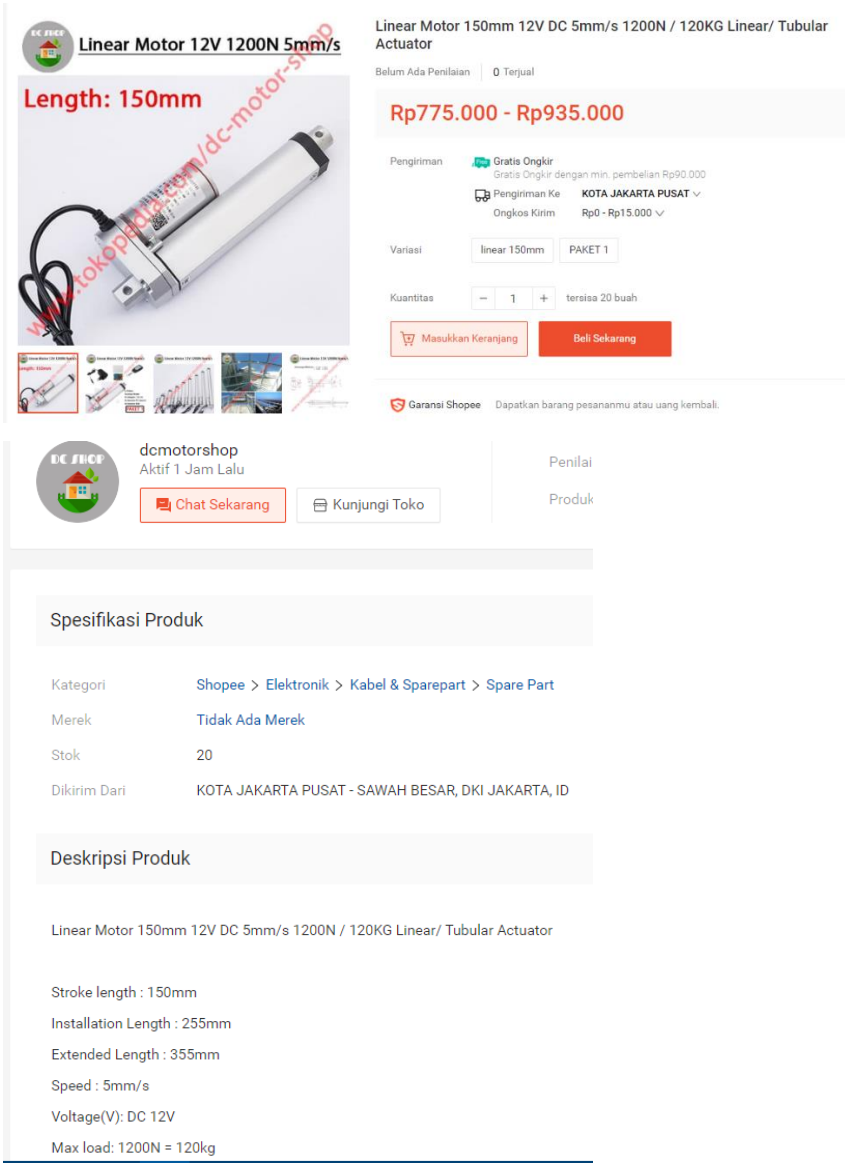
Lampiran

1. Spesifikasi Actuator linear dan Pneumatic

   a. Actuator Linear



Specifications:

-Material: Aluminum alloy

-Load capacity: 1200N/120Kg

-Speed: 5mm/s

-Input Voltage: 12V DC

-Stroke Length: 150mm/6 inch

-Duty cycle: 10%

b. Pneumatic

Power Merchant

CYLINDER PNEUMATIC SC 50X500

Jadilah Yang Pertama Mengulas Produk Ini

HARGA Rp560.000

OVO PayLater Cicilan mulai Rp79.396 Lihat semua metode

JUMLAH Stok terbatas! Tersedia >50

1 Min. pembelian 1p

Tulis catatan untuk penjual

INFO PRODUK Berat 4500gr | Kondisi Baru | Asuransi Opsional

ONGKOS KIRIM Ke Jakarta Barat, Cengkareng

Deskripsi CYLINDER PNEUMATIC SC 50X500

rod diameter : tread M16x1.5
Bore Size : 50
square cover : 75 mm
port size : 3/8"
action type : double action
applicable : air
pressure range : 1 - 9bar
temperature : -5 - 60
speed range :50 - 800mm/s
stroke : 500 mm

Notes:Mohon Konfirmasi Untuk Stock Terlebih Dahulu Sebelum melakukan pemesanan

mandiri tekno jaya

Jakarta Barat • Aktif 2 jam yang lalu • Dibalas ± 4 menit

Ikuti

Specifications:

-Rod diameter : tread M16x1.5

-Bore Size : 50

-Square cover : 75 mm

-Port size : 1/4"

-Action type : double action

-Applicable : air

-Pressure range : 1 - 9bar

-Temperature : -5 - 60

-Speed range :50 - 800mm/s

-Caution type : adjustable cushion

-Stroke : 500 mm

2. Perhitungan tegangan *power suplay*

   a. Perhitungan pada tegangan 12 VDC

      1). Koreksi.

      Koreksi = $\bar{X} - Y$

      = 12,5-12 = 0,5 VDC

      2). *Error*.

      % *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

      = $\frac{12,5-12}{12} \times 100$ *%= 0,04%*

3. Perhitungn pada pengukuran tegangan actuator linear dengan pengabilan data sebanyak 18 kali tiap actuator linear dengan berat yang berbeda

   A. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 0 Kg.

      1). Rata-rata.

      $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

      $\bar{x} = \frac{217,62}{18}$ = 12,09 VDC

      2). Koreksi.

      Koreksi = $\bar{X} - Y$

      = 12,09-12 = 0,09VDC

      3). *Error.*

      % *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

      = $\frac{12,09-12}{12} \times 100$ %= 0,0075%

   B. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 0 Kg.

      1). Rata-rata.

      $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-214,02}{18}$ = -11,89 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-11,89 = 0,11 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{-12,11-12}{12} \times 100$ %= 0,0091%

C. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{212,76}{18}$ = 11,82 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-11,82 = 0,18VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,82}{12} \times 100$ %= 0,015%

D. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-212,76}{18}$ = -11,82 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-11,82 = 0,18 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,82}{12} \times 100$ %= 0,015%

E. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{218,34}{18}$ = 12,13 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12,13 = 0,13VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-12,13}{12} \times 100$ %= 0,010%

F. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kepala pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-212,58}{18}$ = -11,81 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-11,81 = 0,19 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{12-11,81}{12} \times 100\ \% = 0,015\%$

G. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{217,36}{18}$ = 12,02 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12,02 = 0,02VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{12-12,02}{12} \times 100\ \% = 0,0016\%$

H. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{-216,9}{18}$ = -12,05 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12,05 = 0,05 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{-12,05-12}{12} \times 100\ \% = 0,0041\%$

I. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{218,34}{18}$ = 12,13 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12,13 = 0,13VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12,13-12}{12} \times 100$ %= 0,010%

J. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{-217,98}{18}$ = -12,11 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12,11 = 0,11 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12,11-12}{12} \times 100$ %= 0,009%

K. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{213,66}{18}$ = 11,87 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,87-12= 0,13VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,87}{12} \times 100$ %= 0,010%

L. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-218,34}{18}$ = -12,13 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= -12,13-12 = 0,13 VDC

3). *Error.*

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-12,13}{12} \times 100$ %= 0,010%

M. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{215,64}{18}$ = 11,98 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-11,98 = 0,02VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,98}{12} \times 100\ \%$= 0,0016%

N. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-215,82}{18}$ = -11,99 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,99-12 = 0,01 VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,99}{12} \times 100\ \%$= 0,0008%

O. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{216,54}{18}$ = 12,03 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12,03-12 = 0,03VDC

3). *Error*.

$\%\ Error = \frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{12-12,03}{12} \times 100\ \% = 0,025\%$

P. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-215,46}{18}$ = -11,97 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,87-12 = 0,13 VDC

3). *Error.*

$\%\ Error = \frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{12-11,87}{12} \times 100\ \% = 0,010\%$

Q. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{216}{18}$ = 12,00 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12-12= 0VDC

3). *Error.*

$\%\ Error = \frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

$= \frac{12-12}{12} \times 100\ \% = 0\%$

R. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kanan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{-214,74}{18}$ = -11,93 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= -11,93-12 = 0,07 VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,93}{12} \times 100$ %= 0,005%

S. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kiri pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{216,9}{18}$ = 12,05 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12,05-12 = 0,05VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-12,05}{12} \times 100$ %= 0,0041%

T. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kiri pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 0 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{-216,18}{18}$ = -12,01 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 12,01-12 = 0,01 VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-12,01}{12} \times 100$ %= 0,0008%

U. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kiri pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{214,2}{18}$ = 11,90 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,90-12 = 0,1VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,90}{12} \times 100$ %= 0,008%

V. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kiri pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 15 Kg.

1). Rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$\bar{x} = \frac{-215,82}{18}$ = -11,99 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,99-12 = 0,01 VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,99}{12} \times 100\ \%$= 0,008%

W. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* kaki kiri pada kondisi naik dengan input 12 VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{214,2}{18}$ = 11,90 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= 11,90-12= 0,10VDC

3). *Error*.

% *Error* = $\frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$

= $\frac{12-11,90}{12} \times 100\ \%$= 0,008%

X. Perhitungan pada tegangan *actuator linear* badan pada kondisi turun dengan input 12VDC dan beban 30 Kg.

1). Rata-rata.

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{-215,28}{18}$ = -11,96 VDC

2). Koreksi.

Koreksi = $\bar{X} - Y$

= -11,96-12 = 0,04 VDC

3). *Error*.

$$\%\ Error = \frac{Y-\bar{X}}{Y} \times 100$$

$$= \frac{12-11,96}{12} \times 100\ \% = 0,003\%$$

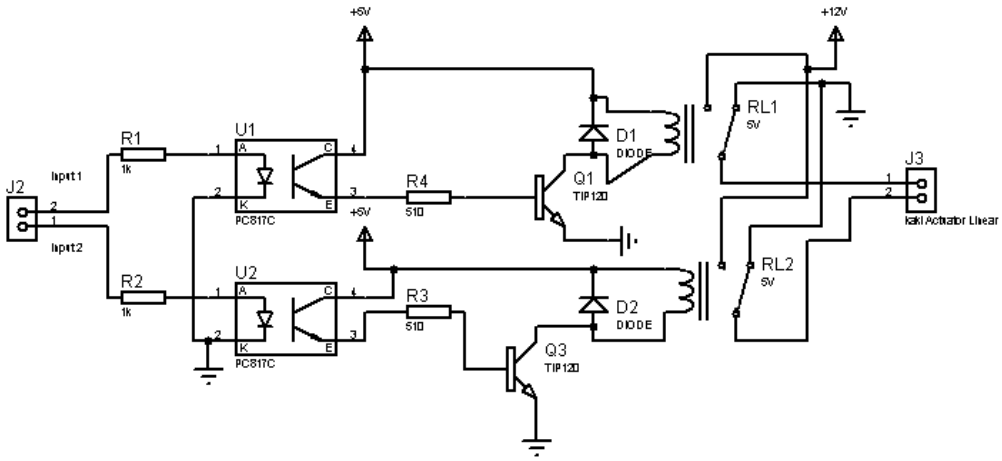
3. Perhitungan Nilai Komponen Resistor *Driver Relay*

$$R = \frac{V}{I}$$

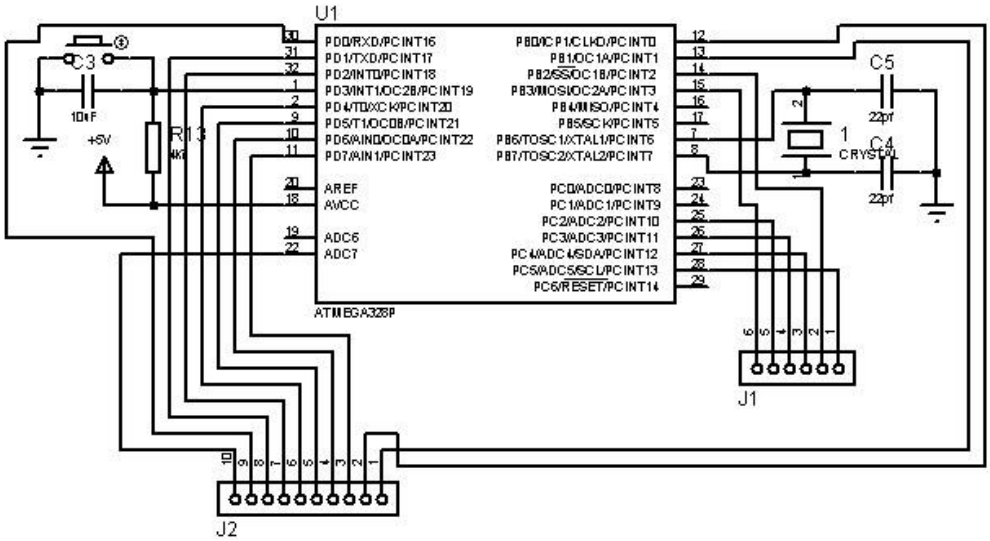
$$\mathrm{R} = \frac{5}{3} = 1,6\Omega$$

4. Diagram Rangkaian Yang Digunakan

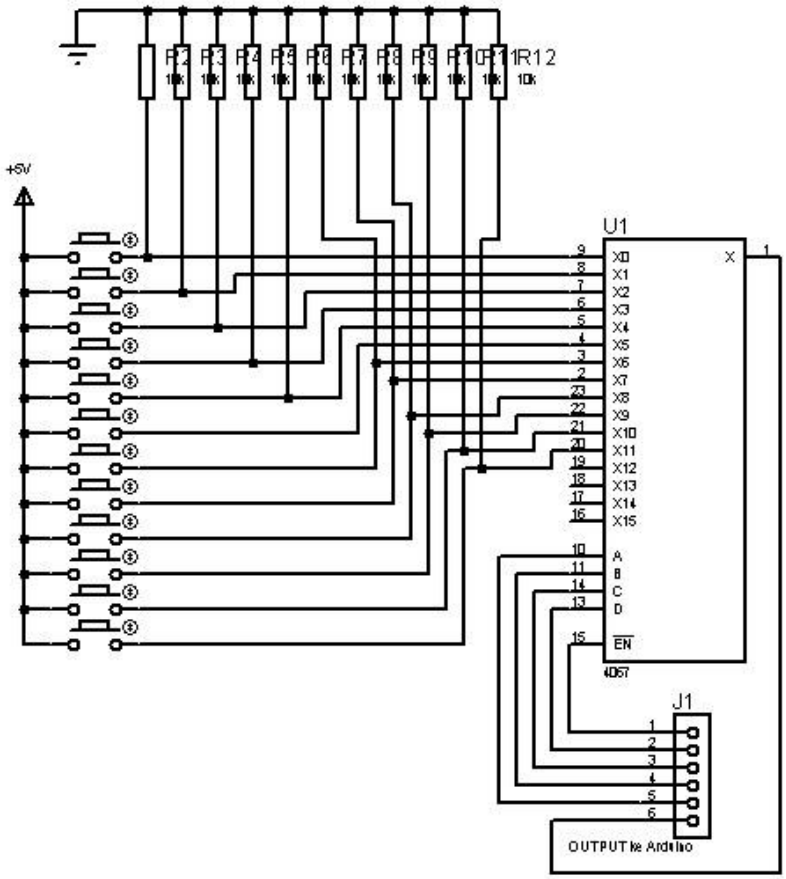
A. Rangkaian *Driver Relay*



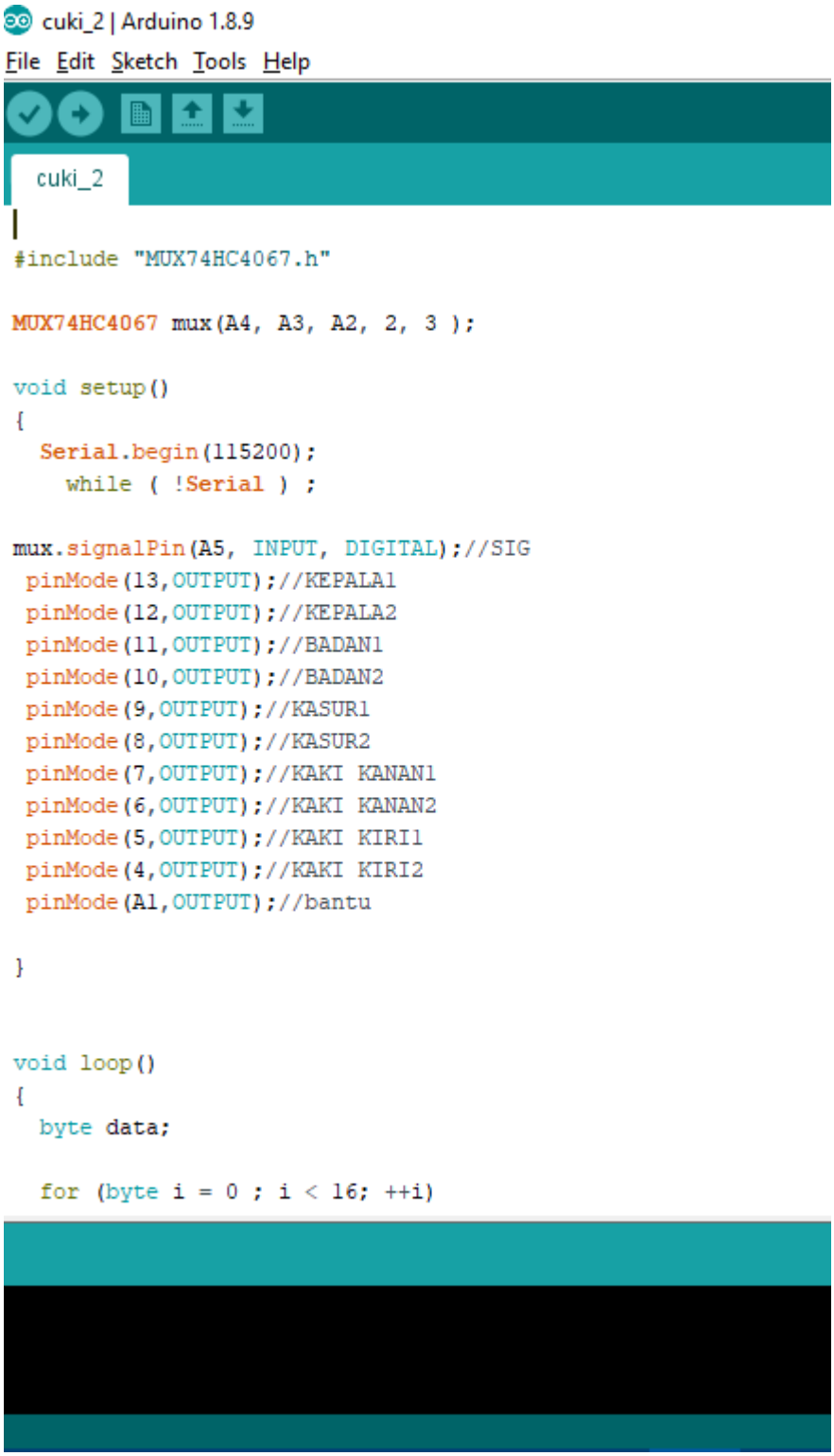
B. Rangkaian *Minimum System*



C. Rangkaian *Push Button*



6. Program Arduino Yang Digunakan



cuki_2 | Arduino 1.8.9

File Edit Sketch Tools Help

cuki_2

```
for (byte i = 0 ; i < 16; ++i)

{
  data = mux.read(i);
  if ( data == HIGH )
  {
  if(i==0)
  {digitalWrite(13,HIGH);}//kepala
  if(i==1)
  {digitalWrite(12,HIGH);}//kelapa
  if(i==2)
  {digitalWrite(11,HIGH);}//badan
   if(i==3)
  {digitalWrite(10,HIGH);}//badan
   if(i==4)
  {digitalWrite(7,HIGH);
   digitalWrite(5,HIGH);}//kaki
   if(i==5)
  {digitalWrite(6,HIGH);
   digitalWrite(4,HIGH);}//kaki
   if(i==6)
  {digitalWrite(9,HIGH);}//kasur
   if(i==7)
  {digitalWrite(8,HIGH);}//kasur
   if(i==8)
  {digitalWrite(7,HIGH);
   digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kanan
   if(i==9)
  {digitalWrite(6 ,HIGH);
   digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kanan
   if(i==10)
```

cuki_2 | Arduino 1.8.9

File Edit Sketch Tools Help

cuki_2

```
    if(i==6)
   {digitalWrite(9,HIGH);}//kasur
    if(i==7)
   {digitalWrite(8,HIGH);}//kasur
    if(i==8)
   {digitalWrite(7,HIGH);
    digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kanan
    if(i==9)
   {digitalWrite(6 ,HIGH);
    digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kanan
    if(i==10)
   {digitalWrite(5,HIGH);
    digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kiri
    if(i==11)
   {digitalWrite(4,HIGH);
    digitalWrite(A1,HIGH);}//kaki kiri
  }

}
  digitalWrite(13,LOW);
  digitalWrite(12,LOW);
  digitalWrite(11,LOW);
  digitalWrite(10,LOW);
  digitalWrite(9,LOW);
  digitalWrite(8,LOW);
  digitalWrite(7,LOW);
  digitalWrite(6,LOW);
  digitalWrite(5,LOW);
  digitalWrite(4,LOW);
  digitalWrite(A1,LOW);
}
```