



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 21%**

Date: Wednesday, July 01, 2020

Statistics: 552 words Plagiarized / 2659 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

Rancang Bangun Alat Pemotong Sentrifugal dan Aplikasi Sistem Pneumatik Edwin Hengki Iyan Pradana<sup>1</sup>, Haris Mahmudi<sup>2</sup> 1,2Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri Email :edwinhengki0226@gmail.com Abstrak - Pembuatan keripik singkong (umbi kentang dll) diperlukan mesin guna mempercepat proses perajangannya, yang disebut Mesin Perajang singkong.

Kapasitas mesin ditentukan oleh kebutuhan industri atau berdasarkan konsumen. Proses operasional mesin cukup mudah, yaitu dengan mengumpan umbi pada mata pisau yang dipasang pada piringan berputar. Mesin perajang Singkong merupakan alat bantu untuk merajang singkong menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan  $\pm 1$  s.d 2 mm.

Bukan hanya itu saja, mesin ini juga dapat menghasilkan hasil rajangan dengan ketebalan yang sama, waktu perajangan menjadi cepat. Pada rancang bangun sistem perajang mesin keripik singkong berkapasitas 2 kg per proses pembahasan dikhususkan pada bagian perajang daya utama berupa motor listrik yang akan ditransmisikan menggunakan puli dan sabuk v.

Data awal didapat dari hasil percobaan dengan cara memotong singkong dan dilihat berapa gaya yang dibutuhkan untuk memotong singkong, yaitu sebesar 7,5 kg. Metode penyelesaian rancang bangun sistem perajang mesin keripik singkong meliputi : studi literatur, perencanaan desain, perencanaan elemen mesin, pembuatan, pengujian, biaya produksi.

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan simpulan sebagai berikut:Pisau pemotong berbentuk persegi panjang tebal 2 mm dengan 2 alur pengunci.Penggerak pisau perajang menggunakan motor listrik AC 220V yang berdaya

1 HP , 1400 rpm. Transmisi menggunakan sabuk dan puli, diameter puli penggerak 80 mm , diameter puli yang digerakan 250 mm dengan panjang sabuk 1270 mm.



Kata Kunci—Rancang Bangun, Pemotong, Sentrifugal, Sistem Pneumatik



PENDAHULUAN Di Indonesia, umbi singkong menjadi bahan makanan pokok setelah beras, dan jagung. Selain sebagai bahan pengganti makanan pokok, masih banyak kegunaan umbi singkong yaitu seperti, sebagai tepung singkong dan tiwul. Namun, bukan hanya itu saja yang bisa dimanfaatkan dari singkong ini, salah satunya yang sering kita temukan dari pengolahan singkong ini yaitu keripik ketela, dan masih banyak produk lain yang berbahan dasar dari Umbi singkong. Banyak industri rumahan yang mengolah umbi singkong ini, untuk menjadi makanan ringan seperti keripik singkong.

Untuk mendapatkan potongan keripik singkong tipis-tipis tersebut, belum digunakan suatu alat mekanis atau mesin yang efisien pada proses pembuatannya. Alat yang digunakan adalah masih menggunakan penggerak manual yaitu penggerak dengan tenaga manusia, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan tidak bisa maksimal. Kekurangan dari penggerak manual untuk merajang singkong adalah produksinya lebih lama, dalam proses perajangan yang banyak akan cepat lelah. Namun pada Penelitian ini penulis merancang sebuah mesin perajang dengan mengaplikasikan sistem pneumatik yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemotong Setrifugal Dan Aplikasi Sistem Pneumatik. Kelebihan mesin ini dari mesin yang ada dipasaran adalah proses perajangan Umbi singkong dapat diatur tebal tipisnya.

Penelitian yang dilakukan oleh [1], mengenai mesin perajang singkong Perancangan sebelumnya tentang mesin perajang singkong ini mempunyai sistem transmisi berupa puli. Bila motor listrik dihidupkan, maka akan berputar kemudian gerak putar dari motor ditransmisikan ke puli 1, kemudian dari puli 1 ditransmisikan ke puli 2 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 1.

Jika poros 1 berputar maka akan menggerakkan puli 3 yang ditransmisikan ke puli 4 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 2, kemudian poros 2 berputar maka piringan tempat pisau siap untuk merajang singkong. Hasil produksi yang diharapkan pada mesin ini mampu menghasilkan rajangan singkong sebanyak 1 kg dalam waktu 1,5 menit lebih banyak dibandingkan perajang manual yang mampu menghasilkan rajangan singkong sebanyak 1 kg dalam waktu 6 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk setiap perajangan singkong adalah 1 detik.

Jadi dalam satu jamnya mesin ini dapat menghasilkan rajangan singkong sebanyak 40 kg lebih banyak dibandingkan dengan perajang manual yang hanya dapat menghasilkan rajangan singkong sebanyak 10 kg dalam satu jamnya. Namun, perlu diingat juga waktu tersebut terhitung dari waktu efektif tanpa adanya istirahat, penambahan bahan singkong, dan kerusakan mesin maupun hal lainnya seperti pergantian operator dan lainnya. Lembaran singkong hasil rajangan ini berbentuk lingkaran.

Pelitiaan di lakukan oleh [2] tentang Rancang ngun Mesin Perajang Tujuan dalam penelitian yang dilakukan Merancang bangun mesin perajang singkong sesuai data antropometri pekerja. Dengan menggunakan mesin perajang ini diharapkan dapat menurunkan keluhan musculoskeletal disorder (MSDs) dan kelelahan dini yang dialami operator perajang singkong, menghemat waktu perajangan singkong agar lebih efesien dan efektif, dan pekerja dapat bekerja dengan sehat, aman, dannyaman.

Hasil yang di dapat mesin ini memiliki tinggi 70 cm, panjang 100 cm, dan lebar 40 cm yang dilengkapi dengan 3 buah pisau pemotong singkong dengan kecepatan 1400 rpm. Sumber energi dari mesin ini adalah energi listrik 220 V/600 watt dengan kapasitas 25 – 30 kg/jam Penelitian yang di lakukan oleh [3] yang membahas mengenai Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal masalah yang terjadi adalah usaha pengolahan ubi kayu menjadi keripik yang sudah berkembang masih banyak menggunakan tenaga manusia khususnya pada proses perajangan.

Penggunaan tenaga manusia ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya hasil potongan masih tidak seragam, kapasitas kecil dan membutuhkan waktu yang lama. Untuk tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas perajangan singkong sebagai bahan keripik maka dilakukan penelitian perancangan mesin perajang dengan pisau horisontal. Hasil dari Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal menggunakan montor listrik motor listrik tiga fasa dengan merek SIEMENS seri VDE 0530 sebagai tenaga penggerak.

Motor memiliki daya sebesar 0,25 KW dengan putaran motor 1325 rpm, Kerangka ini terbuat dari besi siku 3x3 dengan ketebalan 3 mm. Pisau pemotong ini terbuat dari bahan baja yang diasah sehingga salah satu sisinya tajam. dengan menggunakan penyangga dari pelat besi dengan ketebalan 2 cm dan menggunakan rel dari besi poros sebagai lintasan, Puli yang digunakan memiliki diameter 5 inchi dan sabuk V yang digunakan yaitu sabuk V dengan seri A53 II.

METODE PENELITIAN Metode perancangan di sistem perajang yaitu sesuai diagram alir prosedur perancangan yang ada dibawah ini: Gambar1 :diagram alir Prosedur Perancangan Tahap perancangan Mesin Perajang ini adalah meliputi Investigasi Awal sebagai berikut: Studi literatur berupa buku pustaka, jurnal, dan artikel yang dilaksanakan di Perpustakaan Universitas Nusantara PGRI Kediri dan website dan observasi ke home imdustri dirumah bapak asad Ds.bayakan.yang beliau juga memproduksi keripik umbi.

TahapselanjutnyaMembuat desain mesin perajang umbi-umbian dalam proses

perancangan gambar berdasarkan data yang diperoleh dari studi literatur dan observasi. Desain alat yang meliputi mesin perajang umbi-umbian seperti berikut: / Gambar2 :Desain Seluruh Mesin Keripik Umbi Dan Sistem Pneumatik / Gambar 3: Desain Bagian-Bagian Mesin Keripik Umbi Dan Sistem Pneumatik Keterangan : Gambar Utama Mesin Sistem Pencuci Sistem Perajang Sistem Peniris (Spiner) Sistem Pengoreng Sistem Rangka Mesin Sistem Pneumatik Tahap Perencanaan alat merupakan tahap penentuan komponen sistem perajang, dengan Meliputi Motor Listrik , Pisau, Puli Vbell, Bantalan ,Poros dan Penampung Umbi.

Tahap perakitan yaitu merakit seluruh komponen-komponen di bagian sitem perajang dengan Meliputi: Motor Listrik , Pisau, Puli,Vbel,Bantalan ,Poros dan Penampung Umbi.Dalam tahap perakitan Mesin Perajang umbi-umbian dibutuhkan ketelitian sehingga benar-benar sesuai dengan yang dibutuhkan biar waktu pengujian mesin tidak ada kesalahan yang bisa mengakibatkan fatal atau kerusakan pada mesin.dengan perhitungan berikut: Dalam fase pengujian disini ada 2 faktor yaitu: Pengujian Mengenai faktor unjuk kerja mesin.

Pengujian mengenai faktor unjuk kerja yaitu mulai dari start pengoperasian alat apakah berfungsi dengan baik atau tidak. Pengujian Mengenai faktor keamanan mesin. Pengujian mengenai faktor keamanan yaitu suatu pengujian alat bagaimana alat tersebut dapat aman dan nyaman bagi operator. Kalau pengujian mesin ada kendala atau masalah proses pengujian mesin kembali ke perancangan alat sedangkan kalau pengujian mesin berhasil langsung pembuatan laporan dan selesai.

Dalam pembuatan laporan disusun setelah perancangan mesin perajang umbi-umbian selesai sehingga laporan dapat valid dan benar dan untuk membatu mencatat data – data dari mesin umbi. Berikut rumus-rumus yang digunakan pada sistem perajang di mesin keripik umbi. Pisau Perajang membutuhkan daya motor yang digunakan untuk merajang singkong adalah sebagai berikut : Gaya pada pisau potong  $F = m \times g$  Keterangan F: Gaya (N) M :Massa (gram) g: Gravitasi (10 m/s) Torsi yang bekerja pada pisau  $TP = F \times r$  Keterangan : TP : Torsi Pisau (N/m) F : Gaya Potong (N) r : Jari – Jari Pisau (m) Motor Listrik Untuk jenis motor listrik yang akan di rencanakan adalah motor listrik AC.

Motor listrik adalah komponen yang sangat penting dalam mesin sehingga dapat dirumuskan : Perencanaan Daya Motor Untuk menghitung daya mesin (P) terlebih dahulu dihitung torsi (T) terlebih dahulu yang dapat dicari dengan rumus yaitu :  $T = F \times R$  Dengan : F: Gaya (lb) R : Jari – jari (in) Setelah mengetahui besarnya torsi yang dihasilkan, selanjutnya dapat dihitung daya mesin yang dibutuhkan. Daya mesin (P) dapat dihitung dengan :  $P = \frac{T \times n}{63000}$  Dengan :  $T = \text{Torsi}$  (lb.in) n = Putaran (rpm)

Pully untuk perhitungan daya rencana yaitu sebagai berikut:  $P_r = P_n \times K_f$   
Keterangan :  $P_r$  : Daya rencana (kW).

$K_f$  : Faktor koreksi sebagai angka keamanan awal diambil kecil  $K_f = 1,2$  : Daya nominal output dari motor penggerak (kW). V-beltsabuk yang digunakan dan panjang sabuk yang akan digunakan. Perhitungan yang digunakan dalam perencanaan sabuk-V antara lain rumus perhitungan sabuk penggerak v-belt antara lain: Menentukan Daya rencana.

$P_r = P_n \times K_f$  Keterangan :  $K_f$  : Faktor koreksi  $P$  : Daya (kW) Momen Rencana  $T = 9,54 \times 10^{-5} P_d n_1$  Keterangan :  $T$ : Momen rencana (Kg/mm)  $n_1$ : Putaran poros penggerak (rpm) Poros rumus-rumus yang digunakan untuk merencanakan poros dengan menggunakan baja paduan yaitu sebagai berikut Perhitungan daya rencana Keterangan :  $P_r = P_n \times K_f$  : Daya rencana (kW).  $K_f$  : Faktor koreksi sebagai angka keamanan awal diambil kecil  $K_f = 1,2$ .  $P_n$ : Daya nominal output dari motor penggerak (kW).

Dari rumus – rumus tersebut kita dapat mempertimbangkan komponen – komponen yang dipakai di sistem perajang yaitu meliputi: Motor Listrik, Pisau, Puli, Vbel, Bantalan, Poros dan Penampung Umbi. Oleh sebab itu rumus – rumus sangat diperlukan di sistem perajang yang ada di mesin keripik umbi – ubian III. HASIL DAN PEMBAHASAN Tabel 1 : Spesifikasi sistem perajang sebagai berikut: Nama Bagian Mesin \_ Dimensi \_ Motor listrik 1 hp (1400rpm) \_ Puli (d1) 80mm \_ Puli (d2) 300mm \_ Vbell 1 A40 \_ Vbell 2 A50 \_ Poros 19mm \_ Bantalan 19 mm \_ Piringan pisau 300 mm \_ Pisau 10mm \_ Penampung singkong 400 mm \_ Landasan singkong 600 mm \_ Rangka Besi 5x5 \_ Desain Sistem Perajang sebagai berikut: / Gambar 4 : sistem perajang Keterangan : Penampung Singkong Piringan Perajang Motor Listrik Sabuk V Puli Poros Bantalan Pisau perajang mempunyai dua pengunci sebagai penguat di piringan perajang kebutuhan daya motor yang digunakan untuk merajang singkong adalah sebagai berikut :  $F = m \times g = 7,5 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s} = 75 \text{ N}$  Setelah mengetahui gaya potong pada pisau kemudian dapat mencari torsi yang bekerja pada pisau sebagai berikut:  $TP = F \times r = 75 \text{ N} \times 150 \text{ mm} = 1125 \text{ N/mm}$  Pisau pemotong pada mesin keripik singkong berbentuk pelat persegi panjang dengan sisi tajam, maka dimensi pisau dapat dihitung sebagai berikut :  $V_o = (p \times l \times t) - 2(p \times l \times t) = (120 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}) - 2(20 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}) = 8,960 \text{ mm}$  Motor Listrik daya motor yang diambil harus lebih besar dari daya yang direncanakan sebagai untuk lebih kuat untuk pengeraknya dapat dihitung sebagai berikut: Motor AC  $P_r = P_n \times K_f \times K_s = 1,5 \times 0,186 \times 0,279 = 0,279$  Tabel 2 : Faktor Koreksi Daya Rencana Daya yang akan ditransmisikan \_ Daya rata-rata yang diperlukan Daya maksimal yang diperlukan Daya Normal 1,2-2,0 0,8-1,2 1,0-1,5 \_ Sumber : [4] Jadi daya motor yang dibutuhkan dalam mesin keripik singkong semi otomatis bagian perajang adalah 0,279 kW.

dan Menghitung Torsi sebagai berikut:  $T = 5250 \cdot \frac{1}{1400} = 3,75$  N/mm Jadi Torsi yang bekerja pada motor listrik adalah 3,75 N/mm. Puli Perbandingan puli digunakan untuk meredusi putaran dan gaya yang akan ditransmisikan, dengan memperkecil atau memperbesar gaya maupun putaran sesuai kebutuhan. Dari motor listrik diketahui putaran motor listrik  $n_1 = 1400$  rpm, putaran poros yang direncanakan  $n_2 = 180$  rpm, diameter puli motor listrik ( $D_1$ ) = 30 mm, diameter.

Sehingga dapat diketahui kecepatan putaran poros gearbox sebagai berikut:  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$   $\frac{1400}{180} = \frac{D_2}{30}$   $D_2 = \frac{1400 \cdot 30}{180} = 233,33$  mm Jadi diameter puli penggerak perajang adalah 233,33 mm V-belt Kecepatan Sabuk-V Pada perajang diameter puli penggerak  $d = 30$  mm, kecepatan putaran poros penggerak  $n = 1400$  rpm kemudian direduksi dengan  $d = 250$  mm, sehingga dapat dihitung kecepatan sabuk sebagai berikut:  $V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60 \cdot 1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 1400}{60 \cdot 1000} = 2,2$  m/s.

1400 rpm  $\frac{1400}{60} = 23,33$  Jadi kecepatan sabuk penggiling sebesar 2,2 m/s. Panjang Sabuk diketahui panjang jarak antar poros motor listrik dan poros perajang  $C = 400$  mm, dengan diameter puli motor listrik  $d_p = 30$  mm, dan diameter puli perajang  $D_p = 250$  mm, maka dapat dihitung dengan rumus:  $L = 2C + \frac{\pi}{2} (D_p + d_p) + \frac{\pi^2 (D_p - d_p)^2}{48C}$   $L = 2 \cdot 400 + \frac{3,14}{2} (250 + 30) + \frac{3,14^2 (250 - 30)^2}{48 \cdot 400} = 1270$  mm Jadi panjang sabuk penggerak yang dibutuhkan dari motor listrik ke perajang adalah 1270 mm Poros dalam perencanaan daya rencana dalam perencanaan ini diambil daya rata-rata sebagai daya rencana dengan faktor koreksi sebesar  $f_c = 1,5$ .

Harga ini diambil dengan pertimbangan bahwa daya yang direncanakan akan lebih besar dari daya maksimum sehingga poros yang akan direncanakan semakin aman terhadap kegagalan pada momen puntir yang lebih besar, sehingga daya rencana dapat dihitung sebagai berikut: Motor AC  $P_{rencana} = P_{maks} \cdot f_c = 1,2 \cdot 0,186 = 0,223$  kW poros.

Maka diameter dari poros dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:  $d_p = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot P_{rencana}}{\pi \cdot \sigma \cdot n}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 0,223}{\pi \cdot 120 \cdot 1206,6}} = 20,34$  mm Jadi hasil perhitungan didapat diameter poros sebesar  $d_p = 20,34$  mm Tahap Pengujian dalam uji coba sistem perajang ini, disediakan 3 jenis umbi-umbian sebagai bahan baku keripik umbi-umbian yang sering digunakan. Adapun jenis umbi dan spesifikasinya yaitu: Umbi jalar : panjang rata-rata 9 cm, diameter rata-rata 10 cm.

Umbi kayu: panjang rata-rata 12 cm, diameter rata-rata 4,5 cm. Umbi kentang: panjang rata-rata 7 cm, diameter rata-rata 4 cm Selanjutnya dilakukan pengukuran waktu loading dan ketebalan rajangan yang digunakan untuk menghitung kapasitas produksi

dari mesin ini apakah sesuai dengan spesifikasi awal yang ditentukan.

Hasil pengukuran waktu dapat dilihat pada tabel berikut: Tabel 3 : Daftar Uji Coba Mesin

| No | Jenis umbi-umbian | Hasil rajangan (mm) | Massa (kg) | Waktu potongan (detik) |
|----|-------------------|---------------------|------------|------------------------|
| 1  | Umbi jalar        | 1,5 mm              | 1kg        | 20,0                   |
| 2  | Umbi kayu         | 1,5 mm              | 1kg        | 20,0                   |
| 3  | Umbi kentang      | 1 mm                | 1kg        | 15,0                   |

Dari tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa ketebalan hasil rajangan umbi mendekati ketebalan yang diinginkan. Perbedaan hasil dapat terjadi saat pengukuran maupun setting posisi pisau yang kurang sempurna.

Tetapi secara umum, ketebalan yang dihasilkan sudah sesuai dengan spesifikasi awal rancangan. Pisau pemotong berbentuk persegi panjang tebal 2 mm dengan 2 alur pengunci. Penggerak pisau perajang menggunakan motor listrik AC 220V yang berdaya 1HP, 1400 rpm. Transmisi menggunakan sabuk dan puli, diameter puli penggerak 30 mm, diameter puli yang digerakan 250 mm dengan panjang sabuk dibawah ini contoh rajangan umbi: / Gambar 5 : Hasil Rajangan Umbi kayu / Gambar 6 : hasil rajangan umbi jalar / Gambar 7: hasil rajangan kentang

IV SIMPULAN Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan simpulan sebagai berikut: Pisau pemotong berbentuk persegi panjang tebal 2 mm dengan 2 alur pengunci. Penggerak pisau perajang menggunakan motor listrik AC 220V yang berdaya 1HP, 1400 rpm. Transmisi menggunakan sabuk dan puli, diameter puli penggerak 30 mm, diameter puli yang digerakan 250 mm dengan panjang sabuk A 50 perajangan di gerakan oleh piston pneumatik yang lebih stabil jadi hasil lebih baik dan tidak mudah hancur.

VSARAN Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka saran yang dapat dilakukan oleh penelitian selanjutnya yaitu supaya mampu mengembangkan hasil rajangan singkong menjadi halus dan tidak hancur dengan tekanan piston pneumatik yang stabil.

DAFTAR PUSTAKA [1] Budiyanto. (2012). PERANCANGAN MESIN PERAJANG SINGKONG. Universitas Negeri Yogyakarta. [2] Bara, H. (2014). RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG SINGKONG. [3] Lutfi, M. (2010). RANCANG BANGUN PERAJANG UBI KAYU PISAU HORIZONTAL. Universitas Brawijaya. [4] Sularso, K. 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Erlangga.

#### INTERNET SOURCES:

4% - <https://id.scribd.com/doc/136163150/MESIN-PERAJANG-SINGKONG>

1% - <https://core.ac.uk/display/33338906>

3% -

<https://www.scribd.com/document/344022608/Proyek-Akhir-28BUDIYANTO-095081310>

30-29

2% -

<https://id.123dok.com/document/7qv4dlq-perancangan-mesin-perajang-singkong-dengan-kapasitas-40kg-jam.html>

<1% -

<http://directory.umm.ac.id/penelitian/PKMI/pdf/DISAIN%20ALAT%20PENGESUT%20DAN%20NENAS%20DENGAN%20SISTEM%20MEKANIS%20UNTUK%20MENGHASILKAN%20SERAT.pdf>

1% - <https://justordinary66.blogspot.com/>

1% - <https://justordinary66.blogspot.com/2014/12/>

2% - <https://id.scribd.com/doc/215271942/Perancangan-Mesin-Potong-Singkong>

1% -

[https://mafiadoc.com/i-perancangan-mesin-perajang-singkong-proyek-akhir-\\_59ddb5d41723dd45f5d6e362.html](https://mafiadoc.com/i-perancangan-mesin-perajang-singkong-proyek-akhir-_59ddb5d41723dd45f5d6e362.html)

4% - <https://rekayasamesin.ub.ac.id/index.php/rm/article/download/100/100>

<1% - <http://zoniaelektro.net/motor-ac/>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/oy80k70q-analisa-unjuk-kerja-mesin-otto-efi-satu-silinder-berbahan-bakar-campuran-premium-metanol-dengan-menggunakan-supercharger-listrik.html>

1% - [http://repository.upi.edu/34958/3/TA\\_TM\\_1505206\\_Chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/34958/3/TA_TM_1505206_Chapter2.pdf)

<1% - <https://sa-one-beriman.blogspot.com/2016/06/mesin-pengiris-pisang.html>

1% -

<https://lukito-kontruksimesin.blogspot.com/2016/06/pertemuan-72-bantalan-dan-elemen.html>

<1% - <http://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/download/13099/9886>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/286321130/blanching-docx>

<1% - <https://lordbroken.wordpress.com/author/sirossiris/page/52/>

<1% - <https://dilianto.blogspot.com/2011/10/>

<1% -

<https://hot.liputan6.com/read/3987116/begini-cara-menggoreng-tahu-agar-tidak-hancur-dan-matang-sempurna>

<1% - <https://ar.scribd.com/document/321939995/elemen-mesin-sularso>