



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 10%

Date: Wednesday, July 01, 2020

Statistics: 305 words Plagiarized / 3159 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Perancangan Mesin Pembuat Keripik Umbi Dengan Sistem Pneumatik Adi Aryo Wibowo¹, Hesti Istiqlaliyah² ^{1?2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri E-mail: ¹adiaryo358@gmail.com Abstrak–Perancangan mesin keripik umbi dengan sistem otomasi pneumatik ini dilatar belakangi oleh adanya produksi keripik umbi yang kebanyakan masih menggunakan sistem manual, mulai dari awal proses hingga pengemasannya. Hal tersebut akan menyebabkan waktu yang dibutuhkan dalam sekali proses menjadi semakin lama.

Oleh karena itu dibutuhkan satu alat yang dapat membantu mempercepat proses pengerjaan juga sekaligus meminimalisir tingkat resiko selama proses berlangsung. Dalam hal ini dibutuhkansuatu mesin pembuat keripik umbi dengan aplikasi sistem pneumatik. Sistem pneumatik merupakan sistem otomasi yang berfungsi sebagai penggerak umbi menuju perajang dan memindahkan hasil rajangan ke penggoreng, selain itu juga memindahkan hasil gorengan menuju spinner. Untuk prinsip kerja dari sistem pneumatik ini yaitu dengan memanfaatkan udara bertekanan guna menjalankan piston Pneumatik.

Berdasarkan perencanaan pembuatan sistem pneumatik yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa spesifikasi Piston pneumatik pada sistem perajang 32 x 600 mm, Piston pendorong hasil perajang 25 x 250 mm, dan Piston pengangkat keripik 25 x 250 mm. Sedangkan gaya yang dihasilkan oleh piston adalah: Piston pendorong pada perajang 13,06 Kgf, Piston pendorong hasil perajang 19,21 Kgf, Piston pengangkat keripik 11,53 Kgf, dan untuk kebutuhan udara pada sistem pneumatik 64,32 liter. Kata Kunci: Umbi, Sistem Pneumatik, Pembuatan, Hasil.

Abstract - The design of a tuber chip machine with a pneumatic automation system is

motivated by the production of tuber chips, most of which still use manual systems, starting from the beginning of the process to the packaging. This will cause the time needed in one process to be even longer. Therefore we need one tool that can help speed up the process of work as well as minimize the level of risk during the process.

In this case, a tuber chips maker with pneumatic system is needed. Pneumatic system is an automation system that functions as a bulb mover to chopper and move the results of the sliced ??to the fryer, besides that it also moves the fried results to the spinner. The working principle of this pneumatic system is to utilize compressed air to run pneumatic pistons.

Based on the planning of the pneumatic system that has been carried out, the results obtained are the specification of pneumatic pistons on the chopper system 32 x 600 mm, chopers pushing results of chopper 25 x 250 mm, and 25 x 250 mm chip lifting pistons. While the forces produced by the piston are: Piston booster on chopper 13.06 Kgf, chopper pusher results chopper 19.21 Kgf, Piston lifters chips 11.53 Kgf, and for the air demand on pneumatic systems 64.32 liters. Keywords: Bulbs, Pneumatic Systems, Manufacturing, Results.

PENDAHULUAN Negara Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya berkerja dengan bercocok tanam atau bertani. Sudah banyak hasil pertanian di Indonesia yaitu di antaranya padi, jagung, umbi-umbian dan masih banyak lainnya. Di Indonesia umbi-umbian menjadi bahan makanan pokok setelah beras, dan jagung.

Selain menjadi bahan makanan pokok, masih banyak manfaat umbi-umbian lainya yaitu sebagai bahan dasar tepung, tiwul, getuk, dan juga dapat dimanfaatkan menjadi sayur-sayuran. Namun bukan hanya itu saja yang bisa dimanfaatkan dari umbi-umbian ini, salah satunya yang sering kita temukan dari pengolahan umbi ini yaitu keripik, dan masih banyak produk lainya yang berbahan dasar dari umbi-umbian.

Sudah banyak berbagai inovasi untuk meningkatkan harga jual dari umbi-umbian, salah satunya dimanfaatkan untuk bahan makanan ringan berupa keripik. Banyak industri rumahan yang mengolah umbi untuk menjadi makanan ringan seperti keripik. Kebanyakan dalam industri rumahan yang memproduksi keripik yang ada di Dusun Manukan RT 01 RW 07, Desa Jabon, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri, masih menggunakan alat manual untuk memproduksi keripik umbi, mulai dari pencucian umbi, perajangan umbi, penggorengan umbi, dan penirisan keripik umbi sampai menjadi keripik siap jual.

adapun diantaranya juga sudah ada yang menggunakan mesin perajang umbi yang berfungsi untuk merajang umbi menjadi tipis, hal tersebut hanya membantu dalam proses perajangannya saja dan tidak membantu proses selanjutnya. Tentunya permasalahan ini berpengaruh pada lama dan waktu produksi. Selain memperlambat proses produksi, hal ini juga akan berpengaruh pada omset atau keuntungan yang diperoleh pada suatu industri rumahan.

Tujuan dari penelitian perancangan ini adalah merancang mesin pembuat keripik umbi, mulai dari pencucian sampai dengan penirisan, dimana sistem kerja dari beberapa bagian mesin memanfaatkan sistem pneumatik sebagai penggeraknya. Aplikasi sistem pneumatik ini dapat ditemukan pada beberapa mesin, hal ini diperkuat dari beberapa penelitian diantaranya adalah sebagai berikut. Mesin Hot Embossing Sandal Dengan Sistem Elektro Pneumatik oleh [1]. / Gambar 1.

Desain Mesin Hot Embossing[1] Mesin Hot Embossing merupakan suatu mesin yang berfungsi untuk membuat suatu pruduk berupa sandal, yaitu muai dari pemotongan bahan, pengepresan bahan, penyablonan bahan samapai menjadi produk berupa alas kaki (sandal). Prinsip kerja dari mesin ini yaitu dengan memanfaatkan udara bertekanan untuk menggerakkan silinder pneumatik, dan dorongan dari silinder tersebut akan

dimanfaatkan untuk mengepres profil cetakan sandal. / Gambar2.

Sirkuit Sistem Pneumatik [1] Penelitian pendukung kedua adalah penelitian tentang mesin Press Dan Potong Untuk Plastik Dengan Penggerak Pneumatik oleh [2]. / Gambar3. Mesin Press Dan Potong Kantong Plastik Dengan Penggerak Pneumatik [2] Mesin press dan potong untuk plastik dengan penggerak pneumatik merupakan suatu mesin yang berfungsi untuk pembuatan kantong plastik.

Sistem pneumatik pada mesin ini difungsikan sebagai penggerak elemen listrik yang difungsikan sebagai pemotong dan pelaminating bahan, sampai bahan menjadi suatu produk berupa plastik. Berikut adalah sekema sistem pneumatik yang digunakan pada mesin ini. / Gambar4. Sirkuit Sistem Pneumatik [2] Selanjutnya oleh [3], yaitu alat Pemadat Tanah Uji Geosintetis Menggunakan Sistem Pneumatik Kontrol Plc / Gambar 5.

Alat Pemadat Tanah Uji Geosintetis Menggunakan Sistem Pneumatik Kontrol Plc [3] Alat pemadat tanah uji geosintetis merupakan alat uji untuk mengetahui kepadatan dan kekuatan tanah yang diperlukan untuk meningkatkan daya dukung pondasi di atasnya. Pada umumnya alat uji pemadat tanah (proctor standard) dioperasikan secara manual dimana sampel tanah dimasukkan kedalam tabung silinder berdimensi tertentu dan dilakukan pemadatan menggunakan piston berdimensi dan berat tertentu melalui prinsip gerak jatuh bebas.

Untuk memperoleh alat uji yang dapat dioperasikan secara praktis, otomatis dan tetap menghasilkan nilai pengujian yang memenuhi syarat maka dilakukan perancangan model alat pemadat tanah uji geosintetis yang dioperasikan menggunakan sistem pneumatik kontrol PLC. / Gambar 6. Skema Rancangan Rangkaian Sistem Pneumatik [3] METODOLOGI PENELITIAN Dalam proses perancangan sistem pneumatik akan dilakukan dengan cara mengkombinasikan model proses perancangan yang ada yang disusun dalam beberapa fase atau tahapan yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil rancangan yang terbaik.

Skematik dari fase perancangan dan langkah-langkah perancangan alat uji yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1. / Gambar 7. Flow Chart Perencanaan Sistem Pneumatik Langkah-langkah dalam Fase investigasi awal perancangan Sistem Pneumatik Pada Mesin Keripik Umbi ini adalah sebagai berikut : Studi literatur Studi literatur berupa buku, jurnal, dan artikel yang dilaksanakan di Perpustakaan prodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri, dan website. Observasi Observasi langsung mengenai industri keripik umbi di Dusun Manukan RT 01 RW 07, Desa Jabon, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri.

Observasi pada industri bertujuan untuk mengetahui tentang proses pembuatan keripik umbi dan mengetahui permasalahan dalam memproduksi keripik umbi. Berikut ini adalah kegiatan penulis dalam observasi industri: / Gambar 8. Profil Wirausaha Keripik Umbi Pada industri rumahan yang ada di desa ini, semua proses pembuatan keripik umbi dilakukan secara manual, yaitu mulai dari perajangan, penggorengan dan pengeringan keripik umbi. Berdasarkan metode studi literatur dan observasi yang telah dilaksanakan, maka didapatkan hasil desain mesin sebagai berikut: Gambar Desain Keseluruhan Mesin Pembuat Keripik Umbi / Gambar 9. Desain Keseluruhan Mesin Pembuat Keripik Umbi Gambar Bagian Mesin keripik Umbi / Gambar 10.

Bagian – bagian Mesin Keripik Umbi Prinsip kerja dari sistem pneumatik adalah memanfaatkan udara bertekanan untuk menggerakkan piston pneumatik, dimana pergerakan piston tersebut difungsikan sebagai pendorong perajang, pendorong hasil rajangan, dan pendorong hasil gorengan keripik umbi yang sudah matang. Berikut ini adalah sekema **sistem pneumatik yang digunakan pada mesin** pembuat keripik umbi. / Gambar 11.

Skema Sistem Pneumatik Untuk komponen **sistem pneumatik yang digunakan pada mesin** ini, **dapat dilihat pada tabel** berikut: Tabel 1. Komponen Pneumatik Yang direncanakan No _Nama Barang _Gambar __1 _Piston Pneumatik / __2 _Katup 5/2 / __3 _Katup 3/2 / __4 _Katup Timer / __5 _Katup Mushroom button locking / __6 _Katup Throtle __7 _Maintenance Unit / __8 _Selang / __9 _Kompresor / __ Dalam pembuatan sistem pneumatik yang perlu diperhatikan agar sistem pneumatik sesuai dengan desain maka harus melalui tahap perhitungan sistem sebagai berikut: Perhitungan Pneumatik Diameter silinder dihitung berdasarkan gaya dorong piston yang dibutuhkan. Gaya dorong (F), gaya jepit, tergantung pada tekanan kerja (P) yang menekan luas penampang piston (A) dan efisiensi (??).

Tabel 2 berikut merupakan contoh hasil efisiensi dari silinder pneumatik dalam buku yang ditulis [4] Tabel 2. Efisiensi Dari Silinder Pneumatik No _Fungsi Silinder _Jenis silinder _Efisiensi (??) __1 _Penggunaan sebagai gaya jepit _Silinder kerja tunggal (SAC) _0,8 __ _Silinder kerja ganda (DAC) _0,9 __2 _Penggunaan sebagai gaya dorong _Silinder kerja ganda (DAC) _0,5 - 0,6 __ Tekanan kerja yang dibutuhkan pada sistem pneumatik **dapat dilihat pada tabel** gaya piston oleh [4] Tabel 3.

Gaya Piston Silinder Pneumatik / Kebutuhan udara yang dibutuhkan pada sistem pneumatik **dapat dilihat pada tabel** kebutuhan udara oleh [4] Tabel 4. Kebutuhan Udara Silinder Pneumatik / HASIL DAN PEMBAHASAN Mesin keripik umbi merupakan mesin yang memproduksi keripik umbi mulai dari bahan umbi sampai menjadi keripik umbi.

Pada mesin ini tenaga penggeraknya menggunakan sistem pneumatik, ada 4 buah piston pneumatik pada mesin ini yaitu: 2 piston pada sistem perajang singkong, dan 2 piston pada sistem penggorengan singkong. / Gambar 12. Sistem Perajang Perencanaan Piston Pendorong Umi Untuk Dirajang Terdapat tahapan-tahapan untuk menentukan piston pada pendorong umi untuk dirajang yaitu: Menentukan Beban Yang Harus Didorong $F = m \cdot g$.

Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan besar gaya tekan yang di butuhkan sebagai berikut: $m = 2 \text{ kg}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = ?$ Penjelasan: $F = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = 19,62 \text{ N}$ Menentukan Diameter Silinder Pneumatik $F = D^2 \cdot 4 \cdot p \cdot P$. Maka dari persamaan di atas dapat direncanakan diameter silinder pneumatik sebagai berikut: $F = 19,62 \text{ N}$ $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$ $? = 0,6$ $D = ?$ Penjelasan: $19,62 \text{ N} = D^2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$ $19,62 \text{ N} = D^2$.

$73,56 \text{ N/cm}^2$ $D = 73,56 \text{ N/cm}^2$ $19,62 \text{ N}$ $D^2 = 3,84 \text{ cm}^2$ $D = 3,84 \text{ cm}^2$ $D = 1,95 \text{ cm}$ $D = 19,5 \text{ mm}$ Dari perencanaan diatas diameter minimal silinder pneumatik sebesar 19,5 mm. Dikarenakan membutuhkan panjang langkah 600 mm, maka untuk perencanaan ini dipilih silinder dengan diameter 32 mm dengan tekanan kerja 4 bar dan tipe silinder double acting cylinder karena diperlukan gerakan maju mundur. Menentukan Gaya Piston $F = p \cdot 4 \cdot (D^2 - d^2) \cdot P$.

? Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan gaya piston pneumatik sebagai berikut: $D = 32 \text{ mm} = 3,2 \text{ cm}$ $d = 15 \text{ mm} = 1,5 \text{ cm}$ $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$ $?? = 0,6$ $F = ?$ Penjelasan: $F = 3,14 \cdot (3,2 \text{ cm} - 1,5 \text{ cm}) \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$ $F = 5,388 \text{ N/cm} \cdot 24 \text{ cm}^2$ $F = 128,112 \text{ N/cm}$ $F = 13,063 \text{ kgf}$ Menentukan Kebutuhan Udara Pada Piston Pneumatik / cm langkah Untuk menyiapkan udara dan untuk mengetahui biaya pengadaan energi, terlebih dahulu harus diketahui konsumsi udara pada sistem.

Pada tekanan kerja, diameter piston dan langkah tertentu, konsumsi udara dihitung sebagai berikut: Kebutuhan udara = perbandingan kompresi x luas penampang piston x panjang langkah Perbandingan kompresi = $1,031 + \text{tekanan kerja (bar)}$ $1,031$ Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara sebagai berikut: Perbandingan kompresi = $1,031 + 4$ $1,031 = 4,879 \text{ bar}$ Luas penampang (A) = $19,62 \text{ N}$ $40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6 = 0,8175 \text{ cm}^2$ Kebutuhan Udara = $4,879 \cdot 0,8175 \text{ cm}^2$.

$60 \text{ cm} = 239,314595 \text{ cm}^3 = 0,239314595 \text{ liter}$ Jadi kebutuhan udara pada piston peneumatik adalah 0,239314595 liter/cm langkah. 2. Perencanaan Piston Pada Pendorong Umi Setelah Dirajang Terdapat tahapan-tahapan untuk menentukan piston pada pendorong umi setelah dirajang yaitu: Menentukan Beban Yang Harus Didorong $F = m \cdot g$.

g Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan besar gaya tekan yang di butuhkan sebagai berikut: $m = 2 \text{ kg}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = ?$ Penjelasan: $F = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = 19,62 \text{ N}$ b. Menentukan Diameter Silinder Pneumatik $F = D^2 \cdot 4 p \cdot P$. ? Maka dari persamaan di atas dapat direncanakan diameter silinder pneumatik sebagai berikut: $F = 19,62 \text{ N}$ $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$ $? = 0,6$ $D = ?$ Penjelasan: $19,62 \text{ N} = D^2 \cdot 3.14 \cdot 4 \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$ $19,62 \text{ N} = D^2 \cdot$

$73,56 \text{ N/cm}^2$ $D^2 = 73,56 \text{ N/cm}^2$ $19,62 \text{ N}$ $D^2 = 3,84 \text{ cm}^2$ $D = 3,84 \text{ cm}^2$ $D = 1,95 \text{ cm}$ $D = 19,5 \text{ mm}$ Dari perencanaan diatas diameter minimal silinder pneumatik sebesar 19,5 mm, maka untuk perencanaan ini dipilih silinder dengan diameter 25 mm, panjang langkah 25 mm, dengan tekanan kerja 4 bar, dan tipe silinder double acting cylinder karena diperlukan gerakan maju mundur. Menentukan Gaya Piston $F = p \cdot 4 \cdot D^2 \cdot P$.

?? Maka dari persamaan di atas dapat direncanakan gaya piston pneumatik sebagai berikut: $D = 25 \text{ mm} = 2,5 \text{ cm}$ $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$?? = 0,6 $F = ?$ Penjelasan: $F = 3,14 \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$ $F = 188,4 \text{ N/cm}$ $F = 19,211 \text{ kgf}$ d. Menentukan Kebutuhan Udara Pada Piston Pneumatik / cm langkah Untuk menyiapkan udara dan untuk mengetahui biaya pengadaan energi, terlebih dahulu harus diketahui konsumsi udara pada sistem.

Pada tekanan kerja, diameter piston dan langkah tertentu, konsumsi udara dihitung sebagai berikut: 1) Kebutuhan udara = perbandingan kompresi x luas penampang piston x panjang langkah Perbandingan kompresi = 1,031+tekanan kerja (bar) 1,031 Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara sebagai berikut: Perbandingan kompresi = 1,031 + 4 1,031 = 4,879 bar Luas penampang (A) = 19,62 N 40 N/ cm 2 . 0,6 = 0,8175 cm² Kebutuhan Udara = 4,879 . 0,8175 cm² .

25 cm = 99,7145625 cm³ = 0,997145625 liter Perencanaan Sistem Pneumatik Pada Sistem Penggoreng Umbi: / Gambar 13. Sistem Penggoreng 1. Perencanaan Piston Pada Pengangkat Hasil Penggorengan Terdapat tahapan-tahapan untuk menentukan piston pada pengangkat hasil penggorengan yaitu: Menentukan Beban Yang Harus Didorong $F = m \cdot g$.

g Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan besar gaya tekan yang di butuhkan sebagai berikut: $m = 2 \text{ kg}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = ?$ Penjelasan: $F = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$ $F = 19,62 \text{ N}$ b. Menentukan Diameter Silinder Pneumatik $F = D^2 \cdot 4 p \cdot P$. ? Maka dari persamaan di atas dapat direncanakan diameter silinder pneumatik sebagai berikut: $F = 19,62 \text{ N}$ $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$ $? = 0,6$ $D = ?$ Penjelasan: $19,62 \text{ N} = D^2 \cdot 3.14 \cdot 4 \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$ $19,62 \text{ N} = D^2 \cdot$

$73,56 \text{ N/cm}^2 D^2 = 73,56 \text{ N/cm}^2 19,62 \text{ N}$
 $D^2 = 3,84 \text{ cm}^2$
 $D = 3,84 \text{ cm}^2$
 $D = 1,95 \text{ cm}$
 $D = 19,5 \text{ mm}$
 Dari perencanaan diatas diameter minimal silinder pneumatik sebesar 19,5 mm, maka untuk perencanaan ini dipilih silinder dengan diameter 25 mm, panjang langkah 25 mm, dengan tekanan kerja 4 bar, dan tipe silinder double acting cylinder karena diperlukan gerakan maju mundur. Menentukan Gaya Piston $F = p \cdot 4 \cdot D^2 \cdot P$.

?? Maka dari persamaan di atas dapat direncanakan gaya piston pneumatik sebagai berikut: $D = 25 \text{ mm} = 2,5 \text{ cm}$
 $P = 4 \text{ bar} = 40 \text{ N/cm}^2$
 $?? = 0,6$
 $F = ?$
 Penjelasan: $F = 3,14 \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6$
 $F = 188,4 \text{ N/cm}$
 $F = 19,211 \text{ kgf}$
 d. Menentukan Kebutuhan Udara Pada Piston Pneumatik / cm langkah Untuk menyiapkan udara dan untuk mengetahui biaya pengadaan energi, terlebih dahulu harus diketahui konsumsi udara pada sistem.

Pada tekanan kerja, diameter piston dan langkah tertentu, konsumsi udara dihitung sebagai berikut: 1) Kebutuhan udara = perbandingan kompresi x luas penampang piston x panjang langkah
 Perbandingan kompresi = $1,031 + \text{tekanan kerja (bar)}$
 $1,031$
 Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara sebagai berikut:
 Perbandingan kompresi = $1,031 + 4$
 $1,031 = 4,879 \text{ bar}$
 Luas penampang (A) = $19,62 \text{ N}$
 $40 \text{ N/cm}^2 \cdot 0,6 = 0,8175 \text{ cm}^2$
 Kebutuhan Udara = $4,879 \cdot 0,8175 \text{ cm}^2$.

$25 \text{ cm} = 99,7145625 \text{ cm}^3 = 0,997145625 \text{ liter}$
 Perencanaan Kebutuhan udara pada piston pneumatik dapat diketahui pada perhitungan berikut:
 Piston Pada Perajang umbi
 $Q = 2 \cdot (s \cdot n \cdot q)$
 Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara pada piston sebagai berikut:
 $s = 60 \text{ cm}$
 $n = 1 \text{ menit}$
 $q = 0,239314595 \text{ liter/cm}$
 $Q = ?$
 Penjelasan $Q = 2 \cdot (60 \text{ cm} \cdot 1 \text{ menit} \cdot 0,239314595 \text{ liter/cm})$
 $Q = 28,7177514 \text{ liter}$
 Piston Pada Pendorong Hasil Perajangan
 $Q = 2 \cdot (s \cdot n \cdot q)$

q) Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara pada piston sebagai berikut:
 $s = 25 \text{ cms}$
 $n = 2 \text{ detik} = 0,034 \text{ menit}$
 $q = 0,997145625 \text{ liter/cm}$
 $Q = ?$
 Penjelasan $Q = 2 \cdot (25 \text{ cm} \cdot 0,034 \text{ menit} \cdot 0,997145625 \text{ liter/cm})$
 $Q = 1,6951475625 \text{ liter}$
 Piston Pada Pengangkat Penggoreng
 $Q = 2 \cdot (s \cdot n \cdot q)$
 Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara pada piston sebagai berikut:
 $s = 25 \text{ cm}$
 $n = 20 \text{ detik} = 0,34 \text{ menit}$
 $q = 0,997145625 \text{ liter/cm}$
 $Q = ?$
 Penjelasan $Q = 2 \cdot (25 \text{ cm} \cdot 0,34 \text{ menit} \cdot 0,997145625 \text{ liter/cm})$
 $Q = 16,951475625 \text{ liter}$
 Piston Pada Pendorong Penggoreng
 $Q = 2 \cdot (s \cdot n \cdot q)$

q) Maka dari persamaan di atas dapat ditentukan kebutuhan udara pada piston sebagai berikut:
 $s = 25 \text{ cm}$
 $n = 20 \text{ detik} = 0,34 \text{ menit}$
 $q = 0,997145625 \text{ liter/cm}$
 $Q = ?$
 Penjelasan $Q = 2 \cdot (25 \text{ cm} \cdot 0,34 \text{ menit} \cdot 0,997145625 \text{ liter/cm})$
 $Q = 16,951475625 \text{ liter}$
 Jadi kebutuhan udara dari seluruh piston pneumatic pada mesin keripik singkong adalah:
 $28,7177514 \text{ liter} + 1,6951475625 \text{ liter} + 16,951475625 \text{ liter} + 16,951475625 \text{ liter} = 64,315850275 \text{ liter}$
 Langkah-langkah proses pembuatan mesin keripik umbi bagian

sistem pneumatik sebagai berikut: Pemotongan Bahan Untuk Dudukan Komponen Pneumatik Pengelasan Dudukan Katup Pneumatik Pembuatan Lubang Pada Dudukan Komponen Pneumatik Perakitan Komponen Pneumatik Pemasangan Piston Pneumatik Perakitan Katup Pneumatik Penecatan Mesin KESIMPULAN Perancangan Sistem Pneumatik Pada Mesin Pembuat Keripik Umbi adalah sebuah mesin yang memproduksi keripik umbi.

Pada mesin ini tenaga penggerakannya menggunakan sistem pneumatik, yang dimana sistem tersebut mengubah energi udara bertekanan menjadi energi gerak. Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka didapattkankesimpulan sebagai berikut: Sefesifikasi piston pneumatik Piston pendorong pada perajang 32 x 600 mm Piston pendorong hasil perajang 25 x 250 mm Piston pengangkat keripik 25 x 250 mm Gaya yang dihasilkan oleh piston Piston pendorong pada perajang 13,063 Kgf Piston pendorong hasil perajang 19,211 Kgf Piston pengangkat keripik 11,526 Kgf Kebutuhan udara pada sistem pneumatik 64,315850275 liter SARAN Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka didapattkansaran sebagai berikut: Dalam rancang sistem pneumatik harus lebih teliti agar hasil berfungsi dengan baik Memberi penutup pada rangkaian sistem pneumatik DAFTAR PUSTAKA [1] Wicaksono, A.S., Effendi, N., Sitorus, A.S., & Ramadhan, B. 2015.

RANCANG BANGUN MESIN HOT EMBOSING SANDAL DENGAN MATERIAL ETHYLENE VINYL ASETAT MENGGUNAKAN SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK. Institute Teknologi Sepuluh November Surabaya. [2] Indriyanto, R., Kabib, M., & Winarso, R. 2018.

RANCANG BANGUN SISTEM PENGEPRESAN DENGAN PENGGERAK PNEUMATIK PADA MESIN PRESS DAN POTONG UNTUK PEMBUATAN KANTONG PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM. Universitas Muria Kudus.

[3] Agustiawan, I., Albayumi, A., & Wuguna, P. 2016. PERANCANGAN MODEL ALAT PEMADAT TANAH UJI GEOSINTETIS MENGGUNAKAN SISTEM PNEUMATIK KONTROL PLC. Universitas Muhammadiyah Jakarta. [4] Pramono. 2008. Modul Pneumatik. Semarang: Universitas Negeri Semarang

INTERNET SOURCES:

<1% - <http://publications.waset.org/vol/99>

<1% - http://arpnjournals.com/jeas/volume_12_2014.htm

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/47927/2/2.%20BAB%201%20PENDAHULUAN.pdf>

<1% -

<https://faizalnizbah.blogspot.com/2013/09/buku-siswa-jenis-jenis-usaha-dan.html>

<1% - <https://www.matahidup.com/17-ide-usaha-makanan-ringan-kekinian/>

<1% - <https://gastouderopvangalbertha.nl/2017/35740/Oct/>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/330537694_RANCANG_BANGUN_MEKANISME_PISAU_PEMOTONG_PADA_MESIN_PRESS_DAN_POTONG_KANTONG_PLASTIK_UNTUK_UKURAN_PLASTIK_400_x_550_MM_DENGAN_KAPASITAS_500_POTONGJAM

3% - <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/806>

<1% - <https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/tapak/article/download/146/122>

<1% - <https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1133465638>

<1% - <https://www.banjirembun.com/2013/03/contoh-proposal-teisi-lengkap.html>

<1% -

https://mafiadoc.com/i-perancangan-mesin-perajang-singkong-proyek-akhir-_59ddb5d41723dd45f5d6e362.html

<1% - <http://eprints.undip.ac.id/25874/1/ML2F000579.pdf>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/3186/15/16-%20Bab%203.pdf>

<1% - <https://adisyukri93.blogspot.com/2015/01/makalah-mekanika-fluida.html>

<1% - <https://www.slideshare.net/alenpepa14/09-e02680>

1% - <https://maswie2000.wordpress.com/2007/11/03/silinder-pneumatik/>

2% - <https://rizalwaeah.blogspot.com/2011/01/isi-laporan-prakerin.html>

<1% -

https://mafiadoc.com/bse-fisika-kelas-xi-oleh-setya-n-pdf-athalia_59c93a171723dd331767fe77.html

<1% - https://www.researchgate.net/profile/Masruki_Kabib