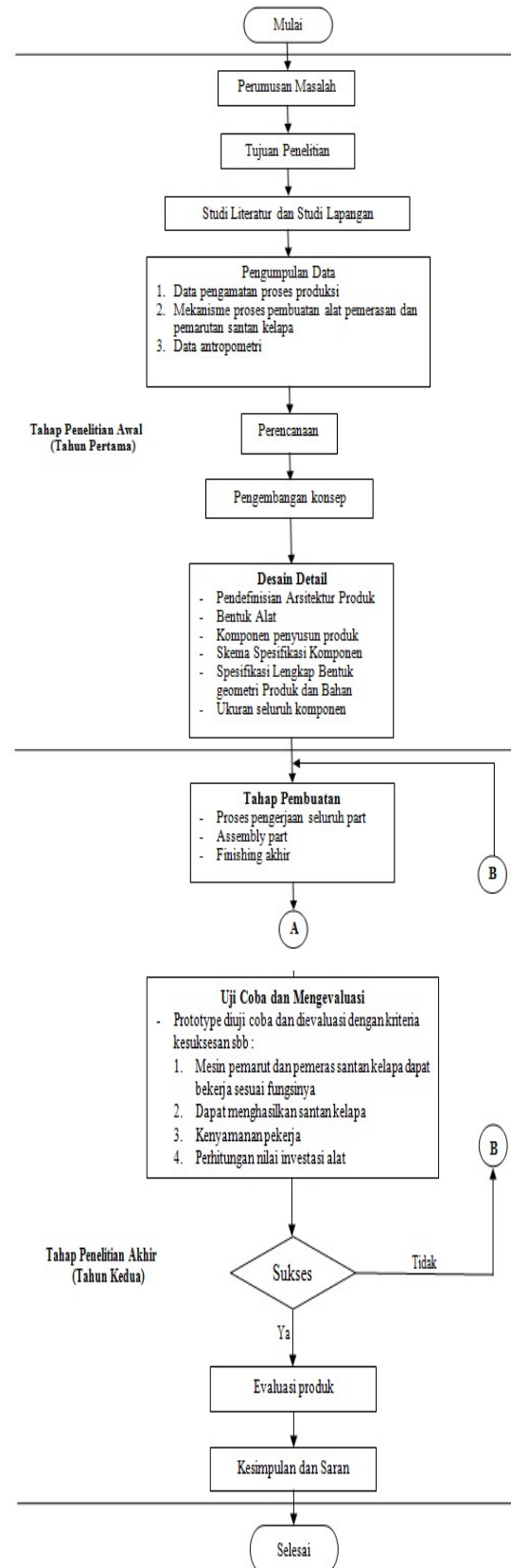
Pada dasarnya mesin pamarut lama yang beredar di pasaran hanya bisa digunakan untuk memarut saja, sedangkan alat peras masih menggunakan saringan kelapa yang diperas menggunakan tangan bisa dilihat pada gambar 1.

Dengan berkembangnya zaman maka terciptalah mesin pamarut dan mesin pemeras kelapa. Mesin ini mempunyai peran penting dalam keberlangsungan proses produksi. Selama ini mesin pamarut sekaligus pemeras yang telah beredar dikalangan masyarakat hanya mempunyai parut dan peras tunggal, sehingga untuk membuat produk memerlukan waktu yang cukup lama karna terbatasnya fungsi mesin yang ada. Selain itu untuk efisiensi proses produksi para pengusaha perlu melakukan penambahan jumlah mesin dan jumlah operator karena selama ini mesin pamarut dioperasikan 1 operator, begitu juga dengan pemerasan.

Dari hal tersebut di atas, kami ingin membuat terobosan dengan merancang dan membuat mesin pamarut yang bisa digunakan sekaligus melakukan proses pemerasan dengan satu motor penggerak, tujuan utama dari mesin ini adalah dapat meningkatkan efisiensi proses produksi karena mempunyai dua fungsi dan lebih hemat biaya karena menggunakan satu penggerak dan satu operator, mesin ini juga mempunyai keunggulan bisa melaksanakan dua oprasi sekligus dalam satu mesin sehingga dapat melakukan pemrosesan bahan baku produksi secara cepat.

2. Metode

Berikut adalah diagram alir metode penelitian yang dilakukan :



3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini kami mulai dengan melakukan survey di beberapa pasar yang ada di Semarang dan masyarakat umum pelaku industri rumahan yang bergerak di bidang pamarutan kelapa. Adapun data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai gambaran umum mesin pamarut dan pemeras kelapa, antara lain data mekanisme proses pamarutan dan pemerasan kelapa untuk menjadi santan kelapa, data antropometri, penjabaran pembuatan alat yang meliputi customer need, perencanaan, pengembangan konsep, system level desain, komponen penyusunan produk dan skema penyusunan produk, pengolahan data, desain detail.

3.1 Data Hasil Kuesioner Customer Need

Data kuesioner customer need ini merupakan dasar untuk melakukan perancangan mesin pamarut dan pemeras. Data diambil dari beberapa beberapa pasar yang ada di Semarang dan masyarakat umum pelaku industri rumahan yang bergerak di bidang pamarutan kelapa dan melakukan wawancara langsung kepada responden terhadap proses pamarutan yang dilakukan oleh pekerja.

Berikut hasil perolehan data dari kuesioner tersebut:

- a. Alat yang mempunyai desain yang ergonomis.
- b. Alat yang dikembangkan sistemnya secara otomatisasi tidak secara manual.
- c. Alat pamarutnya sekaligus sebagai pemeras jadi lebih efektif dan efisien.
- d. Alat menggunakan bahan yang higienis dan steril.
- e. Alat mudah dalam pengoperasiannya dan perawatannya.
- f. Alat dapat melakukan proses pamarutan dan pemerasan dengan cepat.
- g. Alat yang hemat listrik atau bahan bakar.
- h. Alat yang bisa secara otomatis memisahkan antara santan kelapa dan ampas.
- i. Alat yang bisa menghasilkan parutan dan santan dengan kualitas yang baik.
- j. Alat yang dapat melakukan pengoperasian dengan kapasitas yang besar.

3.2 Pengolahan Data Anthropometri

Hasil Pengolahan persentil data anthropometri ditunjukkan pada Tabel 1.

3.3 Perancangan Desain

Perancangan dalam pembuatan mesin pamarut dan pemeras dilakukan bertujuan untuk melakukan proses pembuatan santan kelapa guna meningkatkan produktifitas. Diharapkan dengan adanya perancangan alat yang baru bisa membantu mengatasi permasalahan yang ada sekarang.

Konsep yang akan dipilih berdasarkan diskusi mengenai ketepatan dengan customer need. Konsep yang terpilih tersebut kemudian akan diuji dengan menggunakan prototype. Pemenuhan kebutuhan pelanggan dapat dilihat pada Tabel 2.

3.4 Pengembangan Konsep

Pengembangan konsep pada penelitian ini mempunyai gagasan pada sebuah perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa, bahwa alat yang sudah beredar di masyarakat relatif antara proses pamarutan kelapa dan pemerasan santan kelapa dilakukan secara terpisah, membutuhkan membutuhkan banyak waktu dalam proses pembuatan santan kelapa. Melihat keluhan para pelaku usaha mikro yang bergerak di bidang pamarutan kelapa saat ini maka perancangan dalam pengembangan mesin pamarut dan pemeras dilakukan bertujuan untuk dapat meringankan para pengusaha dalam meningkatkan produktifitas sekaligus menghemat waktu pembuatan santan kelapa. Oleh karena itu konsep pengembangan dari alat ini adalah :

- a. Alat yang dikembangkan selain bisa melakukan proses pamarutan kelapa juga bisa melakukan pemerasan santan kelapa sekaligus, dengan menggunakan 1 motor penggerak saja.
- b. Alat yang dibuat mempertimbangkan faktor ergonomi dengan perhitungan data antropometri tubuh manusia sehingga alat yang dipakai nyaman.
- c. Alat yang dibuat untuk proses pemerasannya tidak manual lagi, bisa memisahkan antara santan dan ampas kelapa dengan kualitas yang baik.
- d. Alat yang dibuat memenuhi aspek kebersihan, higienis, steril, mudah dalam pengoperasian dan perawatannya, hemat energi, lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan perelatan sebelumnya.

3.5 Desain Detail

Komponen penyusunan produk untuk Alat pamarut dan pemeras santan kelapa ini, terdiri dari komponen-komponen yang dirangkai menjadi satu sehingga menjadi sebuah alat pamarut sekaligus pemeras santan kelapa dapat dioperasikan. Masing-masing komponen penyusunan produk beserta fungsinya, yaitu :

- a. Rangka sebagai tempat dan dudukan untuk pemasangan dinamo, gear box, tempat air, pamarut kelapa, pemeras santan kelapa dan roda v belt.
- b. Dinamo sebagai penggerak utama alat pemeras dan pamarut kelapa. Dinamo akan menggerakkan v belt yang terhubung dengan alat pamarut dan pengerok kelapa. Dinamo akan menggerakkan v belt yang terhubung

- dengan gear box yang terhubung dengan alat pemeras kelapa.
- c. Gear box sebagai alat khusus yang diperlukan untuk menyesuaikan daya atau torsi (momen/daya) dari motor yang berputar, dan gearbox juga adalah alat pengubah daya dari motor yang berputar menjadi tenaga yang lebih besar untuk memeras kelapa menjadi santan.
 - d. Tempat air sebagai tempat air yang disediakan untuk mengalir kelapa saat diperas, hal ini untuk memudahkan kelapa diperas.
 - e. Pamarut kelapa sebagai alat pamarut kelapa yang masih besar/utuh untuk diparut menjadi kecil-kecil.
 - f. Pemeras santan kelapa, kelapa yang sudah diparut akan dipasukan ke alat pemeras kelapa untuk diambil santanya.
 - g. V belt dan roda sebagai penghubung antara dinamo penggerak dengan gearbox, gearbox ke pamarut dan gearbox ke pengerok kelapa.
 - h. Pengerok kelapa sebagai alat pengerok kelapa yang masih utuh tapi sudah dibelah menjadi dua.

3.6 Skema Penyusun Produk

Skema penyusun produk untuk alat yang dibuat pada Gambar 1.

- a. Proses pemasangan atau perakitan dari dinamo, gear box, tempat air, alat pemeras, alat pamarut dan roda dipasang ke kerangka. Untuk v belt dipasang ke roda dan alat pengerok dipasang ke alat pamarut jadi satu, baru kemudian dirangkai ke kerangka.
- b. Untuk proses fungsi kerja dinamo menggerakkan roda yang terhubung ke v belt yang akan menggerakkan pamarut dan pengerok. Dinamo jga terhubung ke gear box yang akan menggerakkan alat pemeras. Air dikendalikan oleh operator akan dialirkan ke alat pemeras bersama kelapa.

3.7 Spesifikasi Lengkap Bentuk Geometri Produk

Tahap ini meliputi spesifikasi lengkap mengenai bentuk geometri produk dan komponennya, bahan yang digunakan, serta ukuran dari seluruh part penyusun komponen dan produknya, termasuk pula proses pengerjaan.

4. Kesimpulan

Alat pamarut kelapa yang ada di pasaran, hanya bisa melakukan proses pamarutan kelapa saja, sedangkan proses pemerasan untuk menghasilkan santan kelapa, dilakukan secara terpisah dengan menggunakan tangan. Agar lebih efektif maka perlu dilakukan perancangan dan pembuatan mesin yang bisa melakukan kedua proses tersebut dengan cukup menggunakan 1 motor penggerak.

Alat pamarut dan pemeras santan kelapa ini didesain dengan mendasarkan pada data

antropometri tubuh manusia serta keinginan konsumen, sehingga alat yang dibuat akan ergonomis dan nyaman digunakan oleh operator.

Alat yang didesain memiliki ketinggian 105 cm dan lebar 74 cm ini memiliki bagian-bagian antara lain : kerangka, pamarut, ulir pemeras, motor penggerak, gear box, tempat air, dan pulley/ roda

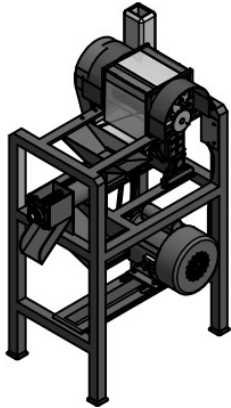
Daftar Pustaka:

- [1] Alfauzi, A.S, Rofarsyam, 2005, “Mesin Pemeras Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP”, Jurnal TEKNOIN Vol. 10, No. 4, Desember 2005, ISSN : 0853-8697, hal. 249-256
- [2] Arum Soesanti, Sunardi Tjandra, 2010, “Redesain Mesin Pamarut Kelapa Mini untuk Mereduksi Biaya Material dan Biaya Manufaktur, Proseeding Seminar on Application and Research in Industri Technology , SMART 2010, ISBN 978-602-97567-4-6
- [3] Imam Ghazali, Manggara Tambunan, Nazlina, 2013, “Perancangan Alat Pemeras Kelapa Parut Menjadi Santan dengan Cara Pengepresan Manual yang Ergonomis”, Jurnal Teknik Industri FT USU, Vol. 2, No. 2, Juni 2013, hal 19-27, Medan
- [4] Junaidi, Eka Sunitra, 2008, “Rancang Bangun Mesin Pemeras Santan dengan Metode Kombinasi Pamarutan dan Pemerasan dengan Sistem Screw”, Jurnal POLYREKAYASA Vol. 4, No. 1, Oktober 2008, ISSN : 1858-3709, hal 36-41
- [5] Purnomo Hari., 2004, “Pengantar Teknik Industri”, Graha ilmu, Yogyakarta
- [6] Ramdhoni A., 2009, “Pengaruh Pasteurisasi dan Lama Simpan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Mikrobiologis dan Organik”, Jakarta
- [7] Santoso Gempur., 2004, “ Ergonomi Manusia, Pralatan dan Lingkungan”, Prestasi pustaka, Sidoarjo
- [8] Suma'murPK.,2004, “ Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja”, Yayasan Swabhama kerja, Jakarta.
- [9] Trioyono, Haryanto, dan Sudarya, 2002, Rancang Bangun Mesin Press Kopra Tipe Ulir Skala Kecil. Prosiding, Seminar Nasional Memacu Agro Industri Berbasis Komoditi Unggulan Daerah
- [10] UlrichEppinger.,2001,“Perancangan Pengembangan Produk”, salemba teknika, Jakarta.

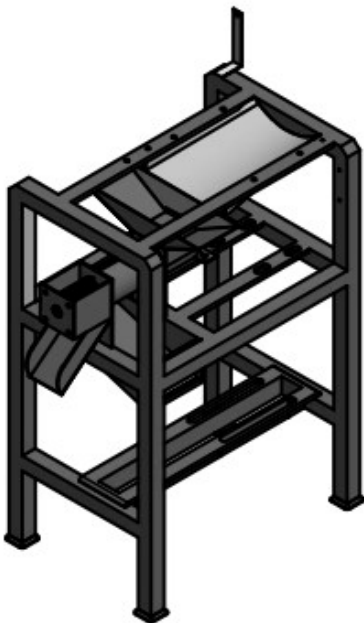
Lampiran



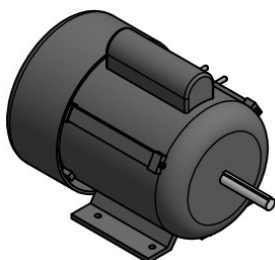
Gambar 1. Mesin Pamarut Kelapa dan Peras Tangan



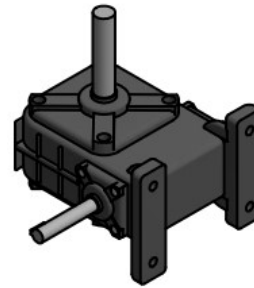
Gambar 1. Desain alat pemerasan santan kelapa



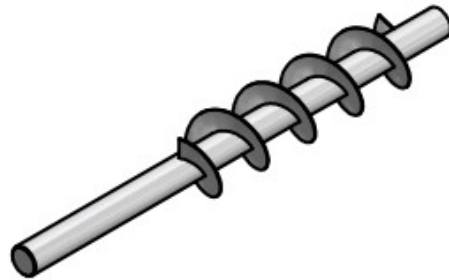
Gambar 2. Kerangka alat pemerasan kelapa



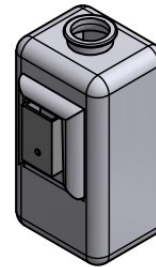
Gambar 3. Dinamo motor penggerak



Gambar 4. Gear box

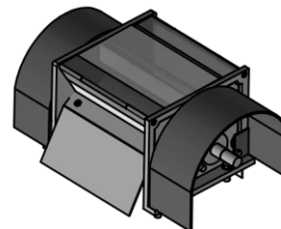


Gambar 5. Ulir pemerasan kelapa

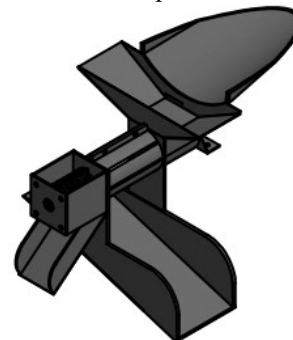


tempat

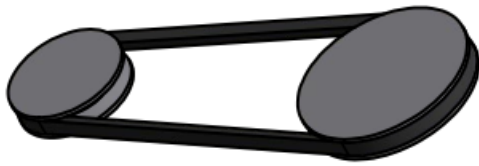
Gambar 6. air



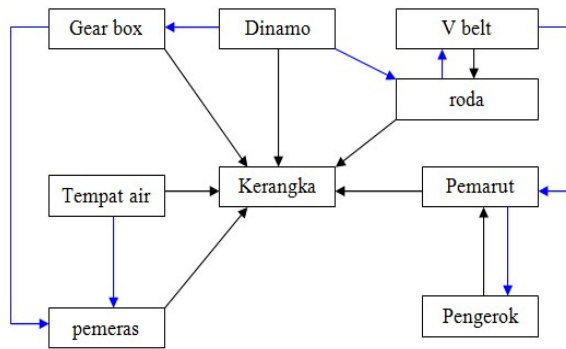
Gambar 7. Alat pamarut kelapa



Gambar 8. Alat pemerasan santan



Gambar 9. V belt dan roda



Gambar 11. Integrasi antar tiap komponen

Keterangan :

- ▶: Pemasangan/perakitan
- ▶: Fungsi kerja

Tabel 1. Hasil rekapitulasi persentil

No	Data yang di ukur	Sim bol	Perse ntil 5	Perse ntil 50	Perse ntil 95
1	Tinggi siku berdiri	Tsb	97,93	105	112,07
2	Jangkauan tangan ke depan	Jtd	68,09	74	79,97

Tabel 2. Pemenuhan Kebutuhan Pelanggan

Customer Need	Solusi
1. Alat yang mempunyai desain yang ergonomis.	1. Perancangan dengan data Tinggi siku berdiri dan Jangkauan tangan kedepan
2. Alat yang dikembangkan sistemnya secara otomatisasi tidak secara manual.	2. Alat mempunyai fungsi lebih dari satu dan dengan satu penggerak yang terhubung

3. Alat pamarutnya sekaligus sebagai pemeras jadi lebih efektif dan efisien.	dengan semua fungsi. 3. Dibuat satu line jadi setelah diparut langsung mengalir ke pemeras.
4. Alat menggunakan bahan yang higienis dan steril.	4. Bahan pamarut dan pemeras dibuat dari bahan stainless steel
5. Alat mudah dalam pengoperasiannya dan perawatannya.	5. Sekali on langsung pakai dan beberapa bagian bisa dilepas untuk memudahkan untuk dibersihkan.
6. Alat dapat melakukan proses pamarutan dan pemerasan dengan cepat.	6. Motor yang dipakai mempunyai kecepatan tinggi dan bisa diatur dengan gear box.
7. Alat yang hemat listrik atau bahan bakar.	7. Dinamo mempunyai watt yang rendah.
8. Alat yang bisa secara otomatis memisahkan antara santan kelapa dan ampas.	8. Sistem pemeras dilengkapi ulir dan per.
9. Alat yang bisa menghasilkan parutan dan santan dengan kualitas yang baik.	9. Sistem dilengkapi ulir dan per.
10. Alat yang dapat melakukan	10. Dengan sistem yang mengalir dengan baik akan

pengoperasian dengan kapasitas yang besar.	meningkatkan kapasitas pemakaian.
--	-----------------------------------

15	Rumah Scrw	Rumah scrw D 25cm
16	Rangka dudukan	V-belt, Tipe A -35 (bawah), Tipe A-37 (atas)
17	Dudukan AS mesin pemeras	UCFL 206

Tabel 3. Spesifikasi produk

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Dimensi	60 x 45 x110 cm
2	Rangka alat	Kanal U,Plat strif
3	Ulir	D 10Ulir D 22mm, Panjang 25 cm, Pitch 1,5cm thickness 3mm
4	Bearing	5 cm
5	Motor listrik	JY1A-4 220 Volt
6	Gear box	Tubemill gear box
7	Pully	Tipe B
8	V belt	B-33
9	Gear	7 cm
10	Parutan	Diameter lingkaran 100mm, panjang 200mm
11	Kopling	Type B68, In ϕ 22mm, out ϕ 25,4mm
12	Per	ϕ 3mm, panjang 100mm
13	Pully transfer	Pully transfer diameter D13cm
14	Batang AS pamarut	AS pamarut D2cm