

KERJA PRAKTIK

**Judul**

## SISTEM SAMPLING PADA SAMPLE NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC) & APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR VOLTAGE MONITORING

### Oleh:

**I Made Aditya Rama Putra NRP. 4120600021**

### Dosen Pembimbing

**Farida Gamar, S.T., M.T., NIP. 199204272019032023**

# PROGRAM STUDI TEKNIK MEKATRONIKA DEPARTEMEN TEKNIK MEKANIKA DAN ENERGI POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA 2023

# HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

## SISTEM SAMPLING PADA SAMPLE NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC) & APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR VOLTAGE MONITORING

PT. Manufaktur Indonesia Batam, Kepulauan Riau

Tanggal: 07 Januari – 07 Juli 2023

### Oleh:

I Made Aditya Rama Putra NRP. 4120600021 Batam, 07 Juli 2023

### Menyetujui:

Dosen Pembimbing Koordinator Kerja Praktik

Farida Gamar S.T., MT Zaqiatud Darojah, S.Si.,M.Si

NIP. 199011292019031015 NIP. 199204272019032023

**Mengetahui:** Ketua Program Studi Teknik Mekatronika

Mohamad Nasyir Tamara, S.ST., M.T. NIP. 198508072015041003

# HALAMAN PENGESAHAN

# KERJA PRAKTIK

***SISTEM SAMPLING PADA SAMPLE NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC) & APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR***

***VOLTAGE MONITORING***

PT. xxxx Batam, Kepulauan Riau

Tanggal: 07 Januari – 07 Juli 2023

### Oleh:

I Made Aditya Rama Putra NRP. 4120600021 Batam, 07 Juli 2023

### Menyetujui:

Pembimbing Kerja Praktik

### Syaifudin Muchlis

*Employee number : BT05255*

### Mengetahui:

Koordinator Recruitment, Training & Development, Internship Human Resource Departement

PT. xxx

### Intan Purba

*Employee number : BT06437*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# ABSTRAK

Dalam rangka mempersiapkan generasi Indonesia di masa depan, maka Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) menempatkan kerja praktek sebagai mata kuliah wajib dan harus dilaksanakan di Program Studi Teknik Mekatronika. Kegiatan kerja praktek dilakukan di PT. XXX yang bergerak dibidang manufaktur sensor suhu (NTC), sensor untuk otomotif dan peralatan rumah tangga. NTC atau Negative Temperature Coefficient adalah resistor dengan koefisien suhu negatif, yang berarti resistansi menurun dengan meningkatnya suhu. Dalam setiap pembuatan produk baru NTC, diperlukan mekanisme sampling/uji lab yang baik agar menjamin kualitas NTC yang dihasilkan sesuai dengan permintaan pasar. Pada kerja praktek ini, kami berfokus pada pembuatan aplikasi yang terintegrasi dengan multimeter untuk melakukan sampling pada NTC yang diuji secara periodik dan kalkulasi temperatur pada masing masing sampel menggunakan persamaan Steinhart. Dibutuhkan minimal 39 sample untuk melakukan pengujian satu produk baru NTC. Dalam proses pengambilan data, digunakan digital multimeter (DMM) Keithley dengan fasilitas rear slot. Untuk Komunikasi antara Aplikasi dan DMM Keithley digunakan protokol GPIB (IEEE 488) dengan 24 pin konektor. Protokol GPIB dapat menghubungkan hingga 16 perangkat DMM Keithley dan interkoneksi perangkat hingga 20m. Selain itu terdapat berapa project tambahan antara lain adalah pembuatan sebuah alat untuk mengatur resistance dan monitoring voltage.Sistem tersebut menggunakan Mikrokontroler Raspberry Pi model 4B sebagai Processor utama dan menggunakan module IC MCP23017 sebagai external pin untuk mengatur digital potensio sebanyak 200 buah dan IC MCP4131 sebagai IC potensio yang akan diatur nantinya, sehingga diharapkan nantinya dapat menghemat dalam proses pembuatan sampel yang akan di tes juga memudahkan untuk adjustment resistance dan monitoring voltage menggunakan HMI.

**Kata kunci** :*NTC, DMM, IEEE 488, Raspberry Pi, IC MCP23017, IC MCP4131, HMII*

# DAFTAR ISI

[Judul 1](#_bookmark0)

[HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTIK 2](#_bookmark1)

[HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTIK 3](#_bookmark2)

[ABSTRAK 5](#_bookmark3)

[DAFTAR ISI 6](#_bookmark4)

[DAFTAR GAMBAR 8](#_bookmark5)

[DAFTAR TABEL 9](#_bookmark6)

KATA PENGANTAR 10

BAB 1 PENDAHULUAN 12

* 1. Latar Belakang 12
  2. Perumusan masalah 13
  3. Tujuan dan Manfaat 14
     1. Tujuan 14
     2. Manfaat 14
  4. Ruang Lingkup pembahasan 15
  5. Sistematika Penulisan 16

BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN 17

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan 17

* 1. Lokasi Perusahaan 20
  2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) 20
  3. Etika Profesi 21

BAB 3 HASIL KEGIATAN PRAKTIK 22

* 1. Bidang Kegiatan 22
  2. Kontribusi 35
  3. Korelasi kegiatan KP dengan mata kuliah 36
     1. Workshop Pemrograman 36

BAB IV 38

* 1. Kesimpulan 38
  2. Saran 38

DAFTAR PUSAKA 40

LAMPIRAN 41

Lampiran 1: Rekap Monitoring Kegiatan KP yang Telah Diverifikasi

............................................................................................................41

Lampiran 2: Rekapitulasi Monitoring Kegiatan KP 48

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Wiring Diagram 27

Gambar 3. 2 Schematic I-sense 29

Gambar 3. 3 Layout PCB I-sense 29

Gambar 3. 4 Routing PCB I-sense 30

Gambar 3. 5 3D I-sense 30

Gambar 3. 6 Hasil Perakitan I-sense 31

Gambar 3. 7 Referensi desain pick and place machine 31

Gambar 3. 8 Motion part pick and place machine 34

Gambar 3. 9 Kerangka dan motion part pick and place machine 34

Gambar 3. 10 Pick and place machine 35

Gambar 3. 11 Pick and place machine 35

Gambar 3. 12 Pick and place machine 36

Gambar 3. 13 Skema perhitungan Belt 37

Gambar 3. 14 Kerangka Aluminium Mini Conveyor 38

Gambar 3. 15 Pemasangan Roller pada Kerangka Aluminium 39

Gambar 3. 16 Hasil akhir Desain 3D Mini Conveyor 39

Gambar 3. 17 Hasil Render Desain 3D Mini Conveyor 40

Gambar 3. 18 Ilustrasi cara kerja Mini Conveyor sebelum dijalankan 40

Gambar 3. 19 Ilustrasi cara kerja Mini Conveyor setelah dijalankan 41

# DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Plotting Pin 28

Tabel 3. 2 Bill of Material Pick and Place 32

Tabel 3. 3 List komponen Mini Conveyor dengan spesifikasi 37