



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 33%

Date: Rabu, September 11, 2019

Statistics: 2228 words Plagiarized / 6653 Total words

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

TUGAS AKHIR PERANCANGAN ALAT SABLON KAOS SECARA OTOMATIS
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DESIGNING T-SHIRT SCREEN PRINTING TOOL
AUTOMATICALLY USING ARDUINO UNO / Oleh: KEVIND PUNDOKO 16022044
POLITEKNIK NEGERI MANADO JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-III
TEKNIK KOMPUTER 2019

HALAMAN JUDUL PERANCANGAN ALAT SABLON KAOS SECARA OTOMATIS
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DESIGNING T-SHIRT SCREEN PRINTING TOOL
AUTOMATICALLY USING ARDUINO UNO TUGAS AKHIR Disusun untuk melengkapi salah
satu syarat kelulusan

Program Diploma III (D-III) Jurusan Teknik Elektro
di Politeknik Negeri Manado Oleh: KEVIN D PUNDOKO 16022044 / POLITEKNIK NEGERI
MANADO JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER 2019
HALAMAN PENGESAHAN PERANCANGAN ALAT SABLON KAOS SECARA OTOMATIS
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DESIGNING T-SHIRT SCREEN PRINTING TOOL
AUTOMATICALLY USING ARDUINO UNO TUGAS AKHIR Oleh: KEVIN D PUNDOKO
16022044 Telah dipertahankan dalam Seminar dan Ujian Tugas Akhir di depan Tim
Pengujipada 16 Agustus 2019 dan dinyatakan telah memenuhi syarat. Disahkan oleh: _
_Ketua Panitia Tugas Akhir, Anritsu S.Ch. Polii, SST., MT. NIP.

19761016200501 1 001 __Pembimbing, Tracy Marsela, ST.,MT NIDN. 0010038107 __ __
Mengetahui: __Koordinator Program Studi D-III Teknik Komputer, Marson J. Budiman,
SST.,MT. NIP. 19750305 200312 1 002 _Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fanny Jouke
Doringin, ST., MT. NIP. 19640526 199803 1 001 __SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR Yang bertanda tangan dibawah ini, Nama _ : _KEVIN D
PUNDOKO _ _NIM _ : _16022044 _ _Jurusan _ : _Teknik Elektro _ _Program Studi _ : _D-III
Teknik Komputer _ _Judul Tugas Akhir _ : _PERANCANGAN ALAT SABLON KAOS SECARA
OTOMATIS MENGUNAKAN ARDUINO UNO _ _ Dengan ini menyatakan bahwa tulisan
karya ilmiah berupa Tugas Akhir ini adalah asli karya penulis, tidak ada karya / data
orang lain yang telah dipublikasikan, dan bukan karya orang lain dalam rangka
mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi, selain yang diacu dalam kutipan dan
atau dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, jika dikemudian hari terbukti karya ini
merupakan karya orang lain, baik yang dipublikasikan maupun dalam rangka
memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, saya bersedia ditindak sesuai
perundang-undangan yang berlaku. Manado,Agustus 2019 Yang Membuat
Pernyataan, KEVIN D PUNDOKO KATA PENGANTAR Puji syukur patutlah dipanjatkan
kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat
menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat kelulusan Program
Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Manado. Penulis
menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, sangatlah sulit
bagi penulis untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis
memberikan penghargaan setinggi tingginya dengan ucapan terima kasih kepada: Ir.

Ever N. Slat, MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Manado.

Fanny J. Doringin, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro. Marson J. Budiman, SST., MT, selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Komputer. Anritsu S.Ch. Polii, SST., MT., selaku Ketua Panitia Tugas Akhir. Tracy Marsela. ST., MT. selaku Pembimbing Tugas Akhir. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat memperkaya referensi ilmiah dan menambah wawasan pengetahuan bagi pembaca. Manado, Agustus 2019 KEVIN D PUNDOKO DAFTAR ISI Halaman HALAMAN JUDUL i HALAMAN PENGESAHAN i SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR i KATA PENGANTAR i DAFTAR ISI i DAFTAR TABEL i DAFTAR GAMBAR i DAFTAR LAMPIRAN i ABSTRAK i ABSTRACT i BAB I PENDAHULUAN 1 1.1 Latar Belakang 1 1.2 Perumusan Masalah 1 1.3

Tujuan 1 1.4 Manfaat 1 1.5 Batasan Masalah 1 1.6 Sistematika Penulisan 1 BAB II TINJAUAN PUSTAKA 1 2.1 Landasan Teori 1 2.1.1 Mikrokontroler 1 2.1.2 Arduino Uno 1 2.1.3 Screen/Film Sablon 1 2.1.4 Rakel 1 2.1.5 Meja Sablon 1 2.1.6 Tinta Sablon 1 2.1.7 Motor DC 1 2.1.8 Project Board 1 2.1.9 Kabel Jumper 1 2.1.10 Arduino IDE 1 2.1.11 Fritzing 1 2.1.12 Bahasa Pemrograman Python 1 2.1.13 OpenCV 1 2.1.14 Regulator Step Down 1 2.1.15 Relay 1 BAB III METODOLOGI 1 3.1

Tempat dan Waktu 1 3.2 Alat dan Bahan 1 3.3 Prosedur Penelitian 1 3.4 Kerangka konseptual rancangan 1 3.5 Spesifikasi Alat 1 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 1 4.1 Pengujian Alat 1 4.2 Tabel Pengujian 1 BAB V PENUTUP 1 5.1 Kesimpulan 1 5.2 Saran 1 DAFTAR PUSTAKA 1 LAMPIRAN 1 DAFTAR TABEL Halaman Tabel 3.1 Tabel Alat dan Bahan 1 Tabel 4.1 Tabel pengujian 1 DAFTAR GAMBAR Halaman Gambar 2.1.1 Arduino Uno 1 Gambar 2.1.2 Film Sablon 1 Gambar 2.1.3 Rakel 1 Gambar 2.1.4

Meja Sablon 1 Gambar 2.1.5 Tinta Sablon 1 Gambar 2.1.6.1 Motor DC 1 Gambar 2.1.7.2 Rangkaian Dasar Pengendali Motor DC 1 Gambar 2.1.8.3 Rangkaian Pengendali Motor DC Dengan Saklar Elektronik (Transistor) 1 Gambar 2.1.9.4 Rangkaian Pengendali Motor DC Dengan Relay 1 Gambar 2.1.10.1 BreadBoard 1 Gambar 2.1.11.2 BradBoard 2 1 Gambar 2.1.12.1 Kabel Jumper 1 Gambar 2.1.13.2 Kabel Jumper Male to Male 1 Gambar 2.1.14.3 Kabel Jumper Female to Female 1 Gambar 2.1.15.4 Kabel Jumper Male to Female 1 Gambar 2.1.16 Arduino IDE 1 Gambar 2.1.17 Fritzing 1 Gambar 2.1.18.1 Relay 1 Gambar 2.1.19.2 Rangkaian Elektronika Relay 1 Gambar 2.1.20.1 Servo 1 Gambar

2.1.21.2Rangkaian Elektronika Motor Servo 1 Gambar 3.4.1 Konseptual Rangkaian 1
Gambar 3.4.2 Rangkaian Skematik Elektronika 1 Gambar 3.4.3

Flowchart 1 Gambar 4.1.4 **meletakkan baju dan tinta** 1 Gambar 4.1.5pencetakan baju 1
Gambar 4.1.6tampilan lcd angkat screen 1 Gambar 4.1.7Hasil pencetakan belum
sempurna 1 Gambar 4.1.8perintah catat kembali 1 Gambar 4.1.9 pencetakan kembali 1
Gambar 4.1.10perintah angkat screen 1 Gambar 4.1.11Hasil pencetakan sempurna 1
Gambar 4.1.12 Ketika Selesai Mencetak 1 DAFTAR LAMPIRAN Halaman Lampiran A.1.

Program 1 ABSTRAK Sablon **adalah salah satu teknik** untuk mencetak gambar pada
kaos dengan **menggunakan alat bantu berupa** screen/film sablon, rakel, dan meja
sablon. Teknik sablon sampai saat ini masih banyak yang menggunakan teknik manual.
Maka dari itu tujuan pada judul tugas akhir ini, penulis akan membuat sebuah
perancangan alatsablon kaos secara otomatis menggunakan arduinouno dengan
menggunakan meja sablon, rakel, screen sablon, motor dc, motor servo, relay dan
stepdown untuk membantu pekerjaan manusia.

Alat sablon otomatis ini akan bekerja setelah kaos telah di letakkan di atas meja sablon
dan tinta sablon sudah di letakkan di atas screen sablon. Ketika semua telah di siapkan
kita bisa langsung menekan tombol start untuk menjalankan rakel agar bekerja sebagai
pengantar tinta, kemudian pada saat rakel sudah berjalan 3 kali balik dan menyentuh
switch sebagai counter dari pencetakkan maka rakel akan berhenti dan screen akan
terangkat.

Ketika screen terangkat kita bisa melihat apakah hasil cetakkan sudah selesai atau
belum, jika hasil cetakkan belum selesai maka kita harus menekan button agar screen
tertutup kembali dan alat bekerja kembali dari awal dimana alat tersebut akan
melakukan pencetakkan kembali. Kemudian screen akan terangkat lagi dan kita akan
melihat hasilnya lagi, jika hasil berikutnya gambar sudah selesai tercetak dengan baik
maka penyablonan telah selesai dan kita bisa mengganti kaos lain yang akan kita sablon
lagi. Kata kunci:Arduino Uno, Screen/Film Sablon, Meja Sablon, Rakel, Tinta Sablon,
Motor DC, Motor Servo.

ABSTRACT Screen printing is one technique for printing images on t-shirts by using
tools in the form of screen / film screen printing, Rakel, and screen printing. Screen
printing techniques to date there are still many who use manual techniques. Therefore
the purpose of the title of this thesis, the author will create a t-shirt screen printing tool
automatically using Arduino Uno by using a screen printing table, Rakel, screen printing,
DC motor, servo motor, relay and stepdown to help human work.

This automatic screen printing tool will work after the shirt has been placed on the screen printing table and screen printing ink has been placed on the screen printing screen. When everything has been prepared we can immediately press the start button to run the Rakel so that it works as an ink delivery, then when the Rakel has gone 3 times and touched the switch as a counter of printing, the Rakel will stop and the screen will lift.

When the screen is raised we can see whether the printout has been completed or not, if the printout has not finished then we must press the button so that the screen closes again and the tool works again from the beginning where the tool will do the reprinting. Then the screen will be raised again and we will see the results again, if the next results have finished printing properly then the printing is finished and we can replace the other t-shirts that we will be printing again.

Keywords: Arduino Uno, Screen / Film Screen Printing, Screen Printing Table, Rakel, Screen Printing Ink, DC Motor, Servo Motor.

PENDAHULUAN Latar Belakang Dalam dunia industri, teknologi memiliki peran penting dalam proses produksi. Salah satunya yaitu perkembangan teknologi mengenai alatsablon. Sablon adalah salah satu cara untuk mencetak media/gambar pada kaos dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu seperti screen sablon (film sablon), pada praktek sablon memerlukan kemampuan khusus untuk bisa mendapatkan hasil yang berkualitas.

Maka berdasarkan latar belakang tersebut, penulis membuat tugas akhir yang berjudul "Perancangan Alat Sablon Kaos Secara Otomatis Menggunakan Arduino Uno". Penelitian ini bertujuan agar dapat melakukan penyablonan otomatis pada kaos yang di sablon. Dalam perancangan alatsablon kaos secara otomatis ini penulis bertujuan untuk membantu pekerjaan dalam bidang penyablonan kaos, karena sampai saat ini cara kerja sablon masih banyak yang bersifat manual. Pada rancangan tugas akhir ini penulis akan menggunakan teknik mekanisme untuk memodifikasi alat-alat sablon yang biasanya di pakai secara manual untuk melakukan penyablonan, akan di ubah menjadi alat sablon otomatis.

Perumusan Masalah Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dideskripsikan sebagai berikut : Bagaimana proses perancangan alat sablon kaos secara otomatis menggunakan arduino uno tersebut? Bagaimana cara kerja dari alat sablon kaos secara otomatis menggunakan arduino uno tersebut? Tujuan Tujuan dari pembuatan alat sablon kaos secara otomatis menggunakan mikrokontroller ini adalah sebagai berikut : Dapat membuat perancangan alat sablon kaos secara otomatis menggunakan arduino uno. Membuat cara kerja dari alat sablon kaos secara otomatis menggunakan arduino uno.

Manfaat Manfaat dari tugas akhir ini adalah : Dapat membantu dan memudahkan pekerjaan dalam bidang penyablonan kaos. Dapat mengurangi tenaga dalam penyablonan di bandingkan dengan penyablonan secara manual. Batasan Masalah Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Semua bahan untuk melakukan penyablonan harus disiapkan terlebih dahulu Proses mencampur dan pengisian tinta sablon secara manual Meletakkan kaos di meja sablon secara manual 1.6

Sistematika Penulisan Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari tiga bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut : BAB I : PENDAHULUAN Bab ini berisi latar belakang dilaksanakannya Tugas Akhir, rumusan masalah, batasan masalah serta tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dari pelaksanaan Tugas Akhir ini. BAB II : LANDASAN TEORI Bab ini memuat secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN Pada bab ini berisi penjelasan carakerjaalat, metode dan langkah perancangan alat, desain dan impelementasi perangkat keras, desain danimplementasi software, pengujian system dan analis hasil kesimpulan. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN Pada bab ini di laporkan hasil-hasil yang telah di peroleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah di capai maupun masalah-masalah yang di temui selama penelitian, uji coba, termasuk kelemahan dan kelebihan sistem yang telah di buat.

BAB V: PENUTUP Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil analisa dan rancangan sistem dalam rangka menjawab tujuan penelitian yang di ajukan, serta saran-saran untuk lebih memaksimalkan kinerja sistem baru.

TINJAUAN PUSTAKA Landasan Teori 2.1.1 Mikrokontroler Mikrokontroller adalah sebuah chip yang berfungsi.Mikrokontroller adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umunya dapat menyimpan program did MCS51 ialah mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 4 KB Flash PEROM (Programmable and Erasable Only Memory) yang dapat dihapus dan ditulisi sebanyak 1000 kali.

Mikrokontroler ini diproduksi dengan menggunakan teknologi high density non-volatile memory. Flash PEROM on-chip tersebut memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam sistem (in-system programming) (Son, 2018) 2.1.2 Arduino Uno Arduino Uno merupakan board mikrokontroler berbasisATmega328. Arduino Uno tombolreset. Arduino Uno memiliki segala hal yang dibutuhkan untuk mendukungsebuahmikrokontroler.

Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputermelalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DCsudah dapat membuanya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yangdiprogram sebagai komputermelalui port USB. "Uno" berarti satu di Italia dan diberi nama untuk menandai peluncuranArduino 1.0. Versi 1.0 menjadi versi referensi Arduino ke depannya.

Arduino UnoR3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensiuntuk platform Arduino.(Baxter dkk., 2008) / Gambar2.1.1Arduino Uno Sumber gambar : (<https://www.kitronik.co.uk/4622-arduino-uno-main-board-retail.html>) 2.1.3 Screen/Film Sablon Screen/Film sablon adalah kain gasa yang berpori halus yang digunakan untuk proses penyaringan tinta dalam proses sablon.

Besarnya tinta yang keluar ditentukan dari kerapatan pori-pori kain, semakin besar pori-pori kain semakin besar pula tinta yang keluar. Berikut Biasa digunakan untuk mencetak pada media plastic dengan teknik raster.sangat screen ini sangat beragam

sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 48 T – 55 T Screen kasar ini memiliki lubang pori-pori cukup besar, sehingga mampu menyalurkan tinta dalam jumlah yang cukup banyak dan tebal.

Biasa digunakan untuk media handuk, selimut, karpet dan karung Screen 62 T Karena lubang pori-porinya cukup besar maka baik digunakan untuk sablon dasar kaos, sablon dengan teknik foaming, sablon untuk mendapatkan ketebalan tertentu, sablon untuk lem stiker. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 77T Digunakan untuk menyablon kaos terutama untuk desain yang kecil atau desain raster, baik juga digunakan untuk membuat spanduk. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 90T Baik digunakan untuk beberapa kain tekstil yang bertekstur halus seperti kain saten dan sutera. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan. Screen 120 T Digunakan untuk menyablon karton, seng, kayu, kulit, dan kayu.

screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 150 T Digunakan untuk menyablon kertas dan stiker. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 165 T Screen ini tergolong screen dengan lubang pori-pori halus, baik untuk menyablon plastik, logam dan kaca.

screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 180 T Biasa digunakan untuk mencetak plastic dan bahan-bahan yang bertekstur sangat halus. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Screen 200 T Biasa digunakan untuk mencetak pada media plastic dengan teknik raster. screen ini sangat beragam sekali ukurannya tergantung kebutuhan Untuk membentangkan screen supaya dapat digunakan untuk proses sablon diperlukan bingkai. Bingkai biasanya ada yang kayu ada juga dari aluminium.

Umumnya bingkai berbentuk kotak, sebaiknya bingkai terbuat dari bahan yang stabil, tidak mudah menyusut, kuat ringan, dan tahan terhadap zat kimia. Begitu juga aluminium sangat cocok digunakan untuk produksi massal, karena sangat stabil dan kuat. (Soemargono, 2017) / Gambar 2.1.2 Film Sablon Sumber gambar:

(<https://1.bp.blogspot.com/-BYT6ND2p68g/VHqRYOxzboI/AAAAAAAAA2w/AvQAZ9RzCfE/s1600/screen%2Bku.jpg>) 2.1.4 Raket Raket adalah alat yang digunakan untuk proses pengelusan (penggosokan) tinta pada bidang yang akan di sablon, biasanya pegangan yang digunakan terbuat dari kayu dan aluminium. / Gambar 2.1.3 Raket Sumber gambar : (https://1.bp.blogspot.com/-hmcCFHLAOMU/VHqY8HxhjI/AAAAAAAAA3A/mJHD62_9nCw/s1600/raket.jpg)

Raket berguna untuk menekan tinta dari kain screen (saring) ke atas kertas atau bahan lain yang akan disablon ke kaos. Biasanya terbuat dari karet atau plastik sintetis.

Padabahan yang lunak dan tumpul biasanya mengalirkan lebih banyak tinta pada media kaos, sedangkan bahan yang keras dan tajam mengalirkan lebih sedikit tinta, sehingga mempercepat pengeringan.

Rak sablon kaos adalah pasang an seti ada ri screen sablon kaos, peralat an sablon kaos yang sat u ini merupak an salah sat u alat bantu sablon kaos yang fungsi ut amanya adal ah unt uk menerapk an atau menggesut dan menurunk an tinta ke media sablon kaos melal ui screen sablon kaos. Rak ini pada umumny a di buat dari jenis bah an sintetik. Bah an sintetik yang umum di pakai unt uk pembuatan rak sablon kaos antar alain adal ah Polyurethane atau Polyviyl. Kelebi handari bah an Polyurethane ini adal ah cukup kuat dan sang at tahan terhadap kelembaban udara sehi nggarak elakan menjad i lebih awet. (Mubarat & Iswandi, 2018) 2.1.5 Meja Sablon Meja sablon merupakan salah satu perangkat penting dalam proses penyablonan.

Dengan adanya meja sablon ini, mendukung terselesaikannya proses sablon dengan baik. / Gambar 2.1.4 Meja Sablon Sumber gambar : (<http://www.sablon.info/2015/12/jenis-jenis-meja-sablon-kaos-kelebihan.html>) Meja Catok. Ial ah meja sablon yang menggunakan engsel catok sebagai penjepit screen yang dipasangkan pada meja. Saat screen sudah terpasang dan dikencangkan pada posisi yang tepat maka tidak akan terjadi pergeseran.

Screen akan bergerak naik turun atau buka tutup, sesuai posisi dari engsel catok itu sendiri. Meja Banting. Jenis meja sablon ketiga ini telah lama digunakan oleh para penyablon di Klaten, Kecamatan Wedi yang dikenal juga sebagai Kampung Sablon. . Meskipun jenis presisinya berbeda dengan Meja Banting, namun dalam cara kerjanya hampir serupa.

Meja rel ini ada dua jenis, yaitu meja rel dengan papan utuh dan meja rel dengan papan kecil yang berukuran 40 x 50 cm dengan susunan berderet. Meja Rel Banting. Merupakan gabungan antara meja rel dan meja banting dengan penyesuaian akan kebutuhan produksi. Meja rel banting memiliki ukuran 40 x 50 cm yang tiap papannya dipasangi oleh besi siku dan noken rel. Sementara screen dipasangi noken baut atau noken T. Meja Rotary.

Merupakan meja yang menggunakan sistem rotary atau putaran. Tuas screen dapat berputar sejauh 360 derajat dan engsel screen dapat naik turun atau buka tutup. Ada beberapa jenis meja rotary sesuai ukurannya, yaitu 4 x 1, 4 x 4, 6 x 6, dan 8 x 8. (Soemargono, 2017) 2.1.6 Tinta Sablon Untuk keperluan sablon kaos ada beberapa jenis tinta yang umum digunakan, berikut adalah jenis-jenis tinta yang paling banyak digunakan dan menjadi pilihan para penyablon kaos. Tinta Plastisol Tinta plastisol adalah

tinta berbahan dasar minyak atau oilbase.

Tinta ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan tinta waterbase (Tinta dengan bahan dasar/base air) untuk tekstil, diantaranya; Dapat digunakan untuk sablon tebal, memiliki daya rekat dan daya tutup yang kuat, tidak mudah kering di screen, serta kelebihan lainnya. Beberapa jenis, diantaranya adalah; Natural Suade, High Opacity, dan beberapa jenis lainnya.

Kelemahan tinta plastisol adalah hasil sablon tidak dapat di dry clean dan di setrika karena dapat mengakibatkan hasil sablon meleleh. Merk Tinta EPI Screen Ink - Rubber industry Rubber Epi merupakan salah satu merk perusahaan yang tidak hanya menyediakan tinta saja, akan tetapi juga menjual berbagai obat dan campuran untuk perlengkapan sablon kaos manual.

Tinta bisa menjadi pilihan bagi anda yang menginginkan tinta pasta dengan harga yang minimum dengan hasil maksimal. Rubber Epi lebih mudah diaplikasikan atau di oplos karena tidak terlalu banyak memiliki unsur karet dan cenderung lebih sulit mengering pada screen. Rubber EPI tidak memiliki ketahanan sebaik tinta lain, hasil sablon yang dengan rubber epi lebih mudah retak dan luntur.

Tinta Sablon Rubber Matsui - Sablon Rubber ink Rubber Matsui sangat awet dan tahan lama karena tipis dan kuat, disisi lain rubber matsui memiliki warna yang cerah sehingga lebih tahan dicuci hingga berkali-kali. Rubber Furukawa - Rubber Natural Rubber Furukawa merupakan tinta yang di impor dari negri sakura seperti Matsui. Rubber Furukawa memiliki kualitas Internasional dan menjadi konsumsi industri distro luar negeri.

Tinta Furukawa menjadi idola di kalangan penyablon kaos karena sablon yang dihasilkan tipis bahkan paling tipis dan rapat.

Dapat dikatakan tinta Furukawa ini memiliki daya lapis paling baik di antara merk lainnya, sehingga menutup paling rapat. Disisi lain sablon hasil furukawa tampak lebih cerah dan mengkilap.

Tinta Sablon Quaret - Butyl Rubber Quaret merupakan salah satu merk tinta rubber yang telah melegenda di kalangan pengrajin sablon kaos. Satu hal yang membuat tinta Quaret lebih unggul dari tinta lain adalah kualitas warnanya yang dimiliki. Tanpa perlu aplikasi atau oplos dengan waterbase lainya Quaret dapat langsung digunakan pada kaos berwarna gelap.

Ini adalah keunggulan yang tidak dapat di tandingi merek atau jenis tinta lain. Bahkan tinta Quaret merupakan jenis tinta yang paling praktis digunakan untuk sablon kaos. Tinta Sablon Ant Ink - Latex Rubber Merek tinta Ant Ink yang berbentuk pasta ini banyak di jual oleh penjual perlengkapan sablon atau pengrajin sablon kaos.

Tinta Sablon merek ANT Ink ada tiga jenis, yaitu: Special Ink, Fashion Ink, dan Sport Ink.

Ant - Sport ink lebih unggul pada kekuatan, tinta rubber ini sangat cocok untuk bahan pakaian renang, jaket, costum olahraga, dan costum polo. Fashion ink lebih menonjol karena ramah terhadap fiil soft hand feel atau dengan kata lain memiliki kelembutan lebih unggul. Karena kelembutan yang dimiliki jenis tinta sablon ini lebih cocok untuk baju casual, pakaian wanita, underwear, atau masih baby wear.(Mubarat & Iswandi, 2018) / Gambar2.1.5 Tinta Sablon Sumber gambar : (http://4.bp.blogspot.com/-P7ya7XiJvKI/UjN3Mn-_mRI/AAAAAAAAAMw/NiyqZad7dXc/s1600/tinta-sablon.jpg) 2.1.7

Motor DC Motor DC . Motor DC ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti Vibrator Ponsel, Kipas DC, Bor Listrik DC, dll. Gambar2.1.6.1 Motor DC Sumbergambar : (<https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/>) Motor DC ini menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasanya dikenal dengan istilah RPM (Revolutions per minute) dan dapat dibuat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor DC tersebut dibalik. Berikut rangkaian dasar pengendali motor DC: / Gambar2.1.7.2 Rangkaian Dasar Pengendali Motor DC Kamu bisa mengendalikannya menggunakan saklar elektronik (Transistor): / Gambar2.1.8.3 Rangkaian Pengendali Motor DC Dengan Saklar Elektronik (Transistor) Rangkaian diatas hanya untuk pengendali motor DC dengan daya kecil, bagaimana jika mengendalikan motor yang berdaya besar? Tambahkan saja Relay. mengendalikan motor menggunakan Relay: / Gambar2.1.9.4 Rangkaian Pengendali Motor DC Dengan Relay Motor Listrik DC tersedia dalam berbagai ukuran rpm dan bentuk.

Kebanyakan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000rpm dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V. tegangan yang lebih tinggi dari tegangan operasional akan membuat rotasi motor DC menjadi lebih cepat. Namun berputar atau terhenti. Sebaliknya, jika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan operasional yang ditentukan, maka motor DC tersebut akan menjadi sangat panas dan akhirnya akan menjadi rusak. Pada saat Motor listrik DC. Oleh karena itu, produsen Motor DC biasanya akan mencantumkan Stall Current pada Motor DC. Stall Current adalah arus pada saat poros motor berhenti karena mengalami beban maksimal.(Nugroho &

Agustina, 2013) 2.1.8

Project Board Project Board atau yang sering disebut sebagai BreadBoard adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik. Karena papan ini solderless alias tidak memerlukan solder sehingga dapat digunakan kembali, dan dengan demikian dapat digunakan untuk prototipe sementara serta membantu dalam bereksperimen desain sirkuit elektronika. Berbagai system elektronik dapat di prototipekan dengan menggunakan breadboard, mulai dari (CPU). (Ari dkk.,

2013) Secara umum breadbord memiliki jalur seperti berikut ini :

/ Gambar 2.1.10.1 BreadBoard Penjelasan : 2 Pasang jalur Biasanya jalur ini digunakan sebagai jalur power atau jalur sinyal yg umum digunakan seperti clock atau jalur komunikasi. 5 lobang komponen di tengah merupakan tempat merangkai komponen. Jalur ke 5 lobang ini terhubung vertikal sampai bagian tengah dari breadboard.

Pembatas tengah breadboard biasanya digunakan sebagai tempat menancapkan komponen IC / Gambar 2.1.11.2 BradBoard 2 Sumber gambar :

(<http://2.bp.blogspot.com/-S8HHIM8tPd8/UGvDZT4o5II/AAAAAAAAABbY/fwqX5Her140/s320/breadboard-half.jpg>) 2.1.9 Kabel Jumper Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen yang ada di breadboard tanpa harus memerlukan solder. Umumnya memang kabel jumper sudah dilengkapi dengan pin yang terdapat pada setiap ujungnya.

Pin atau konektor yang digunakan untuk menusuk disebut dengan Male Connector, sementara konektor yang ditusuk disebut dengan Female

Connector. (Fakhrana, 2016) / Gambar 2.1.12.1 Kabel Jumper Sumber gambar :

(https://indo-ware.com/foto_produk/30produk_indo-ware_kabel_jumper_breadboard.jpg) Berbagai macam kabel jumper : Yang pertama adalah kabel jumper yang disebut dengan Male to Male. / Gambar 2.1.13.2 Kabel Jumper Male to Male Sumber gambar :

(<https://belajariot.com/wp-content/uploads/2018/08/Male-to-Male.png>) Kabel ini paling direkomendasikan untuk membuat project elektronika pada sebuah breadboard.

Ketika anda membeli kabel jumper versi ini, maka nantinya anda akan mendapatkan total kabel sebanyak 65 buah. Sementara untuk warna dari kabel itu sendiri bervariasi, yakni ada yang berwarna hitam, kuning, putih, hijau, merah, dan lain sebagainya.

Adapun untuk rata-rata panjang dari kabel Male to Male adalah seperti di bawah ini:

Untuk kabel 9,8 inch sepanjang 25 cm Kabel Male to Male 7,7 inch, maka panjangnya 19,5 cm Kabel 5,8 inch memiliki panjang 14,7 cm Dan untuk kabel 4,6 inch memiliki panjang 11,7 cm Yang kedua adalah Female to Female. / Gambar 2.1.14.3 Kabel Jumper

Female to Female Sumber gambar :

(<https://belajariot.com/wp-content/uploads/2018/08/Female-to-Female.jpg>) Adapun panjang dari kabel Female to Female kurang lebih 20 cm dimana nantinya anda akan mendapatkan sebanyak kurang lebih 20 buah.

Yang ketiga adalah jenis kabel yang disebut dengan Male to Female /

Gambar2.1.15.4Kabel Jumper Male to Female Sumber gambar :

(<https://belajariot.com/wp-content/uploads/2018/08/Male-to-Female.png>) yang memiliki fungsi sebagai penghubung elektronika pada breadboard. Jenis kabel ini memiliki dua header yang berbeda yang menjadikan jenis kabel jumper yang satu ini disebut dengan kabel jumper Male to Female. 2.1.10 Arduino IDE Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang digunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino. Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program.

Bisa juga digunakan untuk meng-upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino "sketch" atau disebut juga source code Arduino, dengan ekstensi file source code .ino. / Gambar2.1.16 Arduino IDE Sumber gambar :

(<https://makezine.com/projects/how-to-install-the-arduino-ide-for-windows/>) Editor programing pada umumnya memiliki fitur untuk cut/paste dan untuk find/replace teks, demikian juga pada Arduino IDE.

Pada bagian keterangan aplikasi memberikan pesan balik saat menyimpan dan mengeksplor serta sebagai tempat menampilkan kesalahan. Konsol log menampilkan pesan log dari aktifitas Arduino IDE, termasuk pesan kesalahan yang lengkap dan informasi lainnya. Pojok kanan bawah menampilkan port serial yang di gunakan.

Tombol toolbar terdapat ikon tombol pintas untuk memverifikasi dan meng-upload program, membuat, membuka, dan menyimpan sketch, dan membuka monitor serial.(Setiawan, 2010) Verify pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah Compile. Sebelum aplikasi di-upload ke board Arduino, biasakan untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul error.

Proses Verify / Compile mengubah sketch ke binary code untuk di-upload ke mikrokontroller. Upload tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. New sketch membuka jendela baru untuk membuat sketch baru. Open sketch membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Save sketch menyimpan sketch, tapi tidak disertai dengan mengkompli. Serial monitor membuka interface untuk komunikasi serial.

2.1.11 Fritzing Fritzing adalah suatu software atau perangkat lunak gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghobi elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. Antarmuka fritzing dibuat seinteraktif dan semudah mungkin agar bisa digunakan oleh orang yang minim pengetahuannya tentang simbol dari perangkat elektronika.

Di dalam fritzing sudah terdapat skema siap pakai dari berbagai mikrokontroler arduino serta shieldnya. Software ini memang khusus dirancang untuk perancangan dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan mikrokontroler arduino.

(Eni Yuliza, 2015)(Ahmad dkk., 2015) / Gambar 2.1.17 Fritzing Sumber gambar :

(<https://learn.sparkfun.com/tutorials/make-your-own-fritzing-parts/what-is-fritzing>)

2.1.12 Bahasa Pemrograman Python Pengertian bahasa pemrograman python adalah bahasa pemrograman tinggi yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (interpretatif) dengan metode orientasi objek (Object Oriented Programming). Python dapat digunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial sekalipun.

Banyak perusahaan yang mengembangkan bahasa pemrograman python secara komersial untuk memberikan layanan. Misalnya Anaconda Navigator, adalah salah satu aplikasi untuk pemrograman python yang dilengkapi dengan tool-tool pengembangan aplikasi. Python diklaim mampu memberikan kecepatan dan kualitas untuk membangun aplikasi bertingkat (Rapid Application Development).

Hal ini didukung oleh adanya library dengan modul-modul baik standar maupun tambahan misalnya NumPy, SciPy, dan lain-lain. Syntax python dapat dijalankan dan ditulis untuk membangun aplikasi di berbagai sistem operasi seperti : Linux/Unix Microsoft Windows MacOS Android Java Virtual Machine Symbian OS Amiga Palm OS/2 Python digunakan di berbagai bidang pengembangan.

Berikut beberapa aplikasi penggunaan python yang paling populer, Website dan internet. Bahasa pemrograman python dapat digunakan sebagai server side yang diintegrasikan dengan berbagai internet protokol misalnya HTML, JSON, Email Processing. Python dapat digunakan untuk melakukan riset ilmiah untuk mempermudah perhitungan numerik. Misalnya penerapan algoritma KNN, Naive Bayes, Decision Tree, dan lain-lain.

Data Science dan Big Data Python memungkinkan untuk melakukan analisis data dari database big data. Media pembelajaran pemrograman Python dapat digunakan sebagai media pembelajaran di universitas. Python. Graphical User Interface (GUI) Python dapat digunakan untuk membangun interface sebuah aplikasi.

Tersedia library untuk membuat GUI menggunakan python, misalnya Qt, win32extension, dan GTK+. Pengembangan Software Python menyediakan dukungan struktur kode untuk mempermudah pengembangan software. Aplikasi bisnis Python juga dapat digunakan untuk membuat sistem informasi baik untuk bisnis dan instansi. (Rosmala & L, 2012) 2.1.13 OpenCV OpenCV adalah sebuah library (perpustakaan) yang digunakan untuk mengolah gambar dan video hingga kita mampu meng-ekstrak informasi didalamnya.

OpenCV kita dengan mudah bisa mendeteksi wajah dalam sebuah gambar. Contoh lain pengaplikasiannya bisa seperti pembaca Plat Nomor kendaraan, atau kita bisa membuat sebuah aplikasi realtime untuk menghitung jumlah kendaraan yang melintas, dsb. (Andrew dkk., 2017) 2.1.14 Regulator Step Down Merupakan alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik.

Pada rangkaian elektronika, regulator step down sering dipakai pada catu daya, baik itu catu daya yang sudah teregulasi ataupun yang belum teregulasi. Kegunaan dari regulator step down pada dunia elektronika sudah tidak diragukan lagi karena dapat digunakan sebagai pengganti baterai. Tanpa power supply yang menggunakan regulator step down, maka sistem catu daya baterai pada rangkaian elektronika sangat tidak efisien terutama dari segi bahaya.

Fungsi dasar dari regulator step down tentu saja untuk menurunkan tegangan listrik untuk menghasilkan tegangan yang lebih kecil sesuai dengan kebutuhan proyek elektronika. Meskipun fungsi dasar dari regulator step down hanya satu, namun kegunaannya sangat banyak. Misalnya saja power supply yang menggunakan regulator step down, kegunaannya bisa dipakai hampir semua perangkat elektronika seperti amplifier, radio, charger gadget, booster antena televisi, dan lain-lain. Regulator step down memiliki jumlah kumparan sekunder yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah kumparan primernya.

Sesuai dengan konstruksi dasar transformator, regulator step down terdiri dari lilitan kumparan kawat email dengan diameter tertentu yang dilapisi oleh kawat email agar tumpukan lilitan kumparan tidak terhubung langsung satu sama lain yang dapat mengakibatkan terjadinya hubung singkat, baik itu pada kumparan primernya maupun pada kumparan sekundernya. (Anwar, 2008) 2.1.15 Relay Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).

Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.(Annisya dkk., 2017)(Muhamad Saleh, 2017) / Gambar2.1.18.1 Relay Sumber gambar :

(<http://vslot-europe.com/home/94-1-channel-relay-module-interface-board-shield-for-arduino.html>) Beberapa fungsi Relay yang telah umum diaplikasikan kedalam peralatan Elektronika diantaranya adalah : Relay digunakan untuk menjalankan Fungsi Logika (Logic Function) Relay digunakan untuk memberikan Fungsi penundaan waktu (Time Delay Function) Relay digunakan untuk mengendalikan Sirkuit Tegangan tinggi dengan bantuan dari Signal Tegangan rendah. Ada juga Relay yang berfungsi untuk melindungi Motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan Tegangan ataupun hubung singkat (Short).

Rangkaian Elektronika Relay / Gambar2.1.19.2 Rangkain Elektronika Relay Fungsi Relay Mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan menggunakan bantuan signal tegangan rendah. Menjalankan logic function atau fungsi logika. 2.1.16 Motor Servo Motor Servo merupakan salah satu jenis aktuator yang cukup banyak digunakan dalam bidang industri atau sistem robotika.

Motor servo yang digunakan dalam penelitian ini adalah servo FP-S3001 dengan putaran cepat dan dapat dikendalikan. Sebelum digunakan motor servo harus dimodifikasi terlebih dahulu, hal ini dikarenakan standar pabrik putaran servo hanya mencapai 180o. Oleh sebab itu motor servo harus dimodifikasi agar dapat mencapai putaran 360o (satu putaran penuh) [9].

Motor servo terbagi menjadi dua jenis, yaitu motor servo standar yang hanya mampu berputar 180 derajat dan motor servo kontinyu yang mampu berputar hingga 360, selain itu motor servo juga dibatasi dengan beban maksimal yang sudah ditentukan oleh masing – masing servo. Pada penelitian ini digunakan motor servo dengan sudut putar 180 derajat serta beban maksimal yang dapat dijalankan motor servo adalah 7,90 kg dengan tegangan listrik sebesar 5 volt [3].(Son, 2018) / Gambar2.1.20.1Servo Sumber Gambar :

http://2.bp.blogspot.com/-d377i5B68IU/Tgha_la8CWI/AAAAAAAAACY/_b0CCHvi3i0/s1600/servo.gif Kelebihan Motor Servo Daya yang dihasilkan sebanding dengan berat atau ukuran motor Penggunaan arus listrik sebanding dengan beban Tidak bergetar saat digunakan Tidak mengeluarkan suara berisik saat dalam kecepatan tinggi Resolusi dan akurasi dapat diubah dengan mudah Kekurangan Motor Servo Harga relatif lebih mahal dibanding motor DC lainnya Bentuknya cukup besar karena satu paket Rangkaian

Elektronika Motor Servo / Gambar 2.1.21.2 Rangkaian Elektronika Motor Servo BAB III
METODOLOGI Tempat dan Waktu Tempat : Di Laboratorium Teknik Elektro Politeknik
Negeri Manado Waktu : Selama 1 bulan Alat dan Bahan No. _ Alat dan bahan _ Jumlah _
_1. _ Arduino Uno _1 _2. _ BreadBoard _1 _3. _ Motor DC _2 _4. _ Kabel Jumper _30 _
_5. _ Relay 5v 1 chanel _1 _6.

_ Motor Servo _1 _7. _ Tinta Sablon _1 _8. _ Meja Sablon _1 _9. _ Screen/Film Sablon _1
_10. _ Raket _2 _11. _ Besi Siku 6 Meter _12. _ Besi Hollow 4 Meter _13. _ Regulator
Step Down _1 _ Tabel 3.1 Tabel Alat dan Bahan
Prosedur Penelitian Identifikasi masalah
Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang berhubungan dengan cara
pembuatan tugas akhir diatas.

Studi Pustaka Tahap ini dilakukan untuk mencari informasi-informasi tentang apa saja
yang dibutuhkan untuk membuat Alat Kontrol/Kualitas Hasil Sablon Kaos Otomatis dan
cara kerjanya nanti. Pengumpulan Data Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan
hasil dari studi pustaka tentang pembuatan Alat Kontrol/Kualitas Hasil Sablon Kaos
Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler. Perancangan Perancangan adalah tahap
penggambaran desain dari Alat Kontrol/Kualitas Hasil Sablon Kaos Secara Otomatis
yang akan dibuat.

Pembuatan Pembuatan adalah tahap dimana menghubungkan semua alat dan bahan
agar dapat terbentuknya Alat Kontrol/Kualitas Hasil Sablon Kaos Secara Otomatis
Menggunakan Mikrokontroler. Kerangka konseptual rancangan _
Gambar 3.4.1 Konseptual Rangkaian Keterangan penomoran : 1 = Arduino uno 2 = LCD 3
= Motor Servo 4 = Breadboard 5 = Relay 6 = Motor DC 7 = Resistor 8 = Switch 9 =
Kabel Jumper Rangkaian Skematik Elektronika _ Gambar 3.4.2 Rangkaian Skematik
Elektronika Keterangan Penomoran : 1 = Arduino uno 2 = Switch 3 = Motor Servo 4 =
LCD 5 = Modul LCD 6 = Relay 7 = Motor DC 8 = Resistor 9 = Kabel Jumper Keterangan :
Hubungkan pin 5, GND dan 5V ke Relay. Hubungkan GND dan 5V dari Arduino ke
Breadboard. Hubungkan 3,3V dari Arduino ke Breadboard.

Hubungkan 3,3V, pin 11 dan Resistor ke Switch 1. Hubungkan 3,3V, pin 12 dan Resistor
ke Switch 2. Hubungkan GND, 5V dan pin 9 ke Motor Servo. Hubungkan GND, 5V, A4
dan A5 ke LCD _ Gambar 3.4.3 Flowchart Keterangan flowchart : Proses mulai, dimana
proses ini alat di hubungkan dengan power supply. Inisialisasi pin servo, motor dc, relay,
lcd, penamaan komponen dan pengaturan delay, gambar sample. Masukan pakaian dan
tinta untuk proses pencetakan.

Proses mencetak, dimana proses ini alat sablon akan mulai mencetak Jika gambar telah
tercetak maka screen akan terangkat. Jika gambar yang di cetak belum tercetak dengan

baik, maka Screen akan tertutup dan rakel akan kembali melakukan proses pencetakan. Ketika pencetakan telah selesai maka screen akan terangkat dan alat akan berhenti bekerja.

Proses selesai, dimana proses ini pencetakan gambar telah selesai dan kembali ke proses awal. Spesifikasi Alat Spesifikasi dari alat sablon kaos secara otomatis terbagi menjadi dua bagian yaitu listrik besar dan listrik kecil. Pada bagian listrik kecil terdapat beberapa komponen yaitu : Arduino UNO sebagai kontroler alat yang menggunakan daya 5v 1A LCD yang menggunakan daya 5v 100mA 2 buah switch yang menggunakan daya 3.3v 50Ma Relay yang menggunakan daya 5v 50Ma Motor servo yang menggunakan daya 6,6v 1,2A Pada bagian listrik besar hanya terdapat motor DC 12v yang berfungsi untuk menggerakkan mekanisme rakel untuk mencetak. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Pengujian Alat / Gambar 4.1.1 kondisi alat sablon menyala Keterangan : Pada gambar diatas mikrokontroler arduino uno, lcd, relay, motor dc, motor servo dan regulator stepdown dalam kondisi menyala.

/ Gambar 4.1.4 meletakkan baju dan tinta Keterangan : Pada gambar diatas, baju telah di letakan pada alat sablon dan screen sablon telah di pasang serta tinta telah di letakan pada bagian atas screen. / Gambar 4.1.5 pencetakan baju Keterangan : Pada proses ini Motor DC menggerakkan Rakel untuk melakukan penyablonan, Motor DC menggerakkan rakel sebanyak 3 kali, setelah itu Motor DC akan berhenti.

/ Gambar 4.1.6 tampilan lcd angkat screen Keterangan : Setelah motor dc berhenti akan muncul keterangan pada lcd untuk mengangkat screen, dan motor servo akan mengangkat screen agar bisa melihat hasil cetakan / Gambar 4.1.7 Hasil pencetakan belum sempurna Keterangan : pada pencetakan pertama hasil pencetakan belum tercetak dengan baik. / Gambar 4.1.8 perintah cetak kembali Keterangan : Pada gambar diatas, pada lcd muncul keterangan untuk mencetak lagi dan servo menggerakkan screen pada posisi awal dan melakukan pencetakan kembali. / Gambar 4.1.9 pencetakan kembali Keterangan : Pada proses ini motor dc kembali menggerakkan rakel untuk mencetak kembali sebanyak 3 kali lalu motor dc akan berhenti. / Gambar 4.1.10 perintah angkat screen Keterangan : Pada lcd muncul perintah untuk mengangkat screen, dan motor servo mengangkat screen untuk melihat hasil pencetakan. / Gambar 4.1.11 Hasil pencetakan sempurna Keterangan : Gambar hasil penyablonan telah selesai. / Gambar 4.1.12 Ketika Selesai Mencetak Keterangan : Pada Lcd muncul keterangan pencetakan selesai Tabel Pengujian No. _Pengujian Alat _Hasil _1.

_Meletakkan Kaos dan Tinta Sablon _Screen Terangkat _2. _Button Start _Screen Tertutup _3. _Rakel Mencetak _3 Kali Balik _4. _Rakel Berhenti _Screen Terangkat _5. _Melihat Hasil Cetakkan _Hasil Belum Sempurna _6. _Menekan Button Start Lagi

_Screen Tertutup Kembali _7. _Rakel Mencetak Lagi _3 Kali Balik _8. _Rakel Berhenti
_Screen Terangkat _9. _Melihat Hasil Cetakkan _Hasil Sempurna _10 _Alat Berhenti
_Selesai _Tabel4.1Tabel pengujian BAB V

PENUTUP 5.1

Kesimpulan Dengan tugas akhir yang berjudul "PERANCANGAN ALAT SABLON KAOS SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO" penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut : Alat ini dapat melakukan penyablonan secara otomatis dan membantu manusia untuk mengurangi tenaga berlebihan seperti pada proses penyablonan manual yang banyak menguras tenaga. Alat ini dapat membantu pengguna agar tidak khawatir dengan pekerjaannya ketika harus meninggalkan penyablonan untuk melakukan pekerjaan yang lain. 5.2

Saran Saran penulis untuk tugas akhir ini dapat dikembangkan : Menggunakan meja sablon yang bisa di tarik keluar dan bisa di dorong untuk memasukkannya lagi agar lebih mudah untuk meletakkan kaos. Menggunakan piston untuk mengangkat screen agar screen lebih muda di angkat. Menggunakan rumah cartridge dan head cartridge sebagai pengganti rakel.

DAFTAR PUSTAKA Ahmad, F., Nugroho, D.D. & Irawan, A. 2015.

Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller. Jurnal PROSISKO, vol. Vol. 2 No. (no. 1): hal. 10–18. Andrew, A., Buliali, J.L. & Wijaya, A.Y. 2017. Deteksi Kecepatan Kendaraan Berjalan di Jalan Menggunakan OpenCV. Jurnal Teknik ITS, vol. 6 (no. 2). Annisya, A., Hermanto, L. & Candra, R. 2017. Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Mega. Jurnal Informatika dan Komputer. Anwar, S. 2008.

Variabel Tegangan Terhadap Hasil Electroplating Pada Alat Penyepuh Logam Voltage variable to result of electroplating at gilder metal. vol. 4 : hal. 42–49. Ari, S., Martinus & Sugiyanto 2013. PEMBUATAN OTOMASI PENGATURAN KERETA API, Pengereman, DAN PALANG PINTU PADA REL KERETA API MAINAN BERBASIS MIKROKONTROLER. Jurnal FEMA, vol. 1 (no. 1): hal. 16–23. Baxter, R., Hastings, N., Law, A. & Glass, E.J.. 2008. Panduan Praktis Arduino untuk Pemula. Animal Genetics.

Eni Yuliza, T.U.K. 2015. ALAT KEAMANAN PINTU BRANKAS BERBASIS SENSOR SIDIK JARI DAN PASSOWORD DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 16. Jurnal Media Infotama. Fakhrana, A. 2016. Pembuatan prototype robot kapal pemungut sampah menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan aplikasi pengendali berbasis android. Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa, 21(3), 185–195.gut sampah m. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa, vol. 21 (no. 3): hal. 185–195. Tersedia di <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/tekno/article/view/1597/1356>.

Mubarat, H. & Iswandi, H. 2018. PELATIHAN SABLON DALAM UPAYA MENINGKATKAN KETERAMPILAN SISWA / I JURUSAN MULTIMEDIA SMK MUHAMMADIYAH 2 PALEMBANG. vol. 2 (no. 2): hal. 74–83. Muhamad Saleh, M.H. 2017. Jurnal Teknologi Elektro , Universitas Mercu Buana RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RELAY Muhamad Saleh Program Studi Teknik Elektro Universitas Suryadarma , Jakarta Program Studi Teknik Elektro ISSN?: 2086 - 9479. Teknik Elektro, vol. 8 (no. 3): hal. 181–186. Nugroho, N. & Agustina, S. 2013.

Perancangan Setting Rele Proteksi Arus Lebih Pada Motor Listrik Industri. vol. 15 (no. 1): hal. 40–46. Rosmala, D. & L, G.D. 2012. Pembangunan Website Content Monitoring System Menggunakan DiffliB Python. Jurnal Informatika, vol. 4 (no. 1): hal. 57–68. Setiawan, E.T. 2010. Pengendalian lampu rumah berbasis mikrontroler arduino menggunakan smartphone android. TI-Atma STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, hal. 1–8. Soemargono, F. 2017.

PERCETAKAN DAN SABLON. Archipel, vol. 13 (no. 1): hal. 15–20. Son, M.S. 2018.

Pengembangan Mikrokontroler Sebagai Remote Control Berbasis Android. Jurnal Teknik Informatika, vol. 11 (no. 1): hal. 67–74.

```

LAMPIRAN Lampiran A.1. Program #include <Wire.h> #include <Servo.h> #include
<LiquidCrystal_I2C.h> bool lift = false; // variable untuk menandakan screen diangkat
String state = "1"; bool btn = false; // variable untuk button unsigned long dly = 1000; //
delay counter unsigned long wkt = 0; unsigned long dly2 = 1000; // delay counter
unsigned long wkt2 = 0; int counter = 0; // counter raket 3 kali balik int similarity; int ang
= 0; LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // inialisasi LCD Servo servo; void setup() { // put
your setup code here, to run once: Serial.begin(9600); // Inialisasi serial lcd.begin(); //
inialisasi lcd servo.attach(9); // menyambungkan servo ke pin 9 lcd.setCursor(4, 0);
lcd.print("Start"); // mencetak kata start pada LCD delay(1500); lcd.clear(); pinMode(12,
INPUT); // push button screen pinMode(11, INPUT_PULLUP); // push button counter
raket pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT); // led di arduino pinMode(5, OUTPUT); // output
relay digitalWrite(5, HIGH); // mematikan relay // servo.write(sudut(0)); // } void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly: if (Serial.available()) { similarity =
Serial.readString().toInt(); } if (digitalRead(12)) { // kalau button ditekan atau screen di
bawah digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); if (millis() > dly2 + wkt2) { // jika waktu telah
mencapai 1000 ms atau 1 detik maka wkt2 = millis(); // lcd.clear(); // clear tampilan lcd }
else { // jika tidak atau belum mencapai 1 detik maka screenDown(); // panggil fungsi
screendown } } else { digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); if (millis() > dly + wkt) { wkt =
millis(); lcd.clear(); // membersihkan semua karakter yang ada pada lcd } else {
screenLift(); // panggil fungsi screenlift } } void screenDown() { if (digitalRead(11)) { //
kalau button counter raket ditekan delay(150); counter == 3 ? counter = 3 : counter++;
// kalau counter sudah sama dgn 3 counter tidak akan bertambah lcd.setCursor(0, 1); //
pindah cursor lcd ke bawah, tulisan tercetak pada baris kedua lcd.print(counter); // cetak
counter raket } similarity = 0; if (counter > 2 || counter == 3) { // jika raket sudah 3 kali
mencetak lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Angkat Screen"); // print string Angkat Screen
digitalWrite(5, HIGH); // matikan relay Serial.println("lifting"); // informasi untuk
komputer while (ang <= 180) { // jika variable ang kurang dari atau sama dengan 180
ang++; // increment variable ang hingga mencapai 180 servo.write(sudut(ang)); //
perintah servo untuk rotasi ke sudut dari variable ang delay(10); } } else { lcd.setCursor(0,
0); lcd.print("Mencetak"); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print(counter); digitalWrite(5, LOW);
Serial.println("printing"); if (ang >= 0) { ang--; // delay(5); servo.write(sudut(ang)); } } lift
= true; // Serial.write(0); } void screenLift() { counter = 0; digitalWrite(5, HIGH);
lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Stop"); lcd.setCursor(0, 1); similarity <= 75 && similarity > 0
? lcd.print("Cetak lagi") : similarity > 0 ? lcd.print("Cetak Selesai") : lcd.print("tunggu..."); if
(similarity <= 75 && similarity > 0) { while (ang >= 0) { ang--; servo.write(sudut(ang));
delay(10); } } if (similarity == 0) { Serial.println("stop"); } else { Serial.println("done"); } } int
sudut(int sdt) { return map(sdt, 0, 180, 180, 0); }

```

INTERNET SOURCES:

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=PUNDOKO+16022044+POLITEKNIK+NEGERI+MANADO+JURUSAN+TEKNIK+ELEKTRO+PROGRAM+STUDI+D-III+TEKNIK+KOMPUTER+2019++HALAMAN+JUDUL+PERANCANGAN+ALAT+SABLON+KAOS+SECARA+OTOMATIS&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwi-3aeP-MjkAhWg6XMBHcGtCpsQsAQIFA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.ngampooz.com/event/workshop-membuat-aplikasi-iot-berbasis-arduino-batch-2&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi7so2b-MjkAhXv7nMBHXulAyQQFggUMAA&usg=AOvVaw2WdYe1AlSa0aOVWyMYpZlb>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://repository.polimdo.ac.id/437/1/Megga%2520Aquant%2520Rumagit.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjohdqq-MjkAhVZ7nMBHc0PDxEQFggWMAA&usg=AOvVaw03ATZwbvRzM_SAVcKPf7VN

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.romadecade.org/contoh-surat-pernyataan/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiyhOC7sZXkAhUGbisKHb8MA_YQFggUMAA&usg=AOvVaw0SA_OkehOzPuXPG2wdK2-p

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://lkbh.uny.ac.id/system/files_force/kepmendiknas%2520178-u-2001.pdf%3Fdownload%3D1&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiewpu_9rvkAhUWI48KHSzPA7YQFggUMAA&usg=AOvVaw1RNUVqoWRtmsyQE4R9C_da

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/8530/Kata%2520Pengantar.pdf%3Fsequence%3D4&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjhr-3oibzkAhVLXn0KHULhBGYQFggUMAA&usg=AOvVaw1nqvm4VRUNXsHPQ0Xg0vLp>

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=penulis+dapat+menyelesaikan+Tugas+Akhir+ini.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjkrvC-MjkAhWC7nMBHa7ZDxIQsAQIFA

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://repository.unpas.ac.id/41056/2/BAGIAN%2520AWAL.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjT57bN-MjkAhUIIbcAHTC2DTgQFggUMAA&usg=AOvVaw3cNbqLs6ShRhCF6g7RPee2>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.perbanas.ac.id/294/2/COVER.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjfzp_k-MjkAhWSIbcAHQpNAmYQFggUMAA&

usg=AOvVaw0a4YzuEFdj65tMeAd7UPrs

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/15648697/Penulis_DAFTAR_ISI_HALAMAN_JUDUL_PERNYATAAN_KEASLIAN_SKRIPSI_HALAMAN_PERSETUJUAN_HALAMAN_PENGESAHAN_LEMBAR_SOAL_TUGAS_AKHIR_LEMBAR_MOTO_ABSTRAK_KATA_PENGANTAR_DAFTAR_ISI_DAFTAR_GAMBAR_DAFTAR_TABEL_DAFTAR_SIMBOL_DAFTAR_LAMPIRAN&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiryrD9-MjkAhWM63MBHcVEC4MQFggUMAA&usg=AOvVaw1aHkw-EN5O55VPXmjKa1Xt

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://docplayer.info/58409526-Daftar-isi-abstrak-kata-pengantar-daftar-isi-daftar-gambar-daftar-tabel-daftar-lampiran-bab-i-pendahuluan-1.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwilko2C-cjkAhURhuYKHbH1DPMQFggWMAA&usg=AOvVaw2lqO8OdYX-I77BIu55WyZR>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://eprints.ums.ac.id/36823/5/BAB%2520I.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj1xJuI-cjkAhWu6nMBHQ37AwcQFggUMAA&usg=AOvVaw2zLt7WDFJWUI-m85OYPD3V>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://manajemen.feb.unib.ac.id/wp-content/uploads/2018/11/BUKU-PANDUAN-SKRIPSI.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwji5d2e-cjkAhV24XMBHdqoAnAQFggUMAA&usg=AOvVaw3NdK09uw6fHUGh4pE-5AtZ>

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Tabel+Alat+dan+Bahan+1+Tabel+4.1+Tabel+pengujian+1+DAFTAR+GAMBAR+Halaman+Gambar+2.1.1+Arduino+Uno+1+Gambar+2.1.2+Film+Sablon+1+Gambar+2.1.3+Rakel+1+Gambar+2.1.4&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwis2oOk-cjkAhXD6XMBHbMhBsMQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Meja+Sablon+1+Gambar+2.1.5+Tinta+Sablon+1+Gambar+2.1.6.1+Motor+DC+1+Gambar+2.1.7.2Rangkaian+Dasar+Pengendali+Motor+DC+1+Gambar+2.1.8.3Rangkaian&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj9h6-p-cjkAhVm73MBHbIxBWAQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=table,+Rakel,+screen+printing,+DC+motor,+servo+motor,+relay+and+stepdown+to+help+human+work.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjAiPKg-sjkAhUDmuYKHWKwCbcQsAQIFA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.youtube.com/watch%3Fv%3DRFzvnvUuuXTQ&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjF4Ou0-sjkAhUHSX0KHdLSBd4Qt>

wIIFTAA&usg=AOvVaw3mSn3w-FszGynPShtTYKOv

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://digilib.polban.ac.id/gdl.php%3Fmod%3Dbrowse%26op%3Dread%26id%3Djbptppolban-gdl-diazzulkip-6990&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjC3MnX-sjkAhXMAAnIKHVRODj8QFggUMAA&usg=AOvVaw3wwb uS79IpNG9OmOEi87zo>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://sablon-md.blogspot.com/2017/01/cara-sablon-1-apakah-itu-sablon.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiTlfvd-sjkAhWwgUsFHUFNBE4QFggUMAA&usg=AOvVaw2fFWkEh_Vs0HoGdJHMFJ_

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.uny.ac.id/8194/3/bab%25202%2520-%252008303249048.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwis1crC-8jkAhWXe30KHcjgB2AQFggUMAA&usg=AOvVaw3z_jXP5kMGD8AOkscdy3-3

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://eprints.uny.ac.id/33560/6/6.%2520BAB%2520IV.p df&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjw0vHQ-8jkAhUIfisKHUjPAK8QFggUMAA&usg=AOvVaw0UKu6e2Ae6pGDvrUhkZ4R2>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sites.google.com/site/informasiterbarusekali/pe ngertian-mikrokontroller&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi62Lbi-8jkAhUbbisKHWI5DrMQFggUMAA&usg=AOvVaw0fFdSMz5U_z74n_f0mdg1y

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://sites.google.com/site/informasiterbarusekali/pe ngertian-mikrokontroller&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjnt6Xo-8jkAhvHfSsKHTPPD3gQFggUMAA&usg=AOvVaw0k0TfjVxwVNsONAl2hBrYA>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://sites.google.com/site/informasiterbarusekali/pe ngertian-mikrokontroller&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwial9vt-8jkAhXQXCsKHVnuCUsQFggUMAA&usg=AOvVaw3JQuf5nvOX9PNww3kkiNuK>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://dewantoroaldi11611.wordpress.com/2016/04/1 8/mikrokontroler/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjA2tby-8jkAhVCSX0KHfTMClOQFggUMAA&usg=AOvVaw0kkB1C1p6oKIVJ8SYPRXGz>

<1% -

<https://books.google.co.id/books?id=t2moDwAAQBAJ&pg=PA32&lpg=PA32&dq=Han ya+dengan+menghubungkannya+ke+sebuah+komputermelalui+USB+atau+memberik an+tegangan+DC+dari+baterai+atau+adaptor+AC+ke+DCsudah+dapat+membuanya +bekerja.&source=bl&ots=kJuxoFooFu&sig=ACfU3U04H6pkdUmsKYFgLBjQXoMTYcfY Xw&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwiNy6z9-8jkAhVJAXIKHTvFAxUQ6AEIFDAA>

<1% -

https://books.google.co.id/books?id=t2moDwAAQBAJ&pg=PA32&lpg=PA32&dq=Ardu+ino+Uno+menggunakan+ATmega16U2+yangdiprogram+sebagai+komputermelalui+p+ort+USB.&source=bl&ots=kJuxoFooGx&sig=ACfU3U3iq9NXw02bF9NWhu99oc0wSOarQ&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwiEqbuD_MjKAhXGZCsKHQUKDDAQ6AEIFjAA

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://kaospolosandalas.com/sablon-kaos-manual/men+genal-jenis-dan-ukuran-screen-sablon-manual&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjdgPSY_MjKAhUab30KHSB8B78QFggUMAA&usg=AOvVaw3thVa5OY2kCXEIyvq93fZ8

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://kuasclothing.blogspot.com/2013/03/screen-sablon.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj96e_MjKAhWEb30KHRdcAkQFggUMAA&usg=AOvVaw1hCYnKIU50i2XL3EPWcGtd

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwid9Kqq_MjKAhUaT30KHW6NAFUQFggUMAA&usg=AOvVaw0Qy9NQEQUmu4LcjGhxK2PgR

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://belajarilmusablon.blogspot.com/2016/10/jenis-jenis-rakel-sablon-dan-kegunaannya.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjMzpWw_MjKAhWXeisKHRNbAVAQFggUMAA&usg=AOvVaw0qkLP75D1fSCpM-MoQQSoO

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://kaospolosandalas.com/sablon-kaos-manual/men+genal-jenis-dan-ukuran-screen-sablon-manual&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjmnry7_MjKAhWGFh0KHVwsBD8QFggUMAA&usg=AOvVaw1hTUdXWTKCU2qz2bahagkl

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwix8LfB_MjKAhWMe30KHU-9AE8QFggWMAA&usg=AOvVaw2L7j8KZ_8GZ-U3qF77f7m6

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj9opfM_MjKAhUXbiskHe3XDU8QFggUMAA&usg=AOvVaw3EqAe8XPjsxWcJ31X5Lq3n

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjnh9HS_MjKAhUOOisKHdZNCOAQFggUMAA&usg=AOvVaw3a1WQZSRT9m41JNAIjUfhw

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjX-pHZ_MjkAhUMOisKHXC1AfMQFggWMAA&usg=AOvVaw2sUR1A36nnrGvH0gWbf8wZ

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjrn8Hk_MjkAhUX30KHWDB88QFggUMAA&usg=AOvVaw1ePVLAvKn36mM0-gBm5KI4

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/macam-macam-screen.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjT_abp_MjkAhWUYysKHZvBBUcQFggUMAA&usg=AOvVaw1SjUj8x-X2ZS5QUSHdJK9P

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://webpercetakanku.blogspot.com/2014/11/pengertian-rakel.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi3kMv6_MjkAhVHWH0KHfY4CakQFggUMAA&usg=AOvVaw1EJQLmriNkv1GfBd49Z3w

<1% -

[https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=kayu+dan+aluminium.++Gambar2.1.3+Rakel+Sumber+gambar+++\(https://1.bp.blogspot.com/-hmeCFHLAOMU/VHqeY8HxhjI/AAAAAAAAA3A/mJHD62_9nCw/s1600/rakel.jpg\)+Rakelbergunauntukmenekantintadarikainscreen\(saring\)keataskertasataubahanlainyangakandisablonkekaos.Biasanyaterbuatdarikaretatauplastik&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjppquv_MjkAhVDfSsKHae2CXwQsAQIFA](https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=kayu+dan+aluminium.++Gambar2.1.3+Rakel+Sumber+gambar+++(https://1.bp.blogspot.com/-hmeCFHLAOMU/VHqeY8HxhjI/AAAAAAAAA3A/mJHD62_9nCw/s1600/rakel.jpg)+Rakelbergunauntukmenekantintadarikainscreen(saring)keataskertasataubahanlainyangakandisablonkekaos.Biasanyaterbuatdarikaretatauplastik&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjppquv_MjkAhVDfSsKHae2CXwQsAQIFA)

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Meja+Catok.+Ialah+meja+sablon+yang+menggunakan+engsel+catok+sebagai+penjepit+screen+yang+dipasang+pada+meja.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiA2N6f_cjAhWPT30KHZB5A_oQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjL8oil_cjAhWBV30KHfEeDIQQFggUMAA&usg=AOvVaw0Z5Px5QBH_31LjUj0GIffHh

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiQmIir_cjAhUWeysKHf_KBEAQFggUMAA&usg=AOvVaw2TaLnQ4HImHIsX636Q7ITP

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjJz9yw_cjAhVSbysKHWL6CBAQFggUMAA&usg=AOvVaw3GVCKKLDnhcpe_8-Gbnkw_

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjrsu1_cjkAhVHbysKHb1fD70QFggUMAA&usg=AOvVaw2Ei4NGEzWcUcH0SmVWYG85

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Meja+rel+ini+ada+dua+jenis,+yaitu+meja+rel+dengan+papan+utuh+dan+meja+rel+dengan+papan+kecil+yang+berukuran+40+x+50+cm+dengan+susunan+berderet.+Meja+Rel+Banting.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjh8vu6_cjkAhXFdn0KHSMMCqEQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwixztnA_cjkAhWYfn0KHYE8D7sQFggUMAA&usg=AOvVaw1baOx1eNdI2TFikSDnwB7w

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjyg97F_cjkAhWUf30KHaTEAIEQFggUMAA&usg=AOvVaw0KfQS2n7Ka5lIX-njs_uH

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjMpQ_K_cjkAhUZOisKHxVsBxMQFggUMAA&usg=AOvVaw3dPmlrmPEhBkcovEJe-xnu

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.rumahsabloncepat.com/jenis-jenis-meja-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiI2ozQ_cjkAhVSbysKHWL6CBAQFggUMAA&usg=AOvVaw2cVHw3c8V9SrSv_Lbn8Ygx

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://alatsablon.wordpress.com/jenis-jenis-tinta-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjS9I_W_cjkAhUYyysKHdRGAQ0QFggWMAA&usg=AOvVaw3sl12L5ObiI_wJMSf6f6j3

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://andalasclothing.co.id/sablon-kaos-dengan-tinta-plastisol-jenis-sablon-kaos-berbasis-minyak-atau-oil-base/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi94tvb_cjkAhVBb30KHS1DVEQFggWMAA&usg=AOvVaw3mUsgcCKOkrOmwnaXibSN7

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwirwPHh_cjkAhXBb30KHxOYABkQFggUMAA&usg=AOvVaw17zZBoz1Mq-9353ihIfDjq

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjIupn_n_cjkAhVTT30KHf6BB9cQFggWMAA&usg=AOvVaw2tISf1j7-mVMSEHT0FJOr-

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://maneezheh7alvi.blogspot.com/2019/01/tinta-sablon-epi.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwivxc33_cjkAhWLTx0KH_e_XB10QFggUMAA&usg=AOvVaw2VF7QKXQ8ZK97JA8sLaxGD

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://konveksi.me/tinta-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiisa-F_sjkAhWGxisKHT2JDAQQFggUMAA&usg=AOvVaw2xXJD-20hIRY36bI4x5sue

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiW8dGL_sjkAhXJV30KHbu5BOoQFggUMAA&usg=AOvVaw2CmK9CCuWrC8JNVrriVUI9

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj9Ni_f_sjkAhUTb30KHf2nBYUQFggUMAA&usg=AOvVaw1AJIbrmSmXL9pPeHfSwc9n

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://konveksi.me/tinta-sablon/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjk1eCl_sjkAhXTV30KHbYJCgYQFggUMAA&usg=AOvVaw2g4UxTe7_R1XG8BLgWcjTz

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjDydat_sjkAhXIF3IKHaZgAlwQFggUMAA&usg=AOvVaw2DhKn41jYFRBjjN0-n7f_a

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://mamak8bhangra.blogspot.com/2018/12/tinta-sablon-furukawa.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj1zey0_sjkAhVSfisKHbKbDP8QFggUMAA&usg=AOvVaw3V1dBfdO3-gztTTQzkQvpF

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjlypy8_sjkAhWBeisKHUERBq8QFggUMAA&usg=AOvVaw37MqxyJ0v7PAGUjyFBekT0

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjHlbPC_sjkAhVHbysKHb1fD70QFggUMAA&usg=AOvVaw15r_Kurqbh2k-u0PBDL3r-

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://abyadscreenprinting.com/ant-ink-tinta-rubber-buatan-lokal-kualitas-bagus/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjch4Xh_sjKAhUKWX0KHQj-DEIQFggWMAA&usg=AOvVaw04F4xd-jDtVWY_C7EWk5we

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos%3Flang%3Did&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjkmf7n_sjKAhUQeisKHYQlCvgQFggUMAA&usg=AOvVaw04gimBDNbV5_NDcV47gHjT

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://sablon-kaoscikarang.com/produk/bahan-dan-tinta-sablon-kaos&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwij5u_u_sjKAhWEfn0KHwLpCpUQFggUMAA&usg=AOvVaw2LGoYd_q_DStB9KRPr4Yc9

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiQxpOI_8jkAhXGFh0KHTKEBGcQFggUMAA&usg=AOvVaw2yXFCAQuI0jc8ITC8VEer

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiq67eU_8jkAhVYOSsKHAY9CZQQFggUMAA&usg=AOvVaw1-WP62n8V9DcYbeXvHaMzd

<1% -

[https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Pengendali+Motor+DC+Dengan+Saklar+Elektronik\(Transistor\)+Rangkaian+diatas+hanya+untuk+pengendali+motor+DC+dengan+daya+kecil,+bagaimana+jika+mengendalikan+motor+yang&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiIyaao_8jkAhXWdCsKHUSXAFIQsAQIFA](https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Pengendali+Motor+DC+Dengan+Saklar+Elektronik(Transistor)+Rangkaian+diatas+hanya+untuk+pengendali+motor+DC+dengan+daya+kecil,+bagaimana+jika+mengendalikan+motor+yang&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiIyaao_8jkAhXWdCsKHUSXAFIQsAQIFA)

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjchty1_8jkAhXLAnIKHaMtBI0QFggUMAA&usg=AOvVaw2SPCxWZsDJMm-yeTGwOmUR

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.coursehero.com/file/p3k4e91l/Motor-Listrik-DC-atau-DC-Motor-adalah-suatu-perangkat-yang-mengubah-energi/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjwru7_8jkAhUEfysKHQHeCikQFggWMAA&usg=AOvVaw0sxpww6IpXMP9iE9VW6b8X

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiK66DD_8jkAhWCUn0KHba_AO8QFggUMAA&usg=AOvVaw0Z4rrf-5jcLeH0-01G48Li

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj4rJfL_8jkAhXLT

30KHVAeDqMQFggWMAA&usg=AOvVaw33qxPEG4c-8pwvehkNRI_u

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi599rR_8jkAhXNfH0KHfKUCk0QFggWMAA&usg=AOvVaw2IO-7sbOYuldhRIh1L7O4u

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.alfabet.web.id/2018/03/mengenal-breadboard.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwidodjd_8jkAhUZfH0KHxvCBE8QFggUMAA&usg=AOvVaw3psJhDi5Ga0S2mHY7T4Mlc

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.alfabet.web.id/2018/03/mengenal-breadboard.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi92vHr_8jkAhUNbn0KHcpoCAkQFggUMAA&usg=AOvVaw2JyZZUu9gFjT_IRPZVfnwX

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.alfabet.web.id/2018/03/mengenal-breadboard.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi5gebx_8jkAhVCfisKHdSZCrkQFggWMAA&usg=AOvVaw1mwdapuKSmUIRp71B6Dwyz

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.alfabet.web.id/2018/03/mengenal-breadboard.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj2sa34_8jkAhVFfSsKHe7UDvwQFggUMAA&usg=AOvVaw3w4TmmogH-ntgzbd7fh-S

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.aisi555.com/2011/07/mengenal-project-board-atau-bread-board.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwitz-7_8jkAhWDXSsKHdxWCSgQFggUMAA&usg=AOvVaw3kDsxImOIyntQLfi3vyM_I

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiC7u-KgMnkAhUQWCsKHelB5gQFggUMAA&usg=AOvVaw0FHrGYs5gk3kMTyIOLeFrp>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjR58ORgMnkAhVEYysKHYpWB9sQFggUMAA&usg=AOvVaw3W9mmJXzDsTFk6AwVo664->

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwivp96vgMnkAhUVU30KHfEPCvQQFggUMAA&usg=AOvVaw1iHHlkicDippROWJAz8iu7>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwje2se1gMnkAhVNSX0KHboWDnoQF>

ggUMAA&usg=AOvVaw0VKDmpU1fCIffZcjSinLpD

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwii8MO7gMnKAhXWV30KHbbdBMEQFggUMAA&usg=AOvVaw28lsyVjr6Qfhd8edXcp-5g>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiBjq3PgMnKAhXGV30KHbNrAusQFggUMAA&usg=AOvVaw0S21JW8owv6b5WJsQf1d4I>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajariot.com/berbagai-macam-kabel-jumper/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjG7Y3jgMnKAhUMXSsKHa3ZDboQFggUMAA&usg=AOvVaw1HRxDLqKbhfn9ct-16s0h->

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjcvqPpgMnKAhUKfysKHRKQBIgQFggUMAA&usg=AOvVaw2_xSUOcUelcz1o4a8OsFdr

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi79KXugMnKAhVMfH0KHUvxDj4QFggUMAA&usg=AOvVaw0gKtj0lb74wwDFnB649ecm>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwizxtD7gMnKAhUEXisKHQ4EC5kQFggUMAA&usg=AOvVaw0FLqILCPjB-LNshoHjwL_H

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjKqeWHgcnkAhXWXisKHSiWC_cQFggWMAA&usg=AOvVaw2rboKW9jHY3p1xIifO2a4n

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwij2ZONgcnkAhWDWX0KHVW SBfQQFggUMAA&usg=AOvVaw1faNUI0305j26tIXaVkuTg>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjkh96UgcnkAhUZf30KHWWu CMUQFggUMAA&usg=AOvVaw2vZ6U1nHcQ7aL-WIBLpfAj>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjy6iagcnkAhVJWisKHTThTarsQFggUMAA&usg=AOvVaw3Cr04Y1q355ctMXNQ9A-O1>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwio-fymgcnkAhVJfH0KHSPzDoUQFggUMAA&usg=AOvVaw0zdxeJN9uqQhe1od6AbI3R>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWj49quugcnkAhWVf30KHd2nAXwQFggUMAA&usg=AOvVaw2fJaiGLXS9CdsZ5SBdoUL8>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWjRjby0gcnkAhXOF3IKHY5wAF0QFggUMAA&usg=AOvVaw0FzFReCdW-UxjGwoxPrx7b>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://sunupradana.info/pe/2016/10/15/mengenal-fritzing-dan-expresspcb/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWjG-bXGgcnkAhWbaCsKHQU3DGoQFggUMAA&usg=AOvVaw1T5p6WMKYvusZieOwML7D->

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://unoindonesia.wordpress.com/2013/04/08/desain-skematik-elektronika-dengan-fritzing/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWj648PLgcnkAhUHWCSKHfCgBGEQFggWMAA&usg=AOvVaw02QP5-TYsMfDdmczJB1tDu>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://unoindonesia.wordpress.com/2013/04/08/desain-skematik-elektronika-dengan-fritzing/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWix8a7RgcnkAhVLfX0KHfaVDf0QFggUMAA&usg=AOvVaw1WiXb0yND5ZhWt2J48yzxc>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://zulfikar218.blogspot.com/2015/05/apa-itu-fritzing.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiGIYzYgcnkAhXPZSsKHT4qD6MQFggUMAA&usg=AOvVaw2YZkxnsKCNpzP-WoqagsTz>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.kompasiana.com/toghr9896/5b39b19916835f4d493407d2/bahasa-pemrograman-python&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi7zK7tgcncAhVCJHIKHSd0AVsQFggYMAE&usg=AOvVaw3ShHjFOxd5CtsD7dBHAWsX>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwinpsHygcnkAhUEfSsKHWpyCkQQFggUMAA&usg=AOvVaw1EKlChIC-if8bmPkxZv2mr>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiD8Mv4gcnkAhWCfCsKHVVeDVkQFggUMAA&usg=AOvVaw2hb57Ok9wpeTtVWUxuLTmg>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiyzej9gcnkAhUMb30KHfoWAtwQFggUMAA&usg=AOvVaw26FdntuBptAeyZS31etXx5>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjI-saCgsnkAhURXn0KHRRyBsYQFggUMAA&usg=AOvVaw1ArPm47b2zjyyUEwyjQdDT>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwia-IuIgsnkAhVQfSsKHUBwC9sQFggUMAA&usg=AOvVaw0eAl5oKAjz2XrDvUOdi8iW>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjrhuKuOgsnkAhWaXisKHbGDCKQQFggUMAA&usg=AOvVaw24w-tfEPlyab8w0WuDQPEq>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjy35qUgsnkAhWBX30KHRwoAm8QFggUMAA&usg=AOvVaw0SZGI5eS6RJpFWlim86cbf>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi3hqKZgsnkAhXBfH0KHSTICY4QFggUMAA&usg=AOvVaw2jPaQrebKRCXsuGYI47xq0>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiA04iegsnkAhUVWCsKHfq0Ap0QFggUMAA&usg=AOvVaw0agtTc2y3hRIamNGSJG3d1>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiT6tqugsnkAhVUSX0KHT6eBoIQFggUMAA&usg=AOvVaw3WqpJfsu9XW6ljV5ik_mtk

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://jejaksiipat.wordpress.com/2018/12/13/python/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiY4dC5gsnkAhXDfn0KHYP RBbcQFggWMAA&usg=AOvVaw38NXad9ge01BVj-whXdNbR>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiy6sO_gsnkAhWbF3IKHWhFAb8QFggUMAA&usg=AOvVaw14qmd0wautS-e6HM8BjS0E

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://devtrik.com/opencv/mengenal-opencv-open-source-computer-vision-library/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjGnNjJgsnkAhXRfH0KHeRcDgEQFggUMAA&usg=AOvVaw1FfKADWTOWKxadmUm2H9GF>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://tytomulyono.com/face-recognition-open-cv-with-python/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiE7pbPgnsnkAhWbfn0KHXHwAWQQFggUMAA&usg=AOvVaw3V0FSv0j8Dc4KtV-UkSdUf>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://devtrik.com/opencv/mengenal-opencv-open-source-computer-vision-library/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjIkaTUGsnkAhWOaCsKHcZLDJAQFggUMAA&usg=AOvVaw3Ygwq5KmG0vs9rWg1r-TFD>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-kegunaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjZj7rmgsnkAhUVOSsKHcBxDh0QFggUMAA&usg=AOvVaw0o73f3s8vwmpJqO2SHmfyn>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-kegunaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwigx9jrsgnsnkAhUNU30KHQHCBt8QFggUMAA&usg=AOvVaw27G-cnKZSaPsO_iVeSfpGL

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg>

unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiH5NbwgsnkAhUHbn0KHbP5B38QFggUMAA&usg=AOvVaw2IhdXDIAVxBDgxt86EyXN

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg-unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjsx8X2gsnkAhUIfH0KHSOUC_oQFggUMAA&usg=AOvVaw3y1uXEHOOMS38f50NogacC

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg-unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjP68_8gsnkAhWCfisKHYCNBUUsQFggUMAA&usg=AOvVaw2wBV3fKcBcvP3_lbrMm9GV

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg-unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjK0JuCg8nkAhWUXSsKHcqRAMEQFggUMAA&usg=AOvVaw1FoJvTIvhsf0uWXAs-2N6S>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg-unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjUxMCIg8nkAhXafH0KHWegDVIQFggUMAA&usg=AOvVaw3lbNdN_frlEx4F1f9aEfVO

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://skemaku.com/trafo-step-down-fungsi-dan-keg-unaannya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiDg9uOg8nkAhWPb30KHRxbBXQQFggUMAA&usg=AOvVaw1e0gzJczTnRKd_6deHQ8_9

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiehoyag8nkAhVMfSsKHbX7DCgQFggUMAA&usg=AOvVaw1Fz9hMbW_oK9_gIvIRa4Wg

<1% -

[https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Elektromagnet+\(Coil\)+dan+Mekanikal+\(seperangkat+Kontak+Saklar/Switch\).&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwi34uGeg8nkAhUMeysKHc9YBvgQsAQIFA](https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Elektromagnet+(Coil)+dan+Mekanikal+(seperangkat+Kontak+Saklar/Switch).&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwi34uGeg8nkAhUMeysKHc9YBvgQsAQIFA)

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj_5u6jg8nkAhVSdCsKHSb-A-QQFggUMAA&usg=AOvVaw3WgKbzZ03W3Yg40LZ5SSe3

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj4spmug8nkAhWDAcSKHcLjA_8QFggUMAA&usg=AOvVaw0QSTbIWv7hFj4Zygy3T2NE

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi->

relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjf_Zq5g8nkAhUOOisKHdZNCOAQFggWMAA&usg=AOvVaw1GDFr3irAMofLax_W4VDv2

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiuj-e-g8nkAhXRV30KHVViDgkQFggUMAA&usg=AOvVaw3RV0EPLsuZE0INHWmchfPz>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiGpJTFg8nkAhUQcCsKHaJMBb0QFggUMAA&usg=AOvVaw3_mzfwIn6_K2j8rq9hcP8c

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.immersa-lab.com/pengertian-relay-fungsi-dan-cara-kerja-relay.htm&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwibo7zRg8nkAhXPbn0KHZ_xAjUQFggUMAA&usg=AOvVaw0JaJNoWP8tIq4Xzzb5_Eis

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/8572405/Motor_Servo&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjihNvdg8nkAhXRfX0KHWydcXEQFggUMAA&usg=AOvVaw0Vft3DPMjJGex3omk3VdPD

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://stta.ac.id/data_lp3m/sujarwata.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwigm-Dig8nkAhVOX30KHSyfBXMqFggUMAA&usg=AOvVaw3fNTK1zwgTEbcGfbxpo-zI

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://stta.ac.id/data_lp3m/sujarwata.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiZ1Kvog8nkAhUQSX0KHcXxB7IQFggUMAA&usg=AOvVaw0kWyAecrBJCm7PsfhT99PL

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://stta.ac.id/data_lp3m/sujarwata.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjNw5rug8nkAhXOXSSKHd6dBmYQFggUMAA&usg=AOvVaw0TR-ygdkbiy6R18PGnSVpA

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://blog.unnes.ac.id/antosupri/motor-servo/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjubiLhMnkAhXRYisKHfAhAaMQFggUMAA&usg=AOvVaw14sSKe0dlmUvQzdpJUXlok>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://belajarelelektronika.net/motor-servo-pengertian-fungsi-dan-prinsip-kerjanya/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjMt5aQhMnkAhUTU30KHd1AC6UQFggUMAA&usg=AOvVaw0fx9J4j4N6sNGfxZ-qN-IS>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://dkv.binus.ac.id/2015/05/18/seni-cetak-tinggi-3>

-proses-kerja-seni-cetak-tinggi-teknik-cukil/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWjWgpSNhcnkAhVKfysKHU0yC1gQFggUMAA&usg=AOvVaw1G0qqyoJrccasLPxt8KWe3

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://eprints.polsri.ac.id/1793/3/BAB%2520II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWjroLGqhcncAhVTWH0KHdXpCSgQFggUMAA&usg=AOvVaw1ATpK8tSgg-N8spVD49fd1>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://blog.porinto.com/cara-sablon-manual/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEWjVt5-1hcnkAhUBbn0KHe7YAWwQFggUMAA&usg=AOvVaw0CH145_pfkTm20FyQXPavC

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://blog.porinto.com/cara-sablon-manual/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiwkbqThsnkAhWNfH0KHb6QAUmqFggUMAA&usg=AOvVaw1MJhA-olGBstxBcZqJV5P1>

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Menggunakan+rumah+cartridge+dan+head+cartridge+sebagai+pengganti+rakel.+ +DAFTAR+PUSTAKA+Ahmad,+F.,+Nugroho,+D.D.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjmmqakhsnkAhUVXisKHSa_A5YQsAQIFA

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/93&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjs2fmohsnkAhXGfSsKHAEaAPEQFggUMAA&usg=AOvVaw2PMQ0HYszk_BGtgQC9AV5N

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/issue/view/27&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiuzqeuhsnkAhUQOSsKHWxBdUQFggUMAA&usg=AOvVaw3dUIeUHJkiT_qSBWRvmP8A

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/infokom/article/view/1530&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiY4u-zhsnkAhVVJHIKHUfRAmsQFggUMAA&usg=AOvVaw1fJuZC8J78O4H_SQ-3WL7c

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://repo.polinpdg.ac.id/534/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi82u64hsnkAhWUT30KHTD6DisQFggUMAA&usg=AOvVaw0C7rPQTv8mOQozI7yxKJjq>

<1% -

[https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Jurnal+FEMA,+vol.+1+\(no.+1\):+hal.+16+23.+Baxter,+R.,+Hastings,+N.,+Law,+A.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEWjY0r3DhsnkAhUIcCsKHcL-A0cQsAQIFA](https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Jurnal+FEMA,+vol.+1+(no.+1):+hal.+16+23.+Baxter,+R.,+Hastings,+N.,+Law,+A.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEWjY0r3DhsnkAhUIcCsKHcL-A0cQsAQIFA)

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/247/226&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwisazJhsnkAhVKOSsKHWN9D3wQFggUMAA&usg=AOvVaw3uLMc2GeFTcgZm2Lnp41k1>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/tekno/article/view/1597&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi6mZfOhsnkAhVQU30KHxeJBCsQFggUMAA&usg=AOvVaw3iHqRjnvce01I1ktvg9z33>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jte/article/view/1601&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi8mObkhsnkAhVSbn0KHQ3rC7EQFggUMAA&usg=AOvVaw25uXGXg1wtZZxMwEVltD68>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.neliti.com/id/journals/jurnal-teknologi-elektro%3Fpage%3D6&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjUn9DphsnkAhVTJHIKHULaAYUQFggUMAA&usg=AOvVaw2evK-Mxx9tjqEM1RITQbnS>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://ejournal.undip.ac.id/index.php/transmisi/article/view/5042&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiIs8zvhsnkAhXSAnIKHQ2YCaIQFggUMAA&usg=AOvVaw0q3O3HKTEQoAcUZKbBMJSM>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://lib.itenas.ac.id/kti/%3Fp%3D1990&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjBm5_1hsnkAhWDbisKHWcrAogQFggUMAA&usg=AOvVaw0dRcRHbtXHnTFF4vE7quvQ

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://lppm.atmaluhur.ac.id/wp-content/uploads/2015/12/Jurnal_1111500064_Evan-Taruna.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjzh7X6hsnkAhVSfH0KHQ7HBE8QFggWMAA&usg=AOvVaw1OUu8Qni71fNQiG1T-2dl3

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/ti/article/view/6293&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiQ9qv_hsnkAhXHZCsKHcT_AEwQFggUMAA&usg=AOvVaw0PKYtk0rSXW4gAUYPJjKVj

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://kelasrobot.com/cara-simple-program-lcd-i2c-16x2-menggunakan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiJgfOXh8nkAhXCXisKHZvnBCwQFggUMAA&usg=AOvVaw2ju4A8O7rMg7vwGdTeexNX>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://arduino.benarent.co.uk/setup/Setting_up_for_Arduino.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi_3omuh8nkAhXPZSsKHT

4qD6MQFggUMAA&usg=AOvVaw0Gd_UuTWIMZIqcNTidzJ-g

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/tutorial/digital-input-output-pada-arduino&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiQhu_Ch8nkAhXCR30KHdCyCewQFggUMAA&usg=AOvVaw3_fws7CI1ZwRqgJYN6lPRs

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystalSetCursor&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjOnPbhh8nkAhVFdCsKHfTZBp4QFggUMAA&usg=AOvVaw1oNU88zRqjoL4z18ozrKjK>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://www.labelektronika.com/2017/03/cara-program-lcd-karakter-16x2-Arduino-dan-Proteus.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi38urwh8nkAhWwgUsFHUFNBE4QFggWMAA&usg=AOvVaw3IQsFfktZIOu9PX8Eui6J6>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystalSetCursor&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjM0_H7h8nkAhXWgUsFHWW_BY8QFggUMAA&usg=AOvVaw3ek0XBARQJuUe_nTRObHIZ

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://forum.arduino.cc/index.php%3Ftopic%3D215062.0&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiFqv6BiMnkAhWFbysKHcSSCYUQFggUMAA&usg=AOvVaw3KalksYqjFKOHvMMCKNTGM>