

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202254358, 16 Agustus 2022

Pencipta

Nama : **Dr. Ir. Amiruddin., S.T., M.T., IPM., Dr. Ir. Muh. Ma'ruf Idris, S.T., M.T., IPM. dkk**

Alamat : **BTN Bumi Bosowa Permai Blok B1 No 20 Makassar, Makassar, SULAWESI SELATAN, 90222**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar**

Alamat : **Jl. Daeng Tata Raya Parang Tambung, Mannuruki, Kec. Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Makassar, SULAWESI SELATAN, 90224**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Alat Peraga**

Judul Ciptaan : **Rancangan Trainer Elektro Pneumatik Berbasis Mikrokontroler**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **16 Agustus 2022, di Makassar**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.**

Nomor pencatatan : **000370091**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

| No | Nama | Alamat |
|----|---|---|
| 1 | Dr. Ir. Amiruddin., S.T., M.T., IPM. | BTN Bumi Bosowa Permai Blok B1 No 20 Makassar |
| 2 | Dr. Ir. Muh. Ma'ruf Idris, S.T., M.T., IPM. | Jl. Jl. Mon, E. Saellan III Komp Graha Sari |
| 3 | Ir. Muhammad Hasim S, S.Pd., M.Pd. IPP. | Jl. Racing Center Komp UMI Blok C No.2 |
| 4 | Wahyudi, S.Pd., M.Pd. | Jl. Karunrung Raya 2 No.20 |



PANDUAN TRAINER ELEKTRO PNEUMATIC

BERBASIS MIKROKONTROLER



Penyusun :

1. Dr. Ir. Amiruddin, S.T., M.T., IPM.
2. Dr. Ir. Muh. Ma'ruf Idris, S.T., M.T., IPM.
3. Ir. Muhammad Hasim S, S.Pd., M.Pd. IPP.
4. Wahyudi, S.Pd., M.Pd.

PENDAHULUAN

Pneumatik adalah sebuah sistem penggerak yang digunakan di industri dimana menggunakan tekanan udara sebagai tenaga penggerak. Biasanya pada industri Pneumatik ini digunakan untuk suatu gerakan mekanis mendorong, menekan atau menjepit yang dilakukan secara repetitif atau berulang.

Fungsi Pneumatik :

1. Memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Biasanya cara yang dilakukan adalah dengan mendorong benda tersebut menggunakan suatu actuator pneumatik. Fungsi ini biasanya digunakan untuk memilah barang berdasarkan standarisasi tertentu seperti ukuran, warna, dan lain lain.
2. Menekan barang tertentu Seperti pada pemasangan tutup botol, maka pneumatik ini dapat digunakan untuk menekan tutup botol sehingga terpasang.
3. Otomatisasi gerakan berulang pada industri Seperti pada industri minuman, dimana pengemasan tutup minuman ini dilakukan secara berulang dan terus menerus menggunakan sistem pneumatik ini. Apabila menggunakan tenaga manusia, maka pekerjaan ini dinilai kurang efektif.

Media Trainer Pembelajaran Elektro Pneumatik memberikan kita kemudahan dalam belajar mengoperasikan Pneumatik, trainer ini telah dilengkapi beberapa fitur-fitur tambahan seperti pengontrolan secara

otomatis menggunakan mikrokontroler serta penggunaan sensor dalam proses otomatisasi alat.



Gambar 1. Tampak depan Trainer Pembelajaran Elektro Pneumatik

Keterangan :

1. Box Case Aluminium
2. Relay 4 Channel
3. Silinder 10X100
4. Silinder 10X50
5. Valve 220V AC
6. Sensor Proximity
7. Mikrokontroler Arduino Nano
8. Power Output

9. Regulator Udara

10. Fitting

TATA CARA PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER

1. Hubungkan Power Media Trainer dengan kontaktor listrik.



2. Hubungkan pin output tegangan dan output mikrokontroler ke salah satu pin relay.



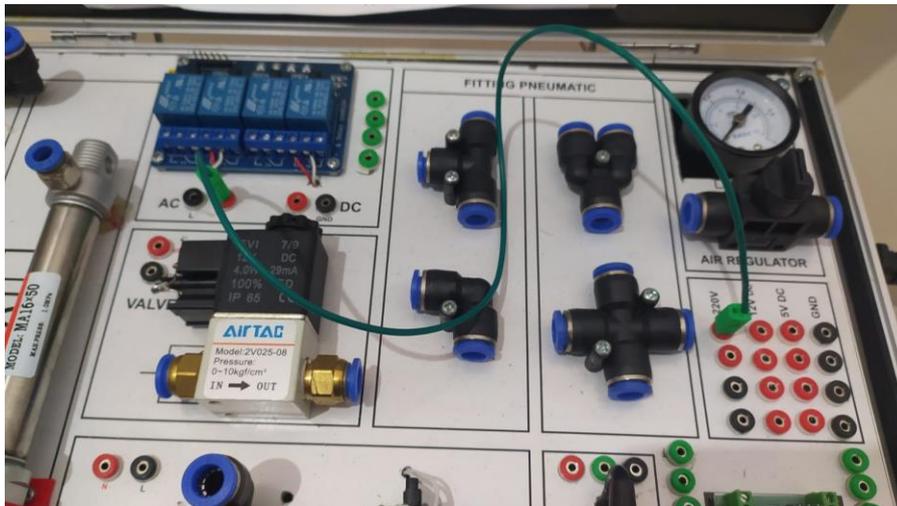
3. Pasang selang udara dari kompresor ke regulator alat media trainer

4. Program mikrokontroler arduino nano untuk perintah aktif *high/low* pada relay.

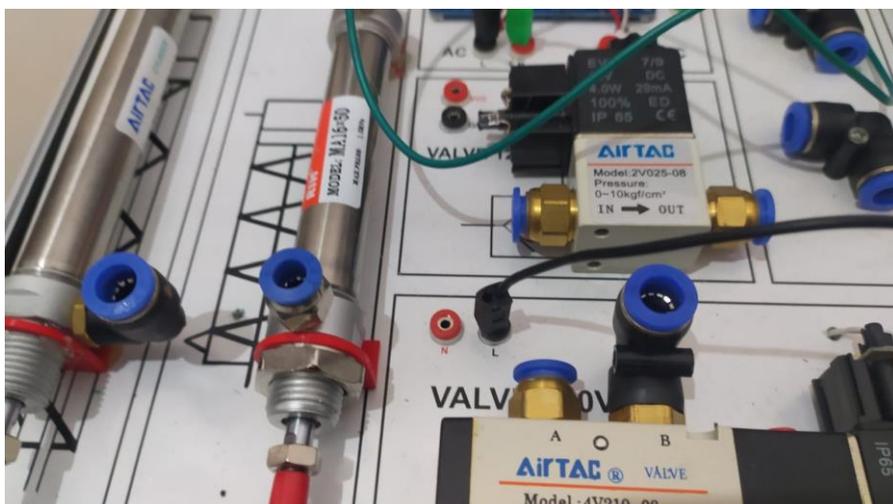
Program Berikut :

```
const int relay = 9; // deklarasi konstanta untuk relay pada pin 9
void setup()
{
  pinMode(relay, OUTPUT); //deklarasi relay sebagai output
}
void loop()
{
  analogWrite(relay, 255); //menulis sinyal analog ke pin relay untuk menghubungkan COM ke NO
  delay(3000); // menunggu 3000 milidetik
  analogWrite(relay, 0); //menulis sinyal analog pin relay untuk menghubungkan COM ke NC
  delay(3000); // menunggu 3000 milidetik
}
```

5. Hubungkan output pin relay ke valve.



6. Hubungkan output valve ke salah satu silinder yang ada pada trainer



7. Pastikan selang udara terpasang dengan baik pada fitting untuk menghindari kebocoran udara.



8. Atur perintah pada program untuk mengaktifkan relay, sehingga silinder akan bergerak maju mundur sesuai dengan perintah *delay* atau waktu yang dimasukkan pada program Arduino IDE.

```
const int relay = 9; // deklarasi konstanta untuk relay pada
pin 9
void setup()
{
  pinMode(relay, OUTPUT); //deklarasi relay sebagai output
}
void loop()
{
  analogWrite(relay, 255); //menulis sinyal analog ke pin relay
  untuk menghubungkan COM ke NO
  delay(3000); // menunggu 3000 milidetik
  analogWrite(relay, 0); //menulis sinyal analog pin relay
  untuk menghubungkan COM ke NC
  delay(3000); // menunggu 3000 milidetik
```