

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 : EC00202112015, 18 Februari 2021

## Pencipta

Nama : **Petrus Sutyasadi**  
Alamat : Keparakan Lor MG I/1047, Kel. Keparakan, Kec. Mergangsan, Kota Yogyakarta, Prov. Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, DI YOGYAKARTA, 55152  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Petrus Sutyasadi**  
Alamat : Keparakan Lor MG I/1047, Kel. Keparakan, Kec. Mergangsan, Kota Yogyakarta, Prov. Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, DI YOGYAKARTA, 55152  
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Alat Peraga**  
Judul Ciptaan : **Alat Peraga Pendidikan: Sistem Pengendali Motor Dc Berbasis PID**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 Agustus 2020, di Yogyakarta

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 : 000248531

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



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

Disclaimer:

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

**Lampiran I**  
**Peraturan Menteri Kehakiman R.I.**  
**Nomor : M.01-HC.03.01 Tahun 1987**

Kepada Yth. :  
 Direktur Jenderal HKI  
 melalui Direktur Hak Cipta,  
 Desain Industri, Desain Tata Letak,  
 Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang  
 di  
 Jakarta

**PERMOHONAN PENDAFTARAN CIPTAAN**

- I. Pencipta :
- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| 1. Nama            | : | Petrus Sutiyasadi                          |
| 2. Kewarganegaraan | : | Indonesia                                  |
| 3. Alamat          | : | Keparakan Lor MG I/1047<br>Yogyakarta      |
| 4. Telepon         | : |  |
| 5. No. HP & E-mail | : | 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id |
- II. Pemegang Hak Cipta :
- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| 1. Nama            | : | Petrus Sutiyasadi                          |
| 2. Kewarganegaraan | : | Indonesia                                  |
| 3. Alamat          | : | Keparakan Lor MG I/1047<br>Yogyakarta      |
| 4. Telepon         | : |  |
| 5. No. HP & E-mail | : | 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id |
- III. Kuasa :
- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| 1. Nama            | : | Petrus Sutiyasadi                          |
| 2. Kewarganegaraan | : | Indonesia                                  |
| 3. Alamat          | : | Keparakan Lor MG I/1047 Yogyakarta         |
| 4. Telepon         | : |  |
| 5. No. HP & E-mail | : | 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id |
- IV. Jenis dari judul ciptaan yang dimohonkan :
- Alat peraga pendidikan: Sistem Pengendali Motor dc Berbasis PID**

- V. Tanggal dan tempat di-  
umumkan untuk pertama  
kali di wilayah Indonesia  
atau di luar wilayah Indo-  
nesia : Tanggal 1 Agustus 2020. Lab Kendali Prodi Mekatronika,  
Fakultas Vokasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- VI Uraian ciptaan : Ciptaan ini merupakan alat peraga pendidikan yang berfungsi  
sebagai alat pembelajaran teknik pengendalian sistem  
otomasi berbasis pengendali PID (Proporsional Integral  
Derivatif). Alat peraga ini terdiri atas 1. Box pengendali (PID  
controller) 2. Sistem terkendali berupa sistem motor dc yang  
dilengkapi dengan sensor enkoder posisi. Menggunakan alat  
ini seorang operator pengendali PID dapat berlatih untuk  
memahami blok kendali PID, respon sistem pengendalian,  
dan skill untuk melakukan seting konstanta pengendali PID  
supaya didapat respon sistem yang diinginkan.

Yogyakarta, 5 Februari 2021

**materai 6000**

Tanda Tangan : \_\_\_\_\_  
Nama Lengkap : Petrus Sutyasadi

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

Nama : Petrus Sutyasadi  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Keparakan Lor MG I/1047 Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:

Berupa : Alat Peraga Pendidikan  
Berjudul : Sistem Pengendali Motor dc Berbasis PID

- Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
- Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
- Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
- Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
- Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
- Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:

- a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
- b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 Februari 2021



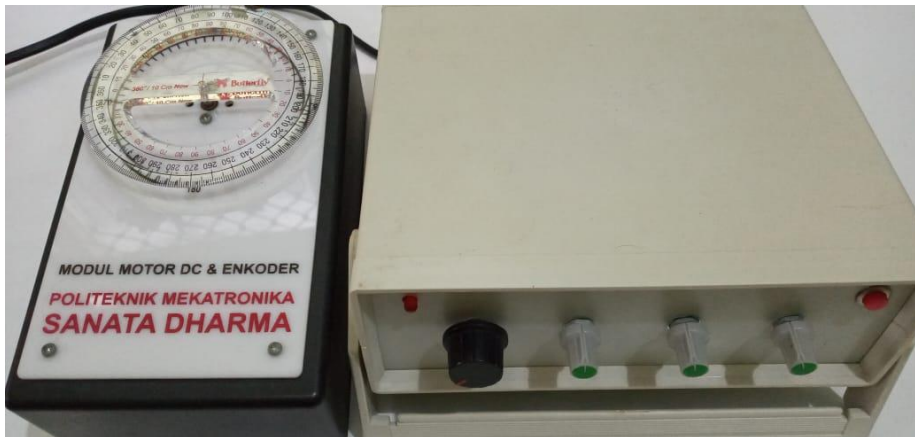
(.....)

Petrus Sutyasadi\*

\* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

## PETUNJUK PENGGUNAAN

# ALAT PERAGA PENDIDIKAN SISTEM KENDALI MOTOR DC BERBASIS PID



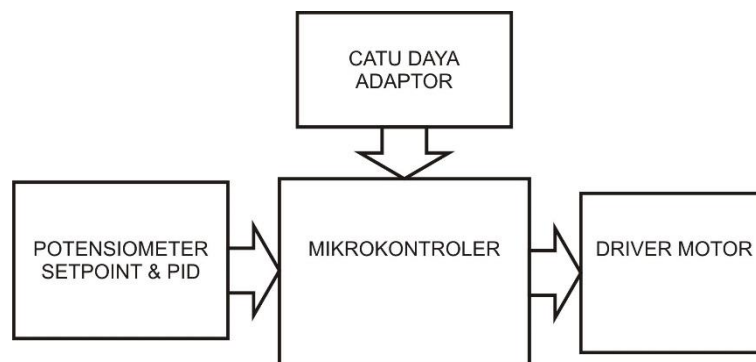
### Deskripsi Umum:

Alat peraga pendidikan yang berjudul Sistem Kendali Motor dc Berbasis PID ini merupakan sarana pembelajaran praktik bidang kendali industri yang fokus pada kompetensi seting nilai konstanta PID untuk mendapatkan respon sistem terbaik.

Modul ini terdiri atas dua bagian yaitu pengendali PID dan sistem terkendali berupa motor dc.

### Cara kerja:

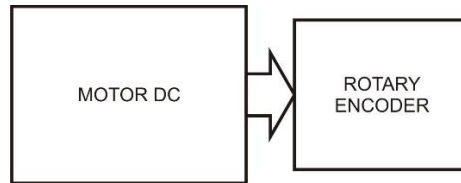
Bagian pengendali PID berisi mikrokontroler, catu daya, dan penggerak (driver) motor dc. Pada mikrokontroler terdapat emdedded code atau firmware program PID. Selain itu terdapat empat potensiometer yang berfungsi sebagai seting setpoint dan konstanta PID. Diagram blok bagian pengendali diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram blok piranti pengendali PID

Potensio setpoin digunakan untuk memberikan nilai referensi posisi motor dc. Sensor enkoder dari motor akan mendeteksi posisi aktual motor dc. Perbedaan nilai aktual dan nilai referensi diolah oleh program PID yang ada pada mikrokontroler untuk menghasilkan sinyal pengendalian yang sesuai untuk motor dc. Dikarenakan sinyal

pengendalian yang dikeluarkan oleh mikrokontroler masih lemah, maka sinyal dikuatkan oleh rangkaian penggerak (driver) motor dc. Selanjutnya motor dc akan bergerak untuk memperkecil nilai perbedaan antara referensi posisi dengan posisi aktual. Diagram blok bagian dari sistem terkendali motor dc diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram blok piranti sistem terkendali motor dc

Cara penggunaan:

Alat peraga ini didesain untuk berlatih melakukan setting konstanta PID untuk mendapatkan respon sistem yang diinginkan. Sehingga secara singkat dapat dijelaskan bahwa cara penggunaan alat ini adalah dengan menentukan nilai referensi posisi motor dc, kemudian dari mengamati respon sistem yang dihasilkan, potensio seting kontanta Proporsional (P), Integral (I), dan Derivatif (D) diubah-ubah sesuai teori/kaidah seting PID hingga didapat respon sistem yang diinginkan. Ringkasan hubungan antara atau pengaruh dari peningkatan nilai konstanta PID terhadap respon sistem diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh peningkatan konstanta PID terhadap respon sistem.

Response Loop Tertutup	Rise Time	Overshoot	Settling Time	Error Steady State
Proporsional	Menurunkan	Meningkatkan	Perubahan Kecil	Menurunkan/ Mengurangi
Integral	Menurunkan	Meningkatkan	Meningkatkan	Menghilangkan
Derivatif	Perubahan kecil	Menurunkan	Mengurangi	Perubahan kecil

Langkah-langkah penggunaan alat peraga:

1. Hubungkan piranti pengendali PID dengan sistem terkendali motor dc.



- Hubungkan piranti pengendali PID ke laptop atau komputer menggunakan kabel USB tipe A-B.



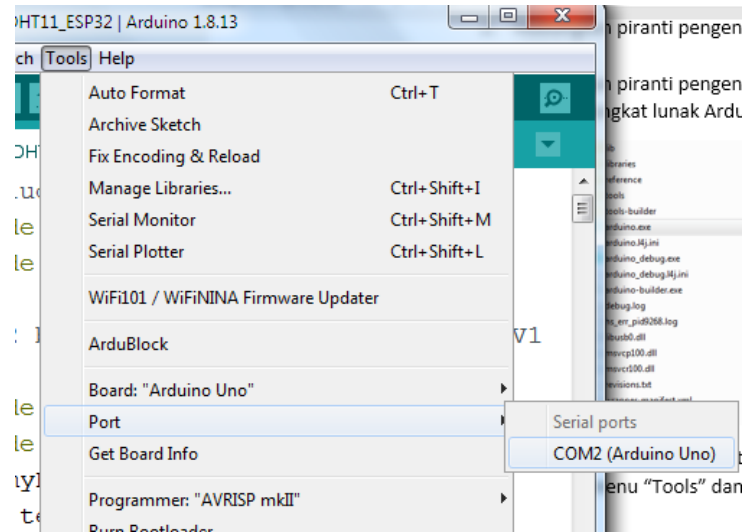
- Hubungkan piranti pengendali PID ke sumber tegangan/listrik 220 kemudian nyalakan modul dengan menekan saklar power warna merah didekat kabel AC.



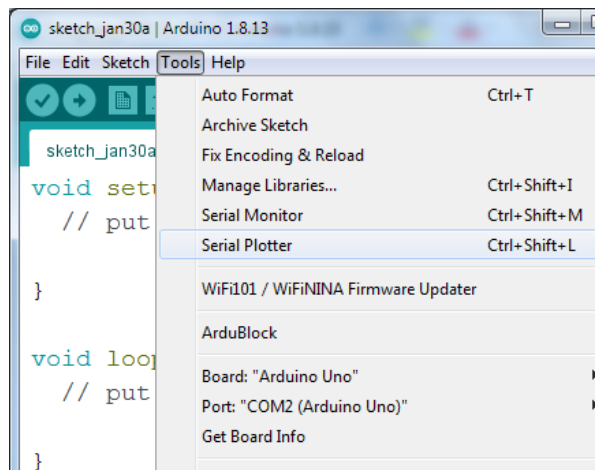
- Buka perangkat lunak Arduino untuk melihat grafik respon sistem.



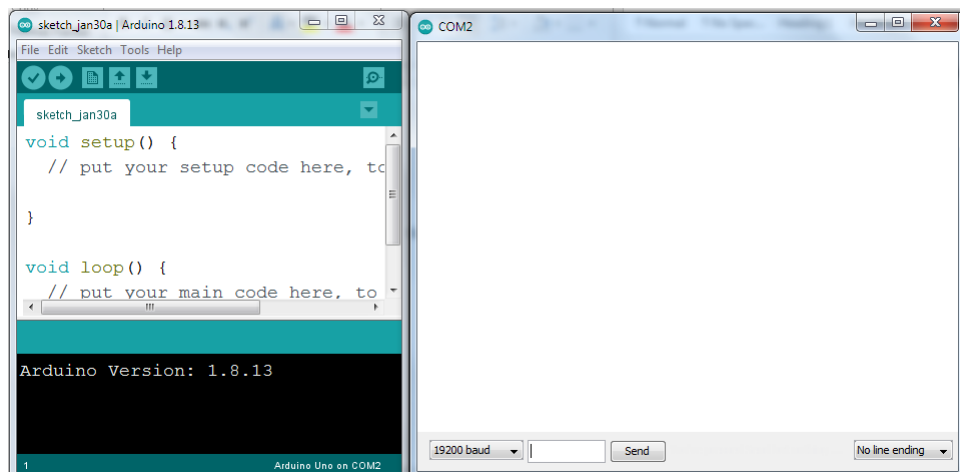
5. Atur komunikasi serial antara perangkat lunak dengan perangkat keras PID dengan cara klik menu "Tools", "Port", kemudian pilihlah koneksi COM yang sesuai.



6. Untuk memunculkan grafik respon sistem, klik pada "Tools", kemudian "Serial Plotter"

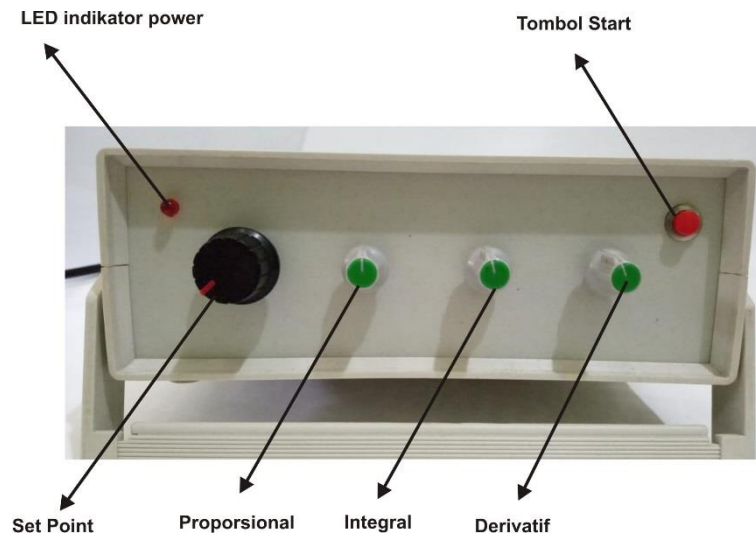


7. Selanjutnya akan muncul jendela seperti pada gambar berikut





- Atur setpoint atau referensi sesuai dengan target yang dikehendaki Kemudian atur nilai konstanta P, konstanta I, dan konstanta D.



- Tekan tombol "START" atau tombol merah pada pengendali PID untuk memulai testing atau eksperimen.
- Jika tampilan respon sistem belum sesuai dengan yang diinginkan atur kembali nilai konstanta PID dan restart eksperimen dengan menekan tombol "START"/tombol merah.

**Lampiran I**  
**Peraturan Menteri Kehakiman R.I.**  
**Nomor : M.01-HC.03.01 Tahun 1987**

Kepada Yth. :  
 Direktur Jenderal HKI  
 melalui Direktur Hak Cipta,  
 Desain Industri, Desain Tata Letak,  
 Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang  
 di  
 Jakarta

**PERMOHONAN PENDAFTARAN CIPTAAN**

I. Pencipta :

1. Nama : Petrus Sutiyasadi  
 2. Kewarganegaraan : Indonesia  
 3. Alamat : Keparakan Lor MG I/1047  
Yogyakarta  
 4. Telepon : \_\_\_\_\_  
 5. No. HP & E-mail : 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id

II. Pemegang Hak Cipta :

1. Nama : Petrus Sutiyasadi  
 2. Kewarganegaraan : Indonesia  
 3. Alamat : Keparakan Lor MG I/1047  
Yogyakarta  
 4. Telepon : \_\_\_\_\_  
 5. No. HP & E-mail : 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id

III. Kuasa :

1. Nama : Petrus Sutiyasadi  
 2. Kewarganegaraan : Indonesia  
 3. Alamat : Keparakan Lor MG I/1047 Yogyakarta  
 4. Telepon : \_\_\_\_\_  
 5. No. HP & E-mail : 08164220584 & petrussutiyasadi@yahoo.co.id

IV. Jenis dari judul ciptaan yang dimohonkan

: **Alat peraga pendidikan: Sistem Pengendali Motor dc Berbasis PID**

V. Tanggal dan tempat di-umumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

: Tanggal 1 Agustus 2020. Lab Kendali Prodi Mekatronika, Fakultas Vokasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

VI Uraian ciptaan

: Ciptaan ini merupakan alat peraga pendidikan yang berfungsi sebagai alat pembelajaran teknik pengendalian sistem otomatis berbasis pengendali PID (Proporsional Integral Derivatif). Alat peraga ini terdiri atas 1. Box pengendali (PID controller) 2. Sistem terkendali berupa sistem motor dc yang dilengkapi

dengan sensor enkoder posisi. Menggunakan alat ini seorang operator pengendali PID dapat berlatih untuk memahami blok kendali PID, respon sistem pengendalian, dan skill untuk melakukan seting konstanta pengendali PID supaya didapat respon sistem yang diinginkan.

Yogyakarta, 5 Februari 2021

**materai 6000**

Tanda Tangan :

Nama Lengkap : Petrus Sutyasadi

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

Nama : Petrus Sutyasadi  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Keparakan Lor MG I/1047 Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:

Berupa : Alat Peraga Pendidikan  
Berjudul : Sistem Pengendali Motor dc Berbasis PID

- Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
- Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
- Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
- Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
- Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
- Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:

- a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
- b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 Februari 2021



(.....)

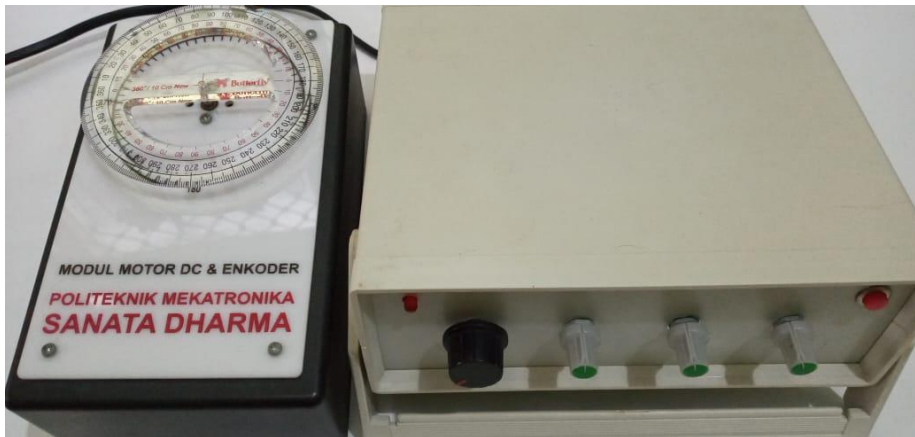
Petrus Sutyasadi\*

\* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

## PETUNJUK PENGGUNAAN

# ALAT PERAGA PENDIDIKAN

# SISTEM KENDALI MOTOR DC BERBASIS PID



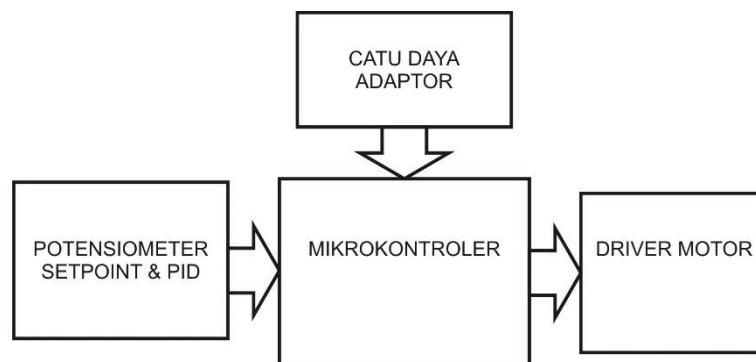
### Deskripsi Umum:

Alat peraga pendidikan yang berjudul Sistem Kendali Motor dc Berbasis PID ini merupakan sarana pembelajaran praktik bidang kendali industri yang fokus pada kompetensi seting nilai konstanta PID untuk mendapatkan respon sistem terbaik.

Modul ini terdiri atas dua bagian yaitu pengendali PID dan sistem terkendali berupa motor dc.

### Cara kerja:

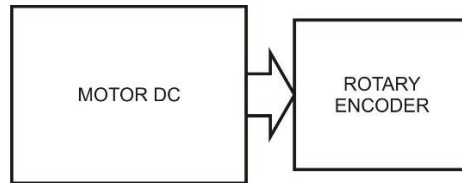
Bagian pengendali PID berisi mikrokontroler, catu daya, dan penggerak (driver) motor dc. Pada mikrokontroler terdapat emdedded code atau firmware program PID. Selain itu terdapat empat potensiometer yang berfungsi sebagai seting setpoint dan konstanta PID. Diagram blok bagian pengendali diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram blok piranti pengendali PID

Potensio setpoin digunakan untuk memberikan nilai referensi posisi motor dc. Sensor enkoder dari motor akan mendeteksi posisi aktual motor dc. Perbedaan nilai aktual dan nilai referensi diolah oleh program PID yang ada pada mikrokontroler untuk menghasilkan sinyal pengendalian yang sesuai untuk motor dc. Dikarenakan sinyal

pengendalian yang dikeluarkan oleh mikrokontroler masih lemah, maka sinyal dikuatkan oleh rangkaian penggerak (driver) motor dc. Selanjutnya motor dc akan bergerak untuk memperkecil nilai perbedaan antara referensi posisi dengan posisi aktual. Diagram blok bagian dari sistem terkendali motor dc diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram blok piranti sistem terkendali motor dc

Cara penggunaan:

Alat peraga ini didesain untuk berlatih melakukan setting konstanta PID untuk mendapatkan respon sistem yang diinginkan. Sehingga secara singkat dapat dijelaskan bahwa cara penggunaan alat ini adalah dengan menentukan nilai referensi posisi motor dc, kemudian dari mengamati respon sistem yang dihasilkan, potensio seting kontanta Proporsional (P), Integral (I), dan Derivatif (D) diubah-ubah sesuai teori/kaidah seting PID hingga didapat respon sistem yang diinginkan. Ringkasan hubungan antara atau pengaruh dari peningkatan nilai konstanta PID terhadap respon sistem diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh peningkatan konstanta PID terhadap respon sistem.

Response Loop Tertutup	Rise Time	Overshoot	Settling Time	Error Steady State
Proporsional	Menurunkan	Meningkatkan	Perubahan Kecil	Menurunkan/ Mengurangi
Integral	Menurunkan	Meningkatkan	Meningkatkan	Menghilangkan
Derivatif	Perubahan kecil	Menurunkan	Mengurangi	Perubahan kecil

Langkah-langkah penggunaan alat peraga:

1. Hubungkan piranti pengendali PID dengan sistem terkendali motor dc.



- Hubungkan piranti pengendali PID ke laptop atau komputer menggunakan kabel USB tipe A-B.



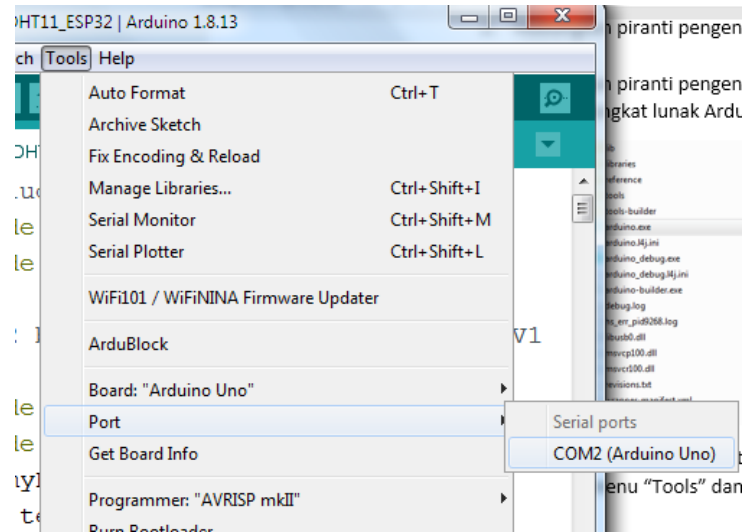
- Hubungkan piranti pengendali PID ke sumber tegangan/listrik 220 kemudian nyalakan modul dengan menekan saklar power warna merah didekat kabel AC.



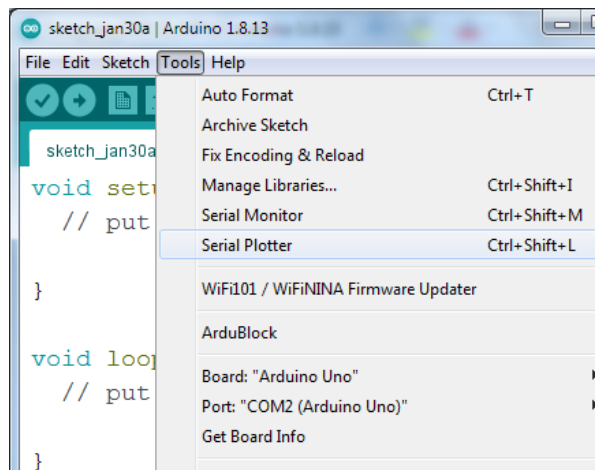
- Buka perangkat lunak Arduino untuk melihat grafik respon sistem.



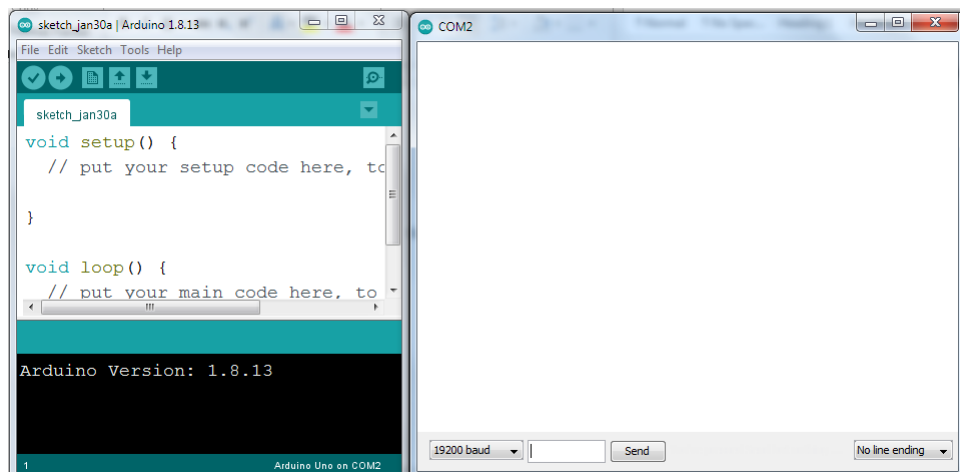
5. Atur komunikasi serial antara perangkat lunak dengan perangkat keras PID dengan cara klik menu "Tools", "Port", kemudian pilihlah koneksi COM yang sesuai.



6. Untuk memunculkan grafik respon sistem, klik pada "Tools", kemudian "Serial Plotter"

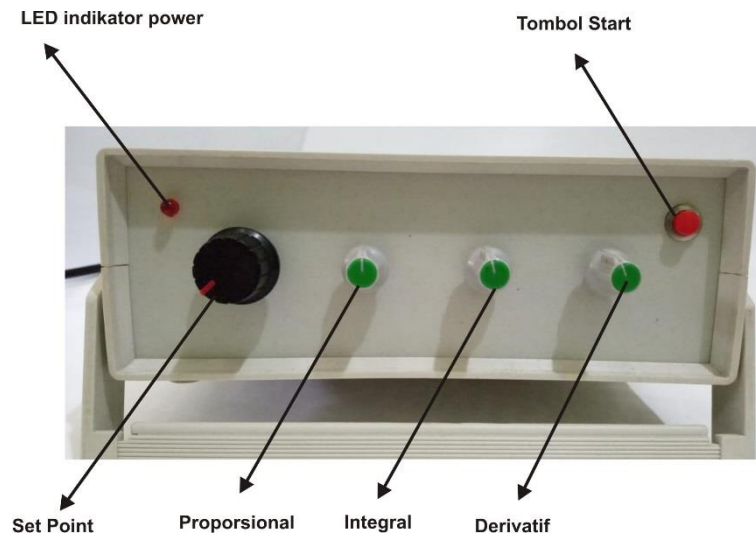


7. Selanjutnya akan muncul jendela seperti pada gambar berikut





- Atur setpoint atau referensi sesuai dengan target yang dikehendaki Kemudian atur nilai konstanta P, konstanta I, dan konstanta D.



- Tekan tombol "START" atau tombol merah pada pengendali PID untuk memulai testing atau eksperimen.
- Jika tampilan respon sistem belum sesuai dengan yang diinginkan atur kembali nilai konstanta PID dan restart eksperimen dengan menekan tombol "START"/tombol merah.

PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
KOTA YOGYAKARTA

NIK : 3471122103760001

Nama : P SUTYASADI  
Tempat/Tgl Lahir : WONOSOBO, 21-03-1976  
Jenis Kelamin : LAKHLAKI Gol Darah : A  
Alamat : KEPARAKAN LOR MG I/ 1047 YK  
RT/RW : 031 / 007  
Kel/Desa : KEPARAKAN  
Kecamatan : MERGANGSAN  
Agama : KATHOLIK  
Status Perkawinan: KAWIN  
Pekerjaan : DOSEN  
Kewarganegaraan: WNI  
Berlaku Hingga : 21-03-2017



KOTA YOGYAKARTA  
09-03-2013

