

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Perumusan masalah .....	2
1.3    Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4    Ruang Lingkup pembahasan .....	4
1.5    Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....	6
2.1    Sejarah Singkat Perusahaan.....	6
2.2    Struktur Organisasi .....	6
2.3    Hak dan Wewenang.....	7
2.4    Lokasi Perusahaan .....	9
2.5    Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	9
2.6    Etika Profesi .....	10
<b>BAB III HASIL KEGIATAN PRAKTIK</b> .....	11
3.1.    Bidang Kegiatan .....	11
3.2.    Kontribusi .....	24
3.3.    Korelasi kegiatan KP dengan mata kuliah .....	25
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
4.1    Kesimpulan.....	27
4.2    Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSAKA</b> .....	29
<b>LAMPIRAN</b> .....	30
Lampiran 1: Rekap Monitoring Kegiatan KP yang Telah Diverifikasi .....	30
Lampiran 2: Biodata Penulis .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Mesin dengan pengambilan sampel. ....	1
Gambar 1.2 : Sistem pengambilan sensor data dengan .....	2
Gambar 2.1 : Struktur Manajemen PT Electronics Indonesia .....	7
Gambar 2.2 : Lokasi Perusahaan di Google Maps .....	9
Gambar 3.1 : Keithley Module 2750 Digital.....	12
<b>Gambar 3.2 : Module Keithley 7702.....</b>	<b>13</b>
Gambar 3.3 : PCIe KI-488 .....	14
Gambar 3.4 : IC MCP 4131 Digital .....	14
Gambar 3.5 : Raspberry Pi Model 4 B+.....	15
Gambar 3.6 : 4D Systems gen4-IoD-24T.....	16
Gambar 3.7 : IC MCP 23017 Extended .....	16
Gambar 3.8 : Skema kualitas perangkat.....	18
Gambar 3.9 : Skema Output file ke Excel.....	20
Gambar 3.10 : Skema Database pada software .....	20
Gambar 3.11 : Skema koneksi antar sistem .....	21
Gambar 3.12 : 3D panel secara keseluruhan .....	22
Gambar 3.13 : 3D penempatan sampel .....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Perbandingan sistem lama dan baru .....	19
---	----

## KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan YME, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT Electronics Indonesia.

Kegiatan kerja praktek memberikan pengalaman dan pelajaran yang sangat berharga bagi kami. Disamping kerja praktek merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa D4 Teknik Mekatronika Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, momen ini menjadi kegiatan yang sangat saya nantikan karena dapat terjun langsung dalam dunia kerja adalah hal yang tidak dapat diperoleh selama proses perkuliahan. Pelajaran, pengetahuan, lingkungan, dan norma-norma yang kami pelajari akan menjadi bekal yang sangat berharga untuk kemudian hari.

Dalam pembuatan laporan ini penulis banyak mendapatkan pengarahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Mohamad Nasyir Tamara, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Mekatronika – PENS
2. Ibu Zaqiatud Darojah, S.Si.,M.Si., selaku Koordinator Kerja Praktik Mahasiswa Program Studi D4 Teknik Mekatronika – PENS.
3. Ibu Farida Gamar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
4. Mr. Mahesh Nair Selaku *Head of Department Research and Development*
5. Bapak Indratno Sukmandaru selaku Supervisor kerja praktek PT Electronics Indonesia.
6. Bapak Syaifudin Muchlis selaku Mentor 1 kerja praktek PT Electronics Indonesia.
7. Bapak Nasporida selaku Mentor 2 kerja praktek PT Electronics Indonesia.
8. Ibu Intan Purba selaku HR kerja praktek PT Electronics Indonesia.
9. Seluruh karyawan dan karyawan PT Electronics Indonesia yang telah membantu melancarkan Kerja Praktek.

Dalam penulisan laporan ini, kami telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyempurnakannya, namun jika masih terdapat kesalahan penulis mohon maaf. Oleh karena itu, penulis memerlukan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya penyusunan laporan yang lebih baik. Semoga laporan yang telah penulis buat ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis dan rekan-rekan mahasiswa D4 Teknik Mekatronika.

Batam, 07 Juli 2023

**Penulis**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT Electronics Indonesia merupakan perusahaan multinasional yang mengomersialkan produk elektronik dan magnetik. Perusahaan ini berekspansi dan mendirikan cabang PT Electronics Indonesia – Batam (pada tahun 2018) yang sebelumnya bernama PT Electronics Indonesia – Batam.

PT Electronics Indonesia melakukan uji coba pada produk yang baru dirancang oleh *engineer* sehingga dapat menghasilkan produk sensor yang sesuai dengan permintaan klien. Salah satu dari tahapan uji coba sampel sensor tersebut adalah *RTC (Rapid Thermal Cycling)* yang dimana sample akan dipindahkan dari *cold liquid* (sekitar  $-40^{\circ}\text{C}$ ) ke hot liquid (sekitar  $80^{\circ}\text{C}$ ) dengan melakukan sampling secara periodik.

Pada dasarnya aplikasi yang berjalan saat ini sudah dapat melakukan tugas utama yakni untuk melakukan sampling data pada sampel NTC secara periodik. Namun dari observasi yang penulis lakukan dan berkat bimbingan dari pembimbing penulis, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi yang saat ini dapat lebih di optimasi lagi sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan kuantitas dari proses yang sedang berjalan saat ini.

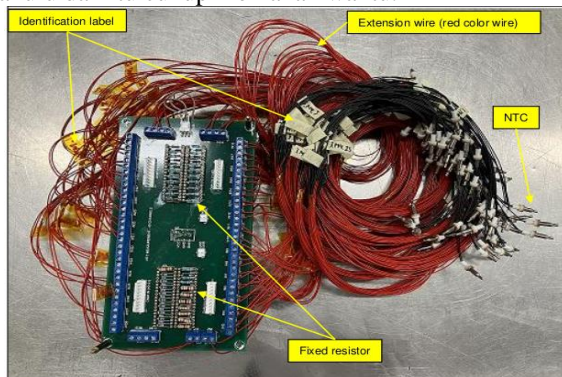


**Gambar 1.1** : Mesin dengan pengambilan sampel.

Sumber : Dokumen perusahaan

Selain adanya pemberian project ini, terdapat sebuah sistem pengambilan sampel yang sudah digunakan dengan mekanisme sebelum

sampel dilakukan tes temperature harus terlebih dahulu melakukan pemberian beban (*resistance*) pada sensor tersebut, sehingga beberapa saat sebelum melakukan testing seseorang harus terlebih dahulu melakukan pemasangan dan perhitungan beban (*resistance*) pada resistor terlebih dahulu dan itu cukup memakan waktu.



**Gambar 1.2 :** Sistem pengambilan sensor data dengan mengganti resistance dan sistem pengkabelan yang tidak tertata  
Sumber : Dokumen perusahaan

Oleh karenanya teknisi dibantu penulis untuk membuat sebuah sistem pemberian beban (*resistance*) secara digital dan dapat dikontrol menggunakan *HMI*. Sehingga jika ingin melakukan testing terhadap sensor tersebut hanya dengan mengontrol lewat *HMI* dan otomatis mengatur *resistance* pada *IC MCP41100 (Digital Potensiometer)* dan dapat mengefisiensikan waktu lebih lagi.

Selain untuk mengefisiensikan waktu sistem (alat) ini juga dapat manajemen sistem kabel yang lumayan rumit karena panjangnya jarak antar mesin dan PC measurement, dengan adanya alat ini diharapkan dapat lebih memudahkan dan memangkas waktu yang ada sehingga dapat mencapai target dari pembagian departemen *R&D* Lab itu sendiri.

## 1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana sistem kerja aplikasi yang dimiliki pada sistem yang lama ?
2. Apa saja fitur yang ditawarkan pada sistem aplikasi yang terbaru

3. Bagaimana sistem *hardware* pada *board* sampel sistem yang sudah berjalan?
4. Apa yang membuat sistem *board* yang lama tidak efisien ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1. Tujuan**

Dengan dilaksanakannya program Kerja Praktek ini diharapkan mampu mencapai tujuan:

##### **1.3.1.1 Tujuan Umum**

1. Sebagai sarana untuk saling berbagi ilmu pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi yang sedang berkembang di Indonesia antara mahasiswa dengan pihak perusahaan.
2. Sebagai pembuka wawasan dan pola pikir mahasiswa tentang kondisi nyata dunia industri.
3. Terciptanya hubungan yang sinergis antara Politeknik Elektronika Negeri Surabaya dengan PT Electronics Indonesia.
4. Sebagai jembatan antara dunia pendidikan dan dunia industri.
5. Sebagai sarana bagi mahasiswa dalam memahami sistem kerja di industri.

##### **1.3.1.2 Tujuan Khusus**

1. Pemenuhan beban Satuan Kredit Semester (SKS) untuk semester 6 yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Jurusan D4 Teknik Mekatronika PENS.
2. Membangun dan melatih sikap profesionalisme serta kedisiplinan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja.
3. Memahami lebih dalam tentang teknologi yang sedang berkembang di Indonesia.

#### **1.3.2. Manfaat**

Dengan dilaksanakannya program Kerja Praktek di PT Electronics Indonesia – Batam diharapkan mampu untuk mencapai manfaat

#### **1.3.2.1 Bagi Mahasiswa**

1. Sebagai sarana pembelajaran dan pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh dari perkuliahan.
2. Meningkatkan keterampilan berbicara, kedisiplinan, tanggung jawab, kreativitas serta keterampilan pada saat di dunia industri.
3. Penambah wawasan dan pengalaman untuk siap terjun di dunia kerja dan industri.

#### **1.3.2.2 Bagi Perguruan Tinggi**

1. Sebagai sarana pengenalan perkembangan IPTEK, khususnya Teknik Mekatronika dan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program di PENS.
2. Sebagai bahan masukan dan evaluasi program Pendidikan di PENS untuk menghasilkan tenaga-tenaga terampil sesuai kebutuhan industri.
3. Sebagai sarana menjalin Kerjasama antara perguruan tinggi dengan industri.

#### **1.3.2.3 Bagi Perusahaan**

1. Mengetahui kualitas Pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri, khususnya Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS).
2. Mengenalkan berbagai teknologi yang ada di industri pada dunia Pendidikan.
3. Sebagai sarana memberikan informasi tentang kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan oleh PT Electronics Indonesia.

### **1.4 Ruang Lingkup pembahasan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, materi yang akan kami bahas yaitu mengenai pembuatan Aplikasi *Sampling Data* pada ujicoba sample dan pembuatan alat *Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring*. Oleh sebab itu, pada laporan ini dibatasi pada beberapa pengamatan, yaitu:

1. Gambaran umum tentang mekanisme sistem lama didasarkan pada observasi yang dilakukan oleh penulis terhadap cara kerja aplikasi karena adanya keterbatasan pada akses sumber dari program aplikasi sistem lama.



2. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 1 pasang sistem (PC, Monitor dan *DMM*) karena adanya keterbatasan pada ketersediaan peralatan yang ada.
3. Gambaran dan simulasi pada *hardware* dengan menerapkan pembuatan 3D alat tersebut dan mensimulasikannya pada *software electrical*.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Laporan Kerja Praktik ini dibagi dalam enam bab dan tiap-riap bab terdiri dari beberapa sub bab, sehingga sistematika Laporan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum dari penulisan laporan Kerja Praktek yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup pembahasan serta sistematika penulisan.

### **BAB 2: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum perusahaan tempat dilaksanakannya Kerja Praktek yang mencakup sejarah singkat perusahaan, struktur organisasi, hak dan wewenang serta lokasi perusahaan.

### **BAB 3: HASIL KEGIATAN KERJA PRAKTIK**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil yang didapatkan selama berlangsungnya Kerja Praktek di perusahaan yang tersusun atas bidang kegiatan, kontribusi dan kolerasi kegiatan Kerja Praktek dengan mata kuliah.

### **BAB 4: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai hal-hal yang ditemukan dari kegiatan Kerja Praktek yang mana disajikan secara singkat dan jelas. Pada bab ini pula, terdapat saran yang merupakan himbauan kepada instansi terkait maupun peserta Kerja Praktek berikutnya yang didasarkan pada hasil temuan selama Kerja Praktek.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Dalam bab ini menjelaskan tentang gambaran umum perusahaan. Bab ini meliputi sejarah singkat perusahaan, struktur organisasi perusahaan, hak dan wewenang unit kerja perusahaan, lokasi perusahaan, Kesehatan dan keselamatan kerja, dan Etika profesi dalam perusahaan.

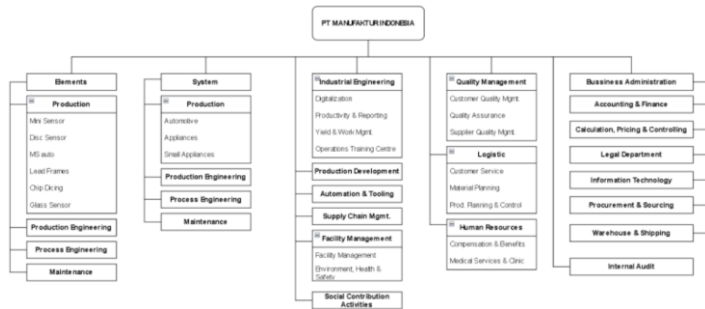
#### **2.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

PT Electronics Indonesia adalah perusahaan elektronik terkemuka yang berbasis di Tokyo, Jepang. Didirikan pada tahun 1935 untuk mengkomersialkan ferit, bahan utama dalam produk elektronik dan magnetik. Portofolio komprehensif PT Electronics Indonesia menampilkan komponen pasif seperti keramik, aluminium elektrolit, dan kapasitor film, serta magnet, frekuensi tinggi, dan perangkat piezo dan proteksi. Spektrum produk juga mencakup sensor dan sistem sensor seperti suhu dan tekanan, magnetik, dan sensor MEMS. Selain itu, PT Electronics Indonesia menyediakan catu daya dan perangkat energi, kepala magnetik, dan lainnya. Produk-produk ini dipasarkan dengan merek produk PT Electronics Indonesia.

PT Electronics Indonesia memiliki produk *NTC Sensor Element* dan *System* untuk otomotif, peralatan rumah tangga, industri elektronik, dan peralatan kesehatan serta Solar Sensor untuk otomotif. PT Electronics Indonesia konsisten dalam memberikan produk terbaik dalam elektronika. Sekitar 4.000 karyawan lebih yang mendukung proses yang terdapat dalam industri tersebut

#### **2.2 Struktur Organisasi**

Berikut ini adalah struktur manajemen PT Electronics Indonesia:



**Gambar 2.1 : Struktur Manajemen PT Electronics Indonesia**  
 Sumber : Dokumen Perusahaan

### 2.3 Hak dan Wewenang

Secara umum, terdapat 5 divisi utama di PT Electronics Indonesia yakni:

#### 1. *Elements*

Memiliki hak dan wewenangnya adalah mengawasi dan bertanggung jawab mengenai segala hal dalam lingkup Elements. Dalam divisi ini membawahi:

- Elements Production* (yang meliputi Mini Sensors, Disc Sensors, MS Auto, Lead Frames, Chip Dicing dan Glass Sensors)
- Elements Production Engineering*
- Elements Process Engineering*
- Elements Maintenance*

#### 2. *Systems*

Memiliki hak dan wewenangnya adalah mengawasi dan bertanggung jawab mengenai segala hal dalam lingkup Systems. Dalam divisi ini membawahi:

- Systems Production* (yang meliputi Automotive Sensor, Appliances dan Small Appliances)
- Systems Production Engineering*
- Systems Process Engineering*.
- Systems Maintenance*

3. *Industrial Engineering*

Memiliki hak dan wewenangny adalah mengawasi dan bertanggung jawab mengenai segala hal dalam lingkup *Industrial Engineering*.

Dalam divisi ini membawahi:

- a) *Product & Reporting*
- b) *Yield & Work Management*
- c) *Operations Training Center*
- d) *Product Development*
- e) *Automation & Tooling*
- f) *Supply Chain Analysis*
- g) *Facility Management* (meliputi *Facility Management* dan *Environment, Health & Safety*)

4. *Quality Management*

Memiliki hak dan wewenangny adalah mengawasi dan bertanggung jawab mengenai segala hal dalam lingkup *Quality Management*.

Dalam divisi ini membawahi:

- a) *Quality Management* (meliputi *Customer Quality Management*, *Quality Assurance*, *Quality Assurance* dan *Supplier Quality Management*)
- b) *Logistics* (meliputi *Customer Service*, *Material Planning*, *Production Planning & Control*)
- c) *Human Resources* (meliputi *Compensation & Benefits* dan *Medical Services & Clinic*)

5. *Business Administration*

Memiliki hak dan wewenangny adalah mengawasi dan bertanggung jawab mengenai segala hal dalam lingkup *Business Administration*.

- a) *Business Administration*; *Accounting & Finance*; *Calculation*. *Pricing & Controlling*; *Legal Department*; *Information Technology*; *Procurement & Sourcing*; *Warehouse & Shipping* (meliputi *Warehouse* dan *Shipping*)

- b) *Internal Audit*
- c) *Social Contribution Activities*

## 2.4 Lokasi Perusahaan

PT Electronics Indonesia bertempat di Panbil Industri, Pulau Batam, Indonesia dengan luas tanah 43.836 m<sup>2</sup> dan total luas bangunan sebesar 31.000 m<sup>2</sup> . Dapat dilihat pada gambar 2 posisi peta lokasi PT Electronics Indonesia.



**Gambar 2.2 : Lokasi Perusahaan di Google Maps**

Sumber : google.com

## 2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Berikut adalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang diterapkan dalam PT Electronics Indonesia:

1. Untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja, Perusahaan mentaati peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja sesuai dengan Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah serta menyediakan alat pelindung keselamatan kerja.
2. Perusahaan telah mengeluarkan aturan aturan mengenai pematuhan protokol kesehatan dalam kondisi pandemi covid-19 yang wajib diikuti oleh seluruh Pekerja. Perusahaan akan mengeluarkan peraturan-peraturan tentang kesehatan dan keselamatan kerja yang wajib diikuti oleh seluruh Pekerja.

3. Komite kesehatan dan keselamatan kerja berhak memberikan masukan kepada Manajemen terhadap proses kerja yang tidak aman untuk dilakukan perbaikan.
4. Setiap Pekerja diwajibkan mentaati Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di lingkungan perusahaan serta menggunakan alat pelindung kesehatan kerja yang ditetapkan sesuai dengan tugas masing-masing.
5. Pekerja yang tidak mematuhi peraturan kesehatan dan keselamatan kerja dapat dikenakan sanksi disiplin yang ditentukan didalam Peraturan perusahaan dan/ atau Perjanjian kerja.

## **2.6 Etika Profesi**

Etika profesi yang digunakan dalam perusahaan ini menggunakan prinsip 5S. Berikut 5S itu sendiri ialah:

1. *Seiri*  
Seiri berarti pisahkan, yaitu membiasakan memisahkan barang yang diperlukan dan tidak diperlukan dalam melakukan pekerjaan.
2. *Seiton*  
Seiton berarti letakkan, yaitu membiasakan meletakkan barang sesuai tempatnya dan selalu merapikan kembali setelah digunakan.
3. *Seiso*  
Seiso berarti bersihkan, yaitu membiasakan selalu bersih saat bekerja, maupun setelah bekerja. Semua harus tampak bersih.
4. *Seiketsu*  
Seiketsu berarti seragamkan, yaitu membiasakan membuat aturan yang jelas, mengikuti aturan yang sudah ditetapkan dan menjalankan aturan.
5. *Shitsuke*  
Shitsuke berarti biasakan, yaitu membiasakan 5S menjadi bagian dari pekerjaan atau profesi

## **BAB III**

### **HASIL KEGIATAN PRAKTIK**

Bab ini menjelaskan tentang apa saja yang telah dikerjakan selama kerja Praktik. Penjelasan pada bab ini meliputi bidang kegiatan, kontribusi, serta korelasi kegiatan KP dengan mata kuliah, dengan perincian sebagai berikut:

#### **3.1. Bidang Kegiatan**

Kegiatan yang dilakukan oleh penulis selama Kerja Praktik di PT Electronics Indonesia – Batam sesuai dengan departemen yang ditugaskan kepada penulis, yakni *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC) & Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring*, Tujuan pembuatan kedua project *Department Research and Development*, ini adalah sebagai sebuah pembaruan dan sebagai pembelajaran agar memudahkan sebuah pekerjaan di kemudian hari. Pembuatan project ini dimulai dengan studi literatur yaitu mencari referensi yang sesuai dengan yang dikerjakan. Kemudian membuat daftar komponen yang akan diterapkan pada project. Terakhir, pengaplikasian atau pengerjaan project dengan dibimbing oleh pembimbing Kerja Praktek.

##### **3.1.1. Peralatan yang digunakan**

Pada pengerjaan project tersebut penulis diberikan fasilitas berupa peralatan yang akan digunakan nantinya, dalam pembuatan beberapa alat ini penulis membaginya menjadi *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC)* dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan project *Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring*, seperti pada berikut ini :

1. *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC)*
  - DMM Keithley
  - Switching Modul

- NTC Board
- Monitor
- PC
- PCIe KI-488 (GPIB Interface)
- Kabel GPIB
- Mesin RTC.

## 2. *APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR VOLTAGE MONITORING*

- MCP4131-103E/P
- Raspberry Pi 4 Model B+
- HMI
- MCP23017
- UL STYLE 1007 Cable AWG 22 BLAU in Roll
- PCB (Printed Circuit Board)
- Acrylic Board 30x60 cm
- DC Cooling Fan
- D-SUB 50 Pin
- RS PRO Spiral Wrap, I.D 6mm, 30mm Polyethylene
- Connector Plug Header
- Edge Connector

### 3.1.2. Teori Penunjang

1. *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC).*
  - DMM Keithley



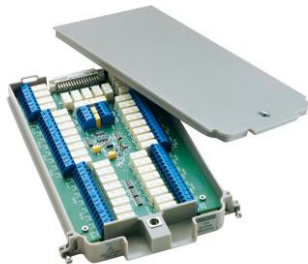
**Gambar 3.1 :** Keithley Module 2750 Digital Multimeter (2023)

Sumber : vicom.com.au



Keithley 2750 adalah sebuah sistem pengukuran modular yang serbaguna yang digunakan dalam berbagai aplikasi pengukuran elektronik. Sistem ini dapat melakukan berbagai fungsi pengukuran, seperti pengukuran tegangan, arus, hambatan, dan banyak lagi.

- Switching Module



**Gambar 3.2 : Module Keithley 7702**

Demux relay

Sumber : [newark.com](http://newark.com)(2023)

Mux Keithley 7702 adalah modul multiplexing yang digunakan dalam sistem pengukuran modular Keithley 2700 dan Keithley 2750. Modul ini bertindak sebagai pemisah sinyal yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkan beberapa saluran pengukuran ke satu saluran input pada perangkat utama. Mux Keithley 7702 memungkinkan pengguna untuk beralih secara cepat antara saluran pengukuran yang berbeda, sehingga memungkinkan pengukuran paralel yang efisien.

- PCIe KI-488 (GPIB Interface)



**Gambar 3.3 : PCIe KI-488**

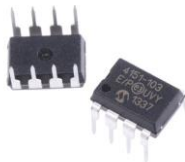
Sumber : si.farnell.com(2023)

PCIe KI-488 adalah sebuah kartu antarmuka yang digunakan dalam sistem pengukuran Keithley untuk menghubungkan perangkat pengukur dengan komputer

melalui antarmuka PCIe (Peripheral Component Interconnect Express). Kartu ini memungkinkan komunikasi antara perangkat Keithley yang kompatibel, seperti multimeter digital atau sumber tegangan, dengan komputer yang terhubung melalui slot PCIe.

## 2. *APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR VOLTAGE MONITORING*

- MCP4131-103E/P



**Gambar 3.4 : IC MCP 4131 Digital Potensiometer**

Sumber : microchip.com(2023)

MCP4131-103E/P adalah sebuah potensiometer digital yang sering digunakan dalam aplikasi elektronik. Potensiometer ini menggunakan teknologi digital untuk mengatur resistansi dan memiliki rentang resistansi 10K ohm. MCP4131-103E/P dirancang untuk dikendalikan secara digital, yang berarti nilai resistansinya dapat diatur melalui sinyal digital, seperti melalui komunikasi serial SPI (Serial Peripheral Interface).

- Raspberry Pi 4 Model B+

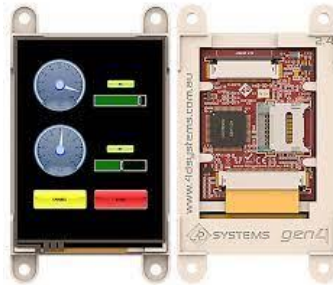


**Gambar 3.5 : Raspberry Pi Model 4 B+**

Sumber : raspberrypi.com(2023)

Raspberry Pi adalah sebuah komputer mini berukuran kecil yang dikembangkan oleh Raspberry Pi Foundation. Raspberry Pi dirancang untuk menjadi perangkat serba guna yang terjangkau, sehingga dapat digunakan dalam berbagai proyek elektronika dan komputasi.

- HMI



**Gambar 3.6 :** 4D Systems gen4-IoD-24T

Sumber : sg.rs-online.com (2023)

HMI merupakan singkatan dari Human Machine Interface yang dalam bahasa Indonesia dapat diterjemahkan sebagai Antarmuka Manusia-Mesin. HMI ini yang nantinya digunakan untuk mendisplay resistance

digital yang ada pada sebelumnya dan mengontrol nilai resistance yang diinginkan.

- MCP23017



**Gambar 3.7 :** IC MCP 23017 Extended

Sumber : microchip.com (2023)

MCP23017 adalah sebuah IC (*Integrated Circuit*) yang digunakan sebagai pengendali I/O (Input/Output) eksternal.

### **3.1.3. Prosedur Alat**

#### **1. SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC).**

Pada sistem terbaru terdapat beberapa keunggulan antara lain sebagai berikut :

- Kecepatan sampling 64.1 ms/sample atau 2.5 s/39 sample.
- Grafik Data Realtime.
- Monitoring temperature pada bath.
- Penyimpanan data berbasis Database SQL.
- Multi-koneksi DMM.
- Unlimited sample.
- Pengaturan dinamis sampel pada tiap slot, blok dan pin.
- Penjadwalan sampling.
- Alarm Start dan Stop pada proses sampling (mendukung Text to Speech Generate).
- Alarm peringatan suhu air yang berada diluar toleransi.
- Ekspor data dari Database menjadi Excel file (\*.xlsx) dan auto-generate grafik.
- Email notification
- Penjadwalan berbasis antrian (Queue).
- Log trouble pada aplikasi.
- Reload koneksi internal.
- Mendukung pengembangan Web.

Disamping fitur utama yang ditawarkan pada list di atas, juga ada beberapa hal yang menjadi kelebihan pada sistem baru ini, diantaranya:

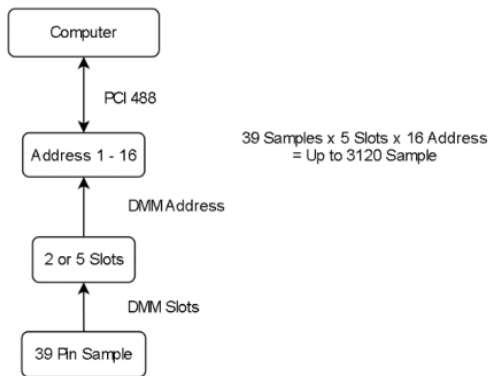
- Tampilan UI/UX yang lebih modern (dibandingkan Aplikasi berbasis LabView dan VB).
- Tema dan warna tampilan yang dinamis dan dapat dikonfigurasi mandiri oleh user

- Database mendukung sentralisasi database.
- Keamanan data aplikasi dan akses pengguna.

Dari fitur fitur yang telah disebutkan sebelumnya, dapat diperoleh 5 topik optimasi utama yang dikembangkan dari aplikasi ini, yakni:

#### 1) Kuantitas

Berikut ini adalah skema singkat dari koneksi perangkat terhadap komputer yang digunakan.



**Gambar 3.8 :** Skema kualitas perangkat  
Sumber : Dokumentasi Perusahaan

Pada skema diatas dapat terlihat bahwa setiap PC yang umumnya memiliki 1 slot interface PCI 488 dapat dihubungkan hingga 16 DMM. Tiap DMM memiliki alamat GPIB yang unik tiap perangkat yang biasanya dimulai dari alamat GPIB0::1::INSTR hingga GPIB0::16::INSTR untuk GPIB0. Setiap DMM dengan merek dagang Keithley untuk seri 2700 mampu menampung 5 slot switching module (@ 39 sample tiap slot). Sehingga satu DMM dapat menampung hingga 195 sample. Oleh karena itu, pada sistem baru ini apabila kita ingin memaksimalkan kemampuan sistem maka kita dapat mengisi semua alamat keithley yang ada sehingga sistem baru ini dapat menampung hingga 3120 sample.

## 2) Kecepatan Sampling

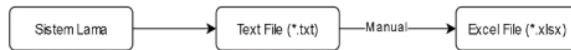
Pada sisi kecepatan sampling, pada sistem baru ini kita dapat menggunakan nilai kecepatan tertinggi yang dapat dilakukan oleh DMM yakni 0.02 PLC (default 1 PLC). Hal tersebut tentunya memberikan dampak yang sangat signifikan pada kecepatan sampling data yang dilakukan. Pada sistem lama, sampling 39 sample diselesaikan dalam 25 detik. Namun pada sistem baru ini kita dapat melakukan sampling pada 39 sample hanya dalam jangka waktu 2.5 detik saja atau 10 kali lebih cepat dibandingkan dengan sistem lama.

Sampling Item	Sistem Baru (s)	Sistem Lama (s)	Beda Waktu (s)
1 Sample	0.064	0.64	0.576
1 Switching module (39 Sample )	2.5	25	22.5
1 DMM (195 sample)	12.5	125	112.5
16 DMM (3120 sample )	200	Terbatas	-

**Tabel 3.1 :** Perbandingan sistem lama dan baru

## 3) Output

Pada sistem lama, output yang dihasilkan oleh sistem adalah data dalam bentuk text file (\*.txt) saja. Sehingga apabila pada suatu kondisi komputer mengalami keadaan yang membuat aplikasi mengalami interupsi maka file tersebut bisa jadi terhapus. Disamping rawan terhapus, data pada sistem lama juga cukup merepotkan bagi engineer apabila ingin menganalisa data tersebut karena dari text file perlu diubah terlebih dahulu menjadi excel file (\*.xlsx) dan dibuatkan tabel serta grafik garis dengan sepenuhnya manual oleh engineer

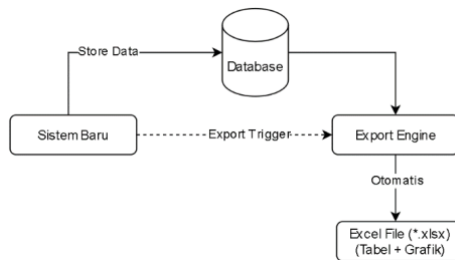


**Gambar 3.9 : Skema Output file ke Excel**

Sumber : Dokumentasi Perusahaan

Namun, pada sistem baru ini, data tidak disimpan dalam text file sehingga lebih aman dari bahaya terhapus karena ketidaksengajaan atau kegagalan sistem. Disamping itu juga file yang dihasilkan oleh sistem dapat diekspor langsung menjadi excel file (\*.xlsx) yang dimana pada fitur ini juga sistem dapat dengan otomatis

membuatkan tabel, format tabel, mewarnai tabel, modifikasi tampilan dan bahkan membuatkan grafik garis secara otomatis dalam excel file tersebut. Hal tersebut akan sangat menghemat pekerjaan dari engineer dalam prose konversi data dan analisa data.



**Gambar 3.10 : Skema Database pada software**

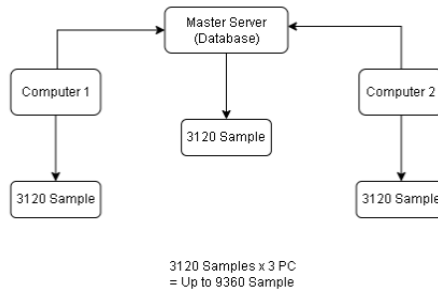
Sumber : Dokumentasi Perusahaan

#### 4) Integrasi antar sistem

Sistem yang baru dibangun memungkinkan adanya integrasi antar sistem sehingga satu sistem dapat berbagi source yang sama (database) dan koordinasi pembagian pekerjaan (sampling). Hal tersebut dapat berarti bahwa Sistem-A dapat mengakses dan mengeksport data dari sampel yang



dikerjakan oleh Sistem-B dan sebaliknya. Berikut ini adalah skema koneksi antar sistem yang digunakan.



**Gambar 3.11 :** Skema koneksi antar sistem  
Sumber : Dokumentasi Perusahaan

Berdasarkan skema diatas dapat diketahui bahwa setiap sistem berjalan secara individu sehingga keseluruhan sistem yang terhubung akan berjalan secara paralel. Karena sistem ini berjalan paralel maka apabila 3 sistem dipasang secara bersamaan dimana masing masing dengan kapasitas penuh maka tidak akan terjadi penambahan waktu. Sehingga waktu sampling 1 sistem (3120 sample) akan sama dengan waktu sampling 3 sistem (9360 sample) yakni 200 detik.

#### 5) Dukungan Pengembangan Web

Sejak aplikasi telah dibangun dengan menggunakan database sebagai media penyimpanan data, maka hal tersebut dapat berarti bahwa database tersebut dapat diakses oleh web atau aplikasi multi-platform lainnya. Adapun akses dari masing masing user pada data tersebut akan diatur oleh aplikasi ini (pengguna / operator di lab) sehingga hanya orang dengan username dan ,password yang terdaftarlah yang dapat mengakses data dari sistem ini.

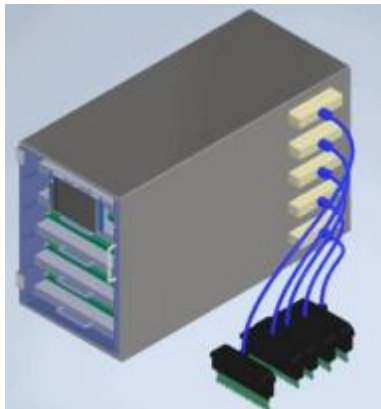
## 2. APPLICATION OF DIGITAL POTENTIOMETER FOR VOLTAGE MONITORING

Sistem alat yang baru ini memungkinkan kita untuk mendapatkan banyak benefit, pada berikut ini penulis akan membahasnya sebagai berikut :

### 1) Setup board

Pada tahap ini board diharuskan untuk memasang resistor dengan nilai tertentu untuk kemudian diambil data pada sensor tersebut. sehingga pada sistem alat yang lama diharuskan mengganti resistor pada board

Saat ini sistem yang baru tidak memerlukan itu lagi, dikarenakan alat tersebut sudah dilengkapi dengan IC MCP4131-103E/P yg berfungsi seperti layaknya potensiometer dan dapat memberikan nilai yg kita inginkan secara digital menggunakan HMI sehingga box panel yang ada pada board PCB tersebut akan fix dan pengguna hanya akan melakukan set secara digital lewat HMI.



**Gambar 3.12** : 3D panel secara keseluruhan

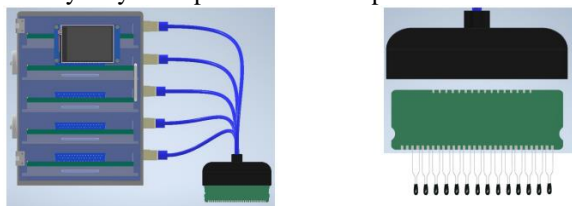
Sumber : Dokumentasi Perusahaan

### 2) Efisiensi alat

Alat yang lama tidak memiliki box pada luar board voltage monitoring, sehingga penggunaan alat langsung terhadap board sehingga board tersebut

menjadi rawan untuk tersentuh tangan seseorang ataupun terkena liquid ataupun alat lainnya yang dapat menyebabkan konsleting arus, selain itu selama proses pengambilan data pada sampel memerlukan tahap 3 antara lain: premeasurement adalah saat pengambilan sampel sebelum melakukan pengukuran alat tersebut sudah harus diambil data dalam kondisi tidak dialiri tegangan; Intermediate adalah proses dimana sampel melakukan pengambilan data dalam jangka waktu yang sudah ditentukan sebelumnya; dan yang terakhir Final Test adalah data tersebut sudah siap untuk dikirim kepada pihak yang memerlukan.

Dengan adanya alat yang baru ini tidak perlu lagi untuk melakukan itu semua secara manual, pada upgrading terbaru memiliki kemampuan untuk lepas pasang pada board tambahan yang sudah di solder sebelumnya, kemudian setelah di lepas board tersebut siap untuk digunakan kembali pada pengukuran yang lainnya, kurang lebih menerapkan sistem seperti layaknya slot pada RAM Komputer.



**Gambar 3.13 : 3D penempatan sampel**

Sumber : Dokumentasi Perusahaan

### 3) Identifikasi Sensor

Saat ini pada sistem voltage monitoring terdapat identifikasi label pada tiap sensor sehingga memudahkan untuk pengambilan sensor dalam jangka besar dan tidak tertukarnya antar sensor satu dengan sensor yang lainnya saat ini proses label pada sensor dengan cara pemberian label berupa kapton time yang sudah diberikan nomor sebelumnya. Dengan menerapkan sistem pada alat baru ini penerapan

soldering sensor pada board dan pemberian nomor pada board dan nama sampel pada board dapat memudahkan untuk melakukan identifikasi kesalahan pada sensor yang ada sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan dokumen pada sensor dan board tersebut dapat digunakan kembali pada sampel yang dibutuhkan sehingga dengan mudah dapat melakukan identifikasi sensor tersebut.

#### 4) Management Kabel

Dengan tidak adanya sistem box panel pada board untuk sensor, sehingga hal tersebut dapat membuat kabel yang tersambung antara DMM dan board measurement terlihat berantakan dan tidak tertata jika ada audit internal pada lab R&D. maka dari itu diharapkan dengan menerapkan box panel dan terdapat 5 panel pada box tersebut diharapkan dapat memmanagement sistem pengkabelan yang sebelumnya tidak tertata menjadi lebih rapi dan menambah nilai kepada sistem audit tentang kerapian pekerja dalam Lab R&D sehingga dapat menjadikan nilai tambah terhadap kerapian Lab tersebut.

#### 5) Lokasi Alat

Pada sistem sebelumnya lokasi dari penempatan board measurement ada di dekat mesin tersebut dan board tersebut tidak tercover dengan baik sehingga berdampak tidak baik pada lingkungan kerja. Pada system yang diterapkan sekarang cover tersedia sekaligus dengan 5 board meningkat dan dapat ditempatkan dimana saja dengan hanya mengeluarkan hanya satu kabel sehingga dapat tercovernya masalah pada penempatan board measurement dan menghemat space yang ada dikarenakan dapat menampung 5 board measurement sekaligus.

### 3.2. Kontribusi

Selama melaksanakan kerja praktik di PT Electronics Indonesia – Batam Research and Development Department, kontribusi yang dilakukan oleh penulis untuk perusahaan ialah

berdiskusi dan mengimplementasikan konsep improvement upgrading sistem software pada DMM Keithley sehingga dapat secara monitoring keadaan mesin secara realtime dan dapat mempermudah dalam pembuatan chart sehingga dapat memangkas waktu yang sebelumnya digunakan untuk melakukan pengeditan tersebut.

Selain itu penulis juga melakukan diskusi terkait project Voltage monitoring pada proses pengambilan data sampel yang penulis lakukan adalah melakukan 3D desain menggunakan aplikasi Inventor, membuat PCB menggunakan aplikasi Eagle, dan mengimplementasikan coding pada IC potensiometer sehingga dapat memanager sistem pengukuran voltage measurement.

### **3.3. Korelasi kegiatan KP dengan mata kuliah**

Berdasarkan kegiatan Kerja Praktik yang telah dilaksanakan, terdapat korelasi antara kegiatan yang dilakukan dengan mata kuliah yang diajarkan pada saat perkuliahan. Kegiatan yang dilakukan pada saat Kerja Praktik di PT Electronics Indonesia – Batam yang berkaitan dengan mata kuliah adalah :

#### **1. Workshop Pemrograman**

Mata kuliah ini membantu penulis dalam membangun sistem aplikasi dan logika-logika yang nantinya akan diterapkan pada alat *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC)* baik secara fitur maupun pembangunan aplikasi.

#### **2. Mikrokontroler dan sistem antarmuka**

Mata kuliah ini berkesinambungan untuk pembuatan ide dan konsep yang diterapkan untuk membangun sebuah aplikasi *SISTEM SAMPLING PADA SAMPEL NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT (NTC)* dengan penerapan logika program yang sebelumnya sudah diamati terlebih dahulu.

#### **3. Teknologi sensor dan aktuator**

Mata kuliah ini membantu penulis dalam membangun sebuah sistem dan mempelajari dan mengamati sebuah sistem

sensor bekerja seperti sensor thermocouple dan sensor lain sebagainya guna untuk memaksimalkan cara kerja aplikasi yang baru.

4. Workshop gambar teknik

Mata kuliah ini berkesinambungan untuk pembuatan ide dan konsep Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring khususnya dalam membangun sebuah 3D desain yang dapat membuat pemahaman secara visual terkait project tanpa membangun alat tersebut terlebih dahulu.

5. Proyek robotika

Mata kuliah ini berkesinambungan untuk pembuatan ide dan konsep dalam membuat sebuah PCB board pada Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring baik secara mainboard maupun extern board.

6. Sistem mikroprosesor

Mata kuliah ini membantu penulis dalam membangun sistem dan memahami konsep mikroprosesor bekerja guna untuk mengontrol Application of Digital Potentiometer for Voltage Monitoring sehingga sesuai dengan pembuatan project yang diharapkan.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bagian penutup dari buku kerja Praktik yang berisikan tentang

#### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan kerja praktik yang kami lakukan selama kurang lebih 6 bulan di PT Electronics Indonesia dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pemanfaatan digitalisasi supaya memudahkan dalam pekerjaan kedepannya baik oleh developer ataupun user yang menggunakannya.
2. Efektifitas dan efisiensi dalam digitalisasi.
3. Dapat mengetahui sistem pembuatan aplikasi dalam dunia industri.
4. Project ini telah diberikan source code, desain PCB, dan 3D model, kepada pihak PT Electronics Indonesia – Batam.

#### **4.2 Saran**

Didapat pula saran-saran setelah menjalankan kerja praktik di PT Electronics Indonesia – Batam yaitu:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Meningkatkan pengetahuan yang berkaitan dengan 4 bidang ilmu yang ada di teknik mekatronika agar memudahkan penemuan solusi untuk permasalahan yang ada di dunia industri.
  - b. Memahami basic knowledge yang ada di mekatronika agar dapat memahami konsep secara dasar yang digunakan di dunia industri.
  - c. Memantapkan satu spesialisasi bidang ilmu spesifik yang ada di mekatronika agar dapat menjadi engineer yang matang, handal, dan spesialis.
  - d. Aktif dalam bersosialisasi dengan seluruh elemen yang terdapat di perusahaan agar mendapatkan ilmu

yang 39 belum didapatkan sebelumnya dan membuat networking yang lebih luas.

- e. Meningkatkan communication skills terutama penggunaan Bahasa Inggris. Karena perusahaan ini merupakan perusahaan multinasional yang mana sangat terasa international atmosphere nya.
- f. Melatih kemampuan leadership dan management karena hal tersebut akan membantu pada saat kerja praktik berlangsung.

## 2. Bagi Perguruan Tinggi

- a) Menjaga hubungan baik dengan perusahaan agar menjadi jalan pembuka bagi alumni yang bekerja maupun mahasiswa/i yang melakukan kerja praktik.
- b) Meningkatkan koordinasi dan komunikasi dengan perusahaan dalam pelaksanaan kerja praktik agar kegiatan tersebut berjalan dengan lancar.
- c) Memberikan pembekalan kemampuan mahasiswa dan etika yang berkaitan dengan perusahaan tempat dilaksanakannya kerja praktik

## 3. Bagi Perusahaan

- a) Meningkatkan koordinasi dan komunikasi dengan peserta kerja praktik di perusahaan tersebut.
- b) Lebih membimbing dan menjelaskan secara detail terkait standar perusahaan.
- c) Membuka peluang luas terhadap mahasiswa/i yang telah kerja praktik untuk lanjut berkarir di PT ini



## DAFTAR PUSAKA

Diambil di lapangan dari dokumen pribadi PT Manufaktur Indonesia – Batam, Kepulauan Riau (diakses pada 30 Juni 2023 pukul 14.26 WIB)

Keithley, “Keithley 2700 Multimeter/Data Acquisition/ Switch Systems.” <https://www.tek.com/en/products/keithley/switching-and-dataacquisition-systems/2700-multimeter-data-acquisition-switch-system>  
(diakses pada 25 Maret 2023).

DigitalPotensio “MCP42100 Digital Potentiometer with Arduino” [https://www.youtube.com/watch?v=zQ5\\_NPeBfHM](https://www.youtube.com/watch?v=zQ5_NPeBfHM)  
(diakses pada 30 Juni 2023).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1: Rekap Monitoring Kegiatan KP yang Telah Diverifikasi

Minggu : 1 ▼

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak/Hapus
1	09-JAN-23	08.00	17.00	Pemberian materi tiap departemen yang bersangkutan dengan RnD Jabarkan yg dipelajari				
2	10-JAN-23	08.00	17.00	Pemberian materi tiap departemen yang bersangkutan dengan RnD Jabarkan yg dipelajari				
3	11-JAN-23	08.00	17.00	Pemberian materi tiap departemen yang bersangkutan dengan RnD Jabarkan yg dipelajari				
4	12-JAN-23	08.00	17.00	Pemberian materi tiap departemen yang bersangkutan dengan RnD Jabarkan yg dipelajari				
5	13-JAN-23	08.00	17.00	Pemberian materi tiap departemen yang bersangkutan dengan RnD Jabarkan yg dipelajari dan mulai masuk departement intro departement RnD				
6	16-JAN-23	08.00	17.00	Mulai Mengerjakan Project RTC memahami cara kerja mesin RTC Rapid Temprature				
7	17-JAN-23	08.00	17.00	Mengerjakan program PLC untuk mesin RTC dimulai dari simulasi menggunakan software fluidsim	Workshop Bengkel Elektronika			
8	17-JAN-23	08.00	17.00	Mengerjakan program PLC untuk mesin RTC dimulai dari simulasi menggunakan software fluidsim	Workshop Bengkel Elektronika			
9	18-JAN-23	08.00	17.00	Mulai merangkai selenoid wiring PLC untuk mesin RTC	Workshop Bengkel Elektronika			
10	19-JAN-23	08.00	17.00	Mengerjakan program PLC untuk mesin RTC dimulai dari simulasi menggunakan software fluidsim	Workshop Bengkel Elektronika			
11	20-JAN-23	08.00	17.00	Testing terhadap mesin RTC	Workshop Bengkel Elektronika			
12	23-JAN-23	08.00	17.00	Melakukan troubleshoot masalah error yang sudah dikerjakan di mesin RTC	Workshop Bengkel Elektronika			
13	24-JAN-23	08.00	17.00	melakukan finishing mesin RTC dan testing tanpa adanya problem	Workshop Bengkel Elektronika			
14	25-JAN-23	08.00	17.00	mendiskusikan tentang project monitoring chamber RTC dll yang ada di lab RnD TDK				
15	25-JAN-23	08.00	17.00	mendiskusikan tentang project monitoring chamber RTC dll yang ada di lab RnD TDK	Workshop Bengkel Elektronika			
16	26-JAN-23	08.00	17.00	Melakukan Research komponen yang nantinya akan digunakan dalam project monitoring chamber RTC dll di Lab RnD TDK				
17	27-JAN-23	08.00	17.00	Melakukan presentasi tentang komponen yang akan digunakan dalam pembuatan project Monitoring chamber dan humidity				
18	30-JAN-23	08.00	17.00	Revisi tentang presentasi monitoring chamber dan Himidity dan melakukan research lanjutan				
19	31-JAN-23	08.00	17.00	review data yang ada dalam chamber dan Humidity dengan menggunakan jalur komunikasi Ethernet dan percobaan untuk jalur komunikasi RS-485	Instalasi Industri			
20	01-FEB-23	08.00	17.00	percobaan pengambilan data dengan komunikasi RS485	Instalasi Industri			

20	01-FEB-23	08.00	17.00	percobaan pengambilan data dengan komunikasi RS485	Instalasi Industri					
21	02-FEB-23	08.00	17.00	percobaan pengambilan data dengan komunikasi RS232	Instalasi Industri					
22	03-FEB-23	08.00	17.00	Perencanaan ulang mapping chamber dengan protokol komunikasi diubah menjadi ETH dan serial saja karna untuk RS232 dan 485 tidak membawakan hasil yang baik						
23	06-FEB-23	08.00	17.00	percobaan pengambilan data dengan teknik scraping web dari protokol eth sudah dengan kendala pada bagian pengambilan data yang respon tidak realtime dan mencoba untuk lebih realtime lagi	Workshop Pemograman 3					
24	07-FEB-23	08.00	17.00	perubahan ulang semua project karna project chamber dipindah alihkan ke bagian departement Maintenance yang memiliki tugas pada upgrading 40 dan pemberian project untuk upgrading 3 RTC						
25	08-FEB-23	08.00	17.00	melakukan planning terhadap 3 RTC project yang dikerjakan						
26	09-FEB-23	08.00	17.00	proses pengambilan data thermocouple						
27	10-FEB-23	08.00	17.00	proses pengambilan data thermocouple						
28	13-FEB-23	08.00	17.00	proses screaping data chamber dari halaman web user chamber dan humidity	Workshop Pemograman 3					
29	14-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan scraping data dari halaman web user dari chamber dan humidity untuk mengambil data yang nantinya kan di proses	Workshop Pemograman 3					
30	15-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan pengambilan data dari chamber	Workshop Pemograman 3					
31	16-FEB-23	08.00	17.00	Ngambil data dari chamber melanjutkan program	Workshop Pemograman 3					
32	17-FEB-23	08.00	17.00	testing mengambil data dari chamber	Workshop Pemograman 3					
33	20-FEB-23	08.00	17.00	Maintenance RTC yang pernah dibuat diawal	Workshop Bengkel Elektronika					
34	21-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan troubleshoot hasil maintenance RTC dibelakang	Workshop Bengkel Elektronika					
35	22-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan testing mengambil data dari database bawaan oven mencoba membongkarnya	Workshop Pemograman 3					
36	23-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan testing mengambil data dari database bawaan oven mencoba membongkarnya	Workshop Pemograman 3					
37	24-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan testing mengambil data dari database bawaan oven mencoba membongkarnya	Workshop Pemograman 3					

**Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-1**

**Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-1**

Belum ada catatan

Minggu : 2

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	24-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan penambahan device counter pada mesin RTC yang sudah dibuat	Workshop Bengkel Manufaktur 2				
2	27-FEB-23	08.00	17.00	Mencoba membongkar aplikasi dari oven memmert untuk mengetahui cara kerja untuk mengambil data	Workshop Pemograman 3				
3	27-FEB-23	08.00	17.00	Melakukan persiapan memperbaiki progress terkait monitoring mesin RTC yang dimana nantinya akan menjadikan pertimbangan pemilihan alat-alat yg akan dibeli	Mikrokontroler dan Sistem Arlarmuka		Lihat		
4	28-FEB-23	08.00	17.00	Mencoba membongkar aplikasi dari oven memmert untuk mengetahui cara kerja untuk mengambil data	Workshop Pemograman 3				
5	01-MAR-23	08.00	17.00	Mencoba membongkar aplikasi dari oven memmert untuk mengetahui cara kerja untuk mengambil data	Workshop Pemograman 3				
6	02-MAR-23	08.00	17.00	Mencoba membongkar aplikasi dari oven memmert untuk mengetahui cara kerja untuk mengambil data	Workshop Pemograman 3				
7	03-MAR-23	08.00	17.00	Mencoba membongkar aplikasi dari oven memmert untuk mengetahui cara kerja untuk mengambil data	Workshop Pemograman 3				

**Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-2**

**Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-2**

Belum ada catatan

Minggu : 3 ▼

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak Hapus
1	01-MAR-23	08:00	17:00	melakukan pengambilan data Cycle dan perubahan program dari RTC untuk menampilkan di halaman login agar nantinya dapat dengan mudah di scrap datanya dan di olah menjadi ke digital untuk switch tombol dan perhitungan Cycling nya	Workshop Bengkel Manufaktur 2			🟢
2	02-MAR-23	08:00	17:00	Proses melakukan perombakan program yang ada di PLC mesin RTC untuk menampilkan di web dan dapat discontrol dalam web supaya nantinya akan di scrapping dan diambil datanya untuk masuk ke dalam program visualnya	Workshop Bengkel Manufaktur 2			🟢
3	06-MAR-23	08:00	17:00	Melakukan re programming mesin rtc menggunakan logo softcomfort 8 3	Workshop Bengkel Manufaktur 2			🟢
4	07-MAR-23	08:00	17:00	melanjutkan program PLC	Workshop Bengkel Elektronika			🟢
5	08-MAR-23	08:00	17:00	Troubleshooting program PLC Logo SoftComfort dan sinkronisasi agar dapat di control lewat web	Workshop Bengkel Elektronika			🟢
6	09-MAR-23	08:00	17:00	melakukan programming ulang PLC	Workshop Bengkel Elektronika			🟢
7	10-MAR-23	08:00	17:00	Melakukan testing kembali hasil programming ulang PLC	Workshop Bengkel Elektronika			🟢

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-3

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-3  
Belum ada catatan

Minggu : 4 ▼

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak Hapus
1	09-MAR-23	08:00	17:00	Melanjutkan pemrograman PLC logo softcomfort untuk RTC	Workshop Bengkel Manufaktur 2			🟢
2	13-MAR-23	08:00	17:00	Mulai membuat program data chamber untuk mengupload ke sqlite3	Workshop Pemograman 3			🟢
3	14-MAR-23	08:00	17:00	lanjut pembuatan program data chambe upload ke sqlite3	Workshop Pemograman 3			🟢
4	15-MAR-23	08:00	17:00	testing program dan upload ke sqlite3	Workshop Pemograman 3			🟢
5	16-MAR-23	08:00	17:00	revisi program kembali untuk mengupload sqlite3	Workshop Pemograman 3			🟢
6	17-MAR-23	08:00	17:00	melakukan penguploadan data screamping dari chamber dan himmidity ke database SQLite3 local	Workshop Pemograman 3		Libat	🟢
7	17-MAR-23	08:00	17:00	percobaan upload chamber yang sudah diambil ke database local	Workshop Pemograman 3			🟢

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-4

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-4  
Belum ada catatan

Minggu : 5

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Mata kuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	15-MAR-23	08.00	17.00	melakukan programming PLC untuk RTC agar dapat dikontrol online dengan web browser	Workshop Bengkel Elektronika				
2	20-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan assembling data tap chamber di python tetapi belum melakukan testing	Workshop Metode Numerik				
3	21-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan Instalasi thermocouple pada mesin RTC			Lihat		
4	23-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan instalasi thermocouple pada mesin RTC Rapid Temperature Cycling 6 buah					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-5

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-5

Belum ada catatan

Minggu : 6

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Mata kuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	27-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan edit presentasi 3 bulan dan percobaan mengambil data chamber lewat RS485					
2	27-MAR-23	08.00	17.00	Finishing install thermocouple 3 mesin RTC					
3	28-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan Persiapan presentasi 3 bulan dan melakukan testing pengambilan data melewati RS485					
4	30-MAR-23	08.00	17.00	Melakukan revisi terkait presentasi project KP					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-6

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-6

Belum ada catatan

Minggu : 8

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Mata kuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	11-APR-23	08.00	17.00	Melakukan simulasi proteus terkait project terbaru	Praktikum Elektronika Digital 1				
2	11-APR-23	08.00	17.00	6-4-2023 Melakukan revisi project yang sudah dipresentasikan					
3	11-APR-23	08.00	17.00	10-4-2023 Melakukan desain 3D terkait project terbaru	Workshop Gambar Mesin				
4	11-APR-23	08.00	17.00	5-4-2023 Melakukan revisi project					
5	11-APR-23	08.00	17.00	3-4-2023 Melakukan latihan untuk presentasi magang 3 Bulan					
6	11-APR-23	08.00	17.00	4-4-2023 Presentasi 3 bulan magang					
7	12-APR-23	08.00	17.00	Melakukan desain 3D terhadap project terbaru	Workshop Bengkel Manufaktur 2				
8	14-APR-23	08.00	17.00	Melakukan revisi program C penambahan fitur auto create box chart in excel	Workshop Pemograman 3				
9	14-APR-23	08.00	17.00	Melakukan desain penambahan kipas pada box project baru	Workshop Pemograman 3				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-8

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-8

Belum ada catatan

Minggu : 9 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	17-APR-23	08.00	17.00	Melakukan penambahan fitur pada aplikasi RTC scanner	Praktikum Mikrokontroler dan Sistem Antarmuka				
2	19-APR-23	08.00	17.00	Melakukan modifikasi program untuk penambahan chart box and whiskers	Mikrokontroler dan Sistem Antarmuka				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-9

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-9  
Belum ada catatan

Minggu : 10 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	24-APR-23	08.00	17.00	finishing penambahan fitur pada aplikasi terbaru menggunakan bahasa C	Mikrokontroler dan Sistem Antarmuka				
2	25-APR-23	08:00	17.00	Diskusikan tentang project terbaru					
3	26-APR-23	08.00	17.00	melakukan diskusi lebih lanjut tentang project yang nanti akan dikerjakan dan maintenance software aplikasi dari Excel menggunakan VBA					
4	27-APR-23	08.00	17.00	Melakukan analisa terhadap hasil data yg di dapat pada project sebelumnya					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-10

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-10  
Belum ada catatan

Minggu : 11 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	02-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan trial analisis data hasil project sebelumnya					
2	03-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan trouble shooting pada sistem terbaru hasil project sebelumnya					
3	04-MAY-23	08.00	17.00	melakukan training keithley dari perusahaan singapore					
4	05-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan analisa data yang dihasilkan oleh project sebelumnya					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-11

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-11  
Belum ada catatan

Minggu : 12 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	09-MAY-23	08.00	17.00	Analisa data hasil project sebelumnya dan dibanding dengan hasil data software master					
2	11-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan desain inventor pembuatan project baru	Workshop Gambar Mesin				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-12  
laporan harap dilampirkan

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-12  
Belum ada catatan

Minggu : 13

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak Hapus
1	15-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan design 3D menggunakan inventor untuk peoject terbaru	Workshop Gambar Teknik			
2	16-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan design 3D menggunakan inventor untuk peoject terbaru	Workshop Gambar Mesin			
3	17-MAY-23	08:00	17.00	melakukan simulasi proteus dengan model i2C dengan 128 channel	Mikrokontroler dan Sistem Antarmuka			
4	19-MAY-23	08.00	17.00	Pembuatan presentasi terkait projects terbaru				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-13								
laporan harap dilampirkan								

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-13								
Belum ada catatan								

Minggu : 14

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak Hapus
1	22-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan presentasi dan riset mendalam terkait project terbaru				
2	24-MAY-23	08.00	17.00	Training iso SNI ISO IEC 17025 2017				
3	25-MAY-23	08.00	17.00	Training ISO IEC 17025 2017				
4	25-MAY-23	08.00	17.00	Training ISO IEC 17025 2017				
5	26-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan riset kembali dan mencoba lewat simulasi proteus terkait project terbaru				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-14								
laporan harap dilampirkan								

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-14								
Belum ada catatan								

Minggu : 15

Data Logbook Kerja Praktek								
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak Hapus
1	29-MAY-23	08.00	17.00	Troubleshooting project lama				
2	31-MAY-23	08.00	17.00	Melakukan troubleshooting dari project sebelumnya				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-15								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-15								
Belum ada catatan								

Minggu : 16 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	05-JUN-23	08.00	17.00	Belajar mengenai mesin learning					
2	06-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan pengisian list alat untuk project terbaru dengan jumlah banyak dan riset lebih dalam					
3	07-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan final pengumpulan data dan riset tentang project digital potentiometer					
4	08-JUN-23	08.00	17.00	Analisis program pada project sebelumnya kethley	Workshop Pemrograman 1				
5	09-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan design PCB untuk project digital potensio	Rangkaian Listrik 2				

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-16

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-16  
Belum ada catatan

Minggu : 17 ▼

Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	12-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan design PCB dengan aplikasi Eagle					
2	13-JUN-23	08.00	17.00	Melanjutkan design PCB project adjustment resistances	Rangkaian Listrik 2				
3	15-JUN-23	08.00	17.00	Revisi design ulang project digital potensio	Workshop Gambar Mesin				
4	16-JUN-23	08.00	17.00	Finishing design 3D terkait project adjustment resistance					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-17

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-17  
Belum ada catatan

Minggu : 18 ▼


Data Logbook Kerja Praktek									
No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Matakuliah sesuai kegiatan	File Progres	File Foto	Cetak	Hapus
1	19-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan disain PCB untuk project adjustment resistance					
2	20-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan design PCB dan memahami konteks alat yang nantinya akan dibuat Adjustment Resistance					
3	21-JUN-23	08.00	17.00	Design pcb schematic menggunakan eagle software					
4	22-JUN-23	08.00	17.00	Melakukan persiapa Presentasi akhir dan design PCB project terbaru					
5	23-JUN-23	08.00	17.00	Pembuatan presentasi untuk magang terakhir					

Catatan Pembimbing PENS pada minggu ke-18

Catatan Pembimbing Perusahaan pada minggu ke-18  
Belum ada catatan



## Lampiran 2: Biodata Penulis

Biodata Penulis		
Nama	I Made Aditya Rama Putra	
Tempat Lahir	Tanjung Karang	
Tanggal Lahir	23 Januari 2001	
Jenis Kelamin	Laki laki	
Kewarganegaraan	Indonesia	
Agama	Hindu	
Alamat asal	Jl. Pangeran Tirtayasa Perum Griya Abdi Negara LK II	
Alamat tinggal	Jl. Kertajaya 10 No.6, Kertajaya, Kec. Gubeng, Surabaya, Jawa Timur 60282	
Email	made.aditya.2230@gmail.com	
No. Telp / Hp	089610993387	