

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pembuatan rancang bangun pencuci screen otomatis berbasis arduino membutuhkan teori, piranti mekanikal dan piranti elektronnik. Secara umum dalam industri kecil untuk menyablon pakaian masih menerapkan metode sederhana yang cenderung hanya menggunakan alat sablon manual sehingga kegiatan penyablonan membutuhkan waktu yang cukup lama dan menguras tenaga serta kurang presisi.

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai penjelasan tentang sablon, teori, cara kerja serta piranti apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatannya, diantaranya adalah

#### 2.1 Sablon atau cetak saring

Sejarah sablon atau sablon manual sudah dikenal orang Jepang sejak abad ke-17. Saat itu, Miyazaki Yuzensai dan Shisoyou menggunakan teknik sablon tangan untuk membuat kimono dengan berbagai pola. Di masa lalu, pola kimono adalah buatan tangan. Dan akhirnya menemukan teknologi ini, dan akhirnya terbukti dapat mengurangi banyak biaya, yang mengarah pada perluasan sablon ke negara lain. Pada tahun 1907, Simon Simon dari Inggris (Samuel Simon) mengembangkan teknik sablon menggunakan bahan rajutan yang terbuat dari benang sutera halus. Bahan rajut jenis ini merupakan pelopor kain kasa yang digunakan untuk sablon. Setelah Perang Dunia II, teknologi sablon terus berkembang pesat dan berinovasi terus menerus. Teknologi baru

bermunculan. Awalnya, pola sederhana dibuat, dan kemudian ketika komputer digunakan untuk menghasilkan lebih banyak pola. . (Tobroni.2007)

Sablon saat ini banyak digunakan sebagai salah satu metode perkembangan teknologi percetakan modern. Sablon juga sering disebut dengan sablon. Penciptaan bentuk dilakukan dengan melukis warna pada bahan layar, yang tersebar di seluruh permukaan bingkai layar. Dengan menggunakan proses ini, area berwarna dapat dibuat pada permukaan kain, dan desain dapat dicetak berulang kali, menghasilkan banyak pola serupa.. (Ismadi,2010).



## 2.2 Screen Sablon/ Silk Screen/ Kain Screen

Sablon adalah media untuk membuat referensi cetak, sehingga mampu menghasilkan cetakan pada bahan tertentu. Pemilihan layar berdasarkan tinta yang akan digunakan dan bahan yang akan disaring. Layar terdiri dari bingkai kayu dan kain layar yang terbuat dari nilon dan poliester, yang digunakan untuk mencetak gambar pada objek yang disaring. Berbagai jenis layar dapat dilihat dari kode huruf dan angka yang ditampilkan. Pengukuran menunjukkan kepadatan mesh. Semakin kecil angka yang tertera, semakin besar pori-porinya (Luzar L. C., 2010)



Gambar 1 kain screen

Sumber : fitinline.com

## 2.3 Cairan dalam proses sablon

Ada beberapa cairan yang digunakan dalam proses sablon, cairan yang berbeda sesuai keperluan masing masing tahap. Diantaranya adalah :

### 2.3.1 Cairan perekam film

Obat Afdruk adalah cairan kimia yang kami gunakan untuk dioleskan pada kain pelindung. Obat afdruk terdiri dari dua komponen cairan yang harus dicampur, satu adalah cairan kental (emulsi) yang digunakan sebagai penutup pori-pori, dan yang lainnya adalah cairan sensitif yang biasa disebut kalium (sensitizer/SR), yang memiliki sifat fotosensitif. Pencampuran kedua komponen ini akan menghasilkan reaksi kimia, dan ketika terkena cahaya, lapisan emulsi akan mengeras. Oleh karena itu, proses pencampuran dan pelapisan layar harus dilakukan di tempat dengan intensitas terang atau gelap.

Melalui proses fotokimia ini, sebagian lubang sablon pelapis akan tertutup oleh emulsi, sedangkan sebagian lainnya akan tetap terbuka sehingga mampu membuat lubang berpola. Tinta akan mengalir ke media sablon melalui lubang ini. Cairan Ulano TZ adalah merk cairan yang digunakan pada kasa saat proses afdruk. Ini adalah campuran cairan emulsi dan cairan (fotosensitif).



Gambar 2 cairan perekam film

Sumber : eragrafika.com

### 2.3.2 Tinta

Tinta adalah hal utama dalam proses sablon itu sendiri yaitu untuk menghasilkan citra visual pada permukaan kain yang akan di sablon. Tinta terdiri dari dua jenis yaitu berbasis air dan minyak. Tinta berbasis air digunakan untuk permukaan kain yang memiliki daya serap tinggi atau kain yang berpori besar seperti spanduk kaos dll. Sedangkan tinta berbasis minyak digunakan untuk permukaan yang berpori pori kecil seperti jaket kulit, kayu, mika PVC, dll.



Gambar 3 tinta sablon

Sumber : [rumahsablontcat.com](http://rumahsablontcat.com)

### 2.3.3 Pembersih screen

Cairan penghapus digunakan setelah proses sablon selesai dan desain pada screen sudah tidak di butuhkan, agar screen kosong kembali dan bisa digunakan untuk proses desain yang baru. Penghapus screen bisa menggunakan Ulano 5 dan Ulano 8. Ulano 5 digunakan untuk menghapus ciran peka cahaya pada screen sedangkan ulano 8 sebagai penghapus bayangan pada screen. Atau bisa juga menggunakan cairan pemutih pakaian dengan cara mengoleskan cairan pemutih ke screen lalu diamkan beberapa saat kemudian semprotkan air bertekanan pada screen sampai bersih.



Gambar 4 cairan pembersih screen

Sumber : [productnation.co](http://productnation.co)

#### 2.4 Rakel

Rakel adalah alat yang digunakan untuk mengikis dan menekan tinta dari layar ke permukaan bahan yang disaring. Sapu biasanya terbuat dari karet yang dipotong menjadi kayu atau aluminium. Anda dapat memilih bentuk ujung rakel, antara lain: berbentuk U (bulat), berbentuk V (meruncing), miring dan berbentuk L (siku/persegi). Semakin tajam pena, semakin sedikit tinta yang keluar



Gambar 5 rakel

Sumber : [alatsablonmedan.com](http://alatsablonmedan.com)

## 2.5 Hand sprayer

Alat penyemprot air yang digunakan untuk menyemprot lubang screen setelah proses penyinaran di meja afdruk dan juga membersihkan screen setelah tidak dipakai dengan mengoleskan cairan pembersih sebelumnya.



Gambar 6 hand sprayer

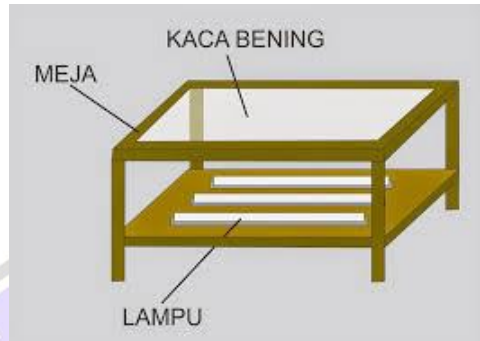
Sumber : belajatani.com

## 2.6 Meja afdruk

Proses afdruk adalah proses fotokimia atau iradiasi dimana obat afdruk dioleskan pada layar untuk membuat pola pada layar. Selain menggunakan sinar matahari, proses afdruk juga dapat dilakukan dengan menggunakan meja kerja afdruk yaitu meja kerja yang dilengkapi dengan lampu fluorescent/lampu TL, finger lamp dan lampu LED. Lamanya proses afdruk ditentukan oleh intensitas



cahaya yang dipancarkan oleh lampu. Afdruk adalah proses menerangi layar, dalam cahaya yang cukup, pelaksanaan transfer modul gambar ke layar.



Gambar 7 meja afdruk  
Sumber : [alatsablonmedan.com](http://alatsablonmedan.com)

## 2.7 Arduino Nano

Arduino adalah platform komputasi fisik open source. Arduino adalah kombinasi dari pemrograman dan perangkat keras dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE). Perannya adalah menulis program, mengkompilasinya menjadi kode biner dan mengunggahnya ke memori mikrokontroler (Heri Santoso, 2012).



Gambar 8 arduino nano

Sumber : arduino.com

Sesuai namanya arduino nano merupakan jenis kontroler dari produk arduino yang paling kecil secara fisik dengan sistem yang relatif sederhana. bukan berarti tidak dapat menyimpan memori yang besar, arduino nano memiliki prosesor yang sama dengan arduino uno yaitu menggunakan ATmega328P memiliki 14 pin digital I/O dan memiliki 8 pin analog input (Heri Santoso, 2013).

### 2.7.1 Tabel konfigurasi

Konfigurasi yaitu semua bagian yang tercakup dalam susunan peranti keras dan peranti lunak yang dijalankan dengan sistem operasi untuk menyelesaikan berbagai macam keperluan. Berikut adalah konfigurasi dari arduino nano :

**TABEL 2.1 KONFIGURASI**

<b>NOMOR PIN</b>	<b>NAMA PIN</b>	<b>DESKRIPSI</b>
1	D1/TX	Digital I/O
2	D0/RX	Digital I/O
3	RESET	Reset (active low)
4	GROUND	Ground supplay
5	D2	Digital I/O
6	D3	Digital I/O
7	D4	Digital I/O
8	D5	Digital I/O
9	D6	Digital I/O
10	D7	Digital I/O
11	D8	Digital I/O
12	D9	Digital I/O
13	D10	Digital I/O
14	D11	Digital I/O
15	D12	Digital I/O
16	D13	Digital I/O
17	3V3	+3.3V output (from FTDI)
18	AREF	ADC reference
19	A7	Analog input channel
20	A6	Analog input channel
21	A5	Analog input channel
22	A4	Analog input channel
23	A3	Analog input channel
24	A2	Analog input channel
25	A1	Analog input channel
26	A0	Analog input channel
27	+5V	+5V output (from on-board regulator) or +5V (input from external power supply)
28	RESET	Reset (low aktif)
29	GND	Ground
30	VCC	Power suplay

### 2.7.2 Tabel spesifikasi

Spesifikasi dalam arduino berisi tegangan, jumlah port, dan berbagai macam detail kebutuhan pengoperasian arduino nano. Berikut spesifikasinya :

**TABEL 2.2 SPESIFIKASI**

<b>PARAMETER</b>	<b>SPESIFIKASI</b>
Tegangan operasi	5V
Tegangan input (rekomendasi)	7V - 12V
Digital I/O pin	14 buah, 6 diantaranya menyediakan PWM
Pin Analog Input	8 buah
Arus DC per pin I/O	40 mA
Memori Flash	32 KB, 0,5 KB telah digunakan untuk bootloader
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock speed	16 Mhz
Dimensi	45 mm x 18 mm
Berat	5 g

### 2.8 Motor Servo

Servo motor adalah perangkat keras atau motor yang dirancang agar output dapat diatur berdasarkan sudutnya. Servo motor yaitu perangkat yang terdiri dari jaringan roda gigi, motor DC, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Jaringan roda gigi yang terhubung ke poros motor DC meningkatkan torsi

dengan cara memperlambat gerak motor.. Servo mg995 memiliki 3 kabel berwarna orange, merah dan coklat, merah untuk VCC, coklat untuk ground dan orange sebagai PWM ( *pulse with modulation*) (Muhtar Lutfi Anshori, 2015).

Berikut adalah gambar dari servo mg955:



Gambar 9 gambar servo mg995

Sumber : [shopee.com](https://www.shopee.com)

## 2.9. pompa dc 12 v

pompa air dc 12v merupakan pompa dengan penggerak motor dc dan sumber tegangan searah (Syaiqi Abdurrahman, 2017). Prinsip kerja pompa air dc 12 v mengikuti prinsip kerja pada motornya, karena menggunakan motor DC 12v maka polaritas tidak boleh terbalik,jika terbalik maka putaran pompa akan berbalik.berikut adalah gambar pompa DC 12V:

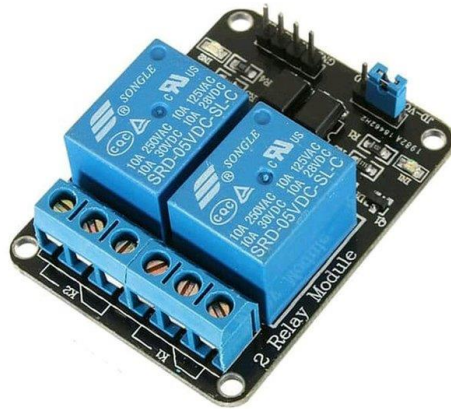


Gambar 10 pompa DC 12V

Sumber : katalog.or.id

### 2.10. relay 2 channel

relay merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menghantarkan tegangan lebih besar dengan pemacu tegangan kecil. Relay 2 channel merupakan penghubung untuk dua rangkaian sekaligus. Berikut gambar relay 2 channel:

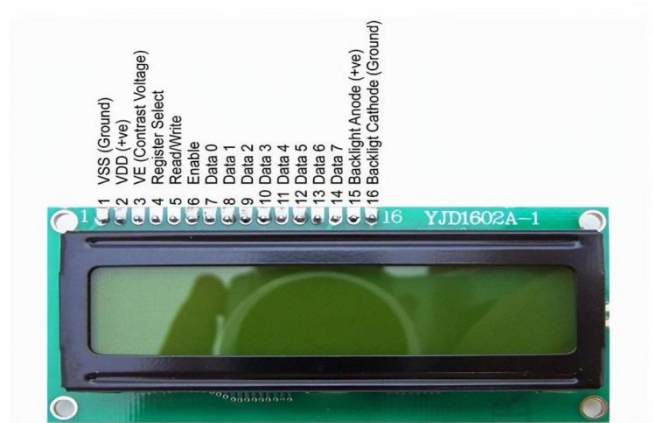


Gambar 11 servo 2 channel

Sumber : indomaker.com

### 2.11. lcd 1602

LCD (liquid crystal display) ini adalah lapisan campuran organik antara lapisan kaca transparan dan elektroda indium oksida transparan tujuh bagian dan lapisan elektroda di kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan oleh tegangan, molekul organik silinder panjang akan mirip dengan segmen elektroda. Lapisan ini memiliki polarisasi cahaya vertikal depan dan polarisasi cahaya horizontal belakang, diikuti oleh lapisan reflektif. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat menembus molekul adaptif, dan segmen yang diaktifkan tampak sangat gelap, yang merupakan fitur data yang ingin Anda tampilkan. Ini adalah gambar LCD 1602:



Gambar 12 LCD 1602

Sumber : [nyebarilmu.com](http://nyebarilmu.com)

