

**DESAIN PENGENDALI *AUTOMATED GUIDED VEHICLE*  
(AGV) PADA PERUSAHAAN PT. DELTA MAJU JAYA ABADI**

**KERJA PRAKTIK**



**UBAYA**  
UNIVERSITAS SURABAYA

Oleh:  
Sultan Agung Pangeran Firdaus (160116059)  
Alam Nuswantara (160116060)

**PEMINATAN INTELLIGENT ROBOTICS  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SURABAYA  
2020**

**DESAIN PENGENDALI *AUTOMATED GUIDED VEHICLE*  
(AGV) PADA PERUSAHAAN PT. DELTA MAJU JAYA ABADI**

**KERJA PRAKTIK**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik



**UBAYA**  
UNIVERSITAS SURABAYA

Oleh:

Sultan Agung Pangeran Firdaus (160116059)  
Alam Nuswantara (160116060)

**PEMINATAN INTELLIGENT ROBOTICS  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SURABAYA  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Kerja Praktik ini diajukan oleh :  
Nama Mahasiswa 1 (NRP) : Sultan Agung Pangeran Firdaus (160116059)  
Nama Mahasiswa 2 (NRP) : Alam Nuswantara (160116060)  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Elektro.  
Nama Industri : PT. Delta Maju Jaya Abadi  
Alamat : Jalan Pegangsaan 20, Komplek Industri  
Kalimantan, Samarinda, Kalimantan  
No. Telepon : 031...  
Judul Kerja Praktik : Desain pengendali *Automated Guided Vehicle*  
(AGV) pada perusahaan PT. Delta Maju Jaya  
Abadi  
Waktu Kerja Praktik : 10 Januari 2020 – 10 Februari 2020  
Pembimbing Industri : Prasetya Mandala Hutomo, S.T.  
No. HP : 083857580838  
Email : prasmantomo@gmail.com

Telah diperiksa Pembimbing Industri dan Dosen Pembimbing, serta telah dipresentasikan sebagai bentuk pertanggungjawaban pelaksanaan Kerja Praktik untuk memenuhi persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya.

Dosen Pembimbing

Pembimbing Industri  
PT. Delta Maju Jaya Abadi

Ir. Veronica Indrawati, M.T.  
(NPK: 194029)

Prasetya Mandala Hutomo, S.T.  
(NIK: 830200)

Ditetapkan di : Surabaya

Tanggal :

Mengetahui  
Ketua Jurusan

Susilo Wibowo, S.T., M.Eng.  
(NPK: 200047)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktik yang berjudul “Desain pengendali *Automated Guided Vehicle* (AGV) pada perusahaan PT. Delta Maju Jaya Abadi”. Penulisan laporan Kerja Praktik ini dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah yang Dia berikan kepada penulis sehingga Tugas Akhir dan penulisan buku Tugas Akhir dapat terselesaikan.
2. Orang tua penulis yang selalu memberikan do’a dan dukungannya kepada penulis.
3. Bapak Susilo Wibowo, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Surabaya.
4. Ibu Ir. Veronica Indrawati, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan pembinaan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Prasetya Mandala Hutomo, S.T. selaku Pembimbing dari PT. Delta Maju Jaya Abadi yang mendampingi penulis selama Kerja Praktik di perusahaan.
6. Bapak Alifman Nasution, S.E. selaku Manager HRD PT. Delta Maju Jaya Abadi yang telah membantu terlaksananya Kerja Praktik.

7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Surabaya yang telah memberikan dukungan atas terlaksananya Kerja Praktik ini.
8. Teman-teman Teknik Elektro Universitas Surabaya angkatan 2016 dan 2017 lainnya yang telah menjadi penyemangat pembuatan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Kerja Praktik ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan kita semua yang membutuhkannya.

Surabaya, 20 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Kerja Praktik .....	2
1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktik .....	2
1.4. Waktu dan Lokasi Kerja Praktik .....	3
1.5. Sistematika Pelaporan Kerja Praktik .....	3
BAB 2 PROFIL PT. DELTA MAJU JAYA ABADI .....	2
3.1. Sejarah Perusahaan .....	2
3.2. Visi dan Misi Perusahaan .....	3
3.3. Sistem Manajemen Perusahaan .....	4
BAB 3 TEORI PENUNJANG .....	6
3.1. Kontrol PID .....	6
3.2. Pemrograman Arduino .....	7

3.3.	Rangkaian <i>Driver</i> Motor L298 .....	7
3.3.1.	Analisis Komponen L298 .....	8
3.3.2.	Pengaturan Tegangan Disipasi L298.....	8
3.4.	Labore et dolore magna aliqua.....	9
BAB 4 HASIL PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK .....		10
4.1.	Daftar Kegiatan Lapangan Kerja Praktik .....	10
4.2.	Desain Sistem Kontrol.....	10
4.3.	Hasil Pengerjaan Desain Sistem Kontrol .....	11
BAB 5 SIMPULAN.....		13
DAFTAR PUSTAKA .....		14
LAMPIRAN .....		15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kantor PT. Delta Maju Jaya Abadi .....	3
Gambar 2.2. Salah Satu Ruangan di PT. Delta Maju Jaya Abadi .....	3
Gambar 2.3. Sistem Manajemen PT. Delta Maju Jaya Abadi.....	5
Gambar 3.1. Diagram Blok Kontrol PID [1].....	7
Gambar 4.1. Grafik Kecepatan Rata – rata untuk 6 Nilai Tegangan.....	12



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komparasi Fitur L298 dengan <i>Driver</i> Motor Lainnya [2] .....	8
Tabel 4.1. Daftar Kegiatan Lapangan Kerja Praktik .....	10
Tabel 4.2. Hasil 10 kali Pengukuran Kecepatan Motor DC pada 12 V .....	11

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Bab 1 berisikan latar belakang yang berfokus pada pemilihan perusahaan tempat Kerja Praktik, kontribusi terhadap permasalahan yang ada di tempat Kerja Praktik, dan pada akhirnya dapat memperluas wawasan keilmuan. Bab 1 diakhiri dengan subbab sistematika pelaporan Kerja Praktik yang berisikan urutan penulisan bab dan subbab pada laporan Kerja Praktik ini.

### 1.1. Latar Belakang

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

### 1.2. Tujuan Kerja Praktik

Terkait dengan topik yang diambil dalam Kerja Praktik ini, maka tujuan Kerja Praktik ini adalah untuk ipsum dolor sit amet magna aliqua enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat, dan irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

### 1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktik

Ruang lingkup Kerja Praktik di PT. Delta Maju Jaya Abadi meliputi beberapa hal berikut ini, antara lain:

1. Perangkat keras AGV sudah tersedia dengan spesifikasi menggunakan 4 buah roda, menggunakan suplai 24 V, dan berdimensi 1 x 2 m, dengan berat total 50 kg.
2. Mendesain perangkat lunak untuk pergerakan AGV.
3. Mengevaluasi tempat pemberhentian AGV pada pos – pos tertentu menggunakan RFID card.
4. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.
5. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
6. Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

#### 1.4. Waktu dan Lokasi Kerja Praktik

Kerja praktik ini dilakukan selama satu bulan terhitung mulai dari 10 Januari 2020 – 10 Februari 2020 di PT. Delta Maju Jaya Abadi yang beralamat di Jalan Pegangsaan 20, Komplek Industri Kalimantan, Samarinda, Kalimantan.

#### 1.5. Sistematika Pelaporan Kerja Praktik

Pada penyusunan Tugas Akhir ini, sistematika disusun dalam lima Bab, dan pada setiap Bab terdiri atas beberapa subbab. Materi dari tiap – tiap Bab diuraikan sebagai berikut.

- Bab 1       Merupakan Bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika pelaporan laporan Kerja Praktik.
- Bab 2       Membahas profil perusahaan, dimulai dari sejarah berdirinya perusahaan, visi dan misi perusahaan, dan kemudian sistem manajemen perusahaan meliputi direktur, staf manager, dan unit – unit kerja perusahaan.
- Bab 3       Membahas mengenai teori penunjang yang terkait dengan topik Kerja Praktik, dan mengaitkan juga dengan materi – materi perkuliahan.
- Bab 4       Membahas tentang hasil dari Kerja Praktik yang meliputi penjelasan detail mengenai hal – hal yang dilakukan setiap minggunya, desain atau proses pengerjaan, dan hasil pelaksanaan selama Kerja Praktik.

- Bab 5        Merupakan bagian penutup yang berisi simpulan tentang informasi – informasi penting yang didapatkan selama Kerja Praktik.
- Lampiran    Bagian untuk menyertakan Kuisisioner Kebutuhan Industri Lulusan Teknik Elektro, dan foto – foto untuk memperkuat bahwa telah dilakukan Kerja Praktik selama 1 bulan.

## **BAB 2**

### **PROFIL PT. DELTA MAJU JAYA ABADI**

Pada Bab 2 membahas tentang profil perusahaan tempat Kerja Praktik, seluk beluk perusahaan, dan gambaran umum perusahaan.

#### 3.1. Sejarah Perusahaan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.



Gambar 2.1. Kantor PT. Delta Maju Jaya Abadi



Gambar 2.2. Salah Satu Ruangan di PT. Delta Maju Jaya Abadi

### 3.2. Visi dan Misi Perusahaan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

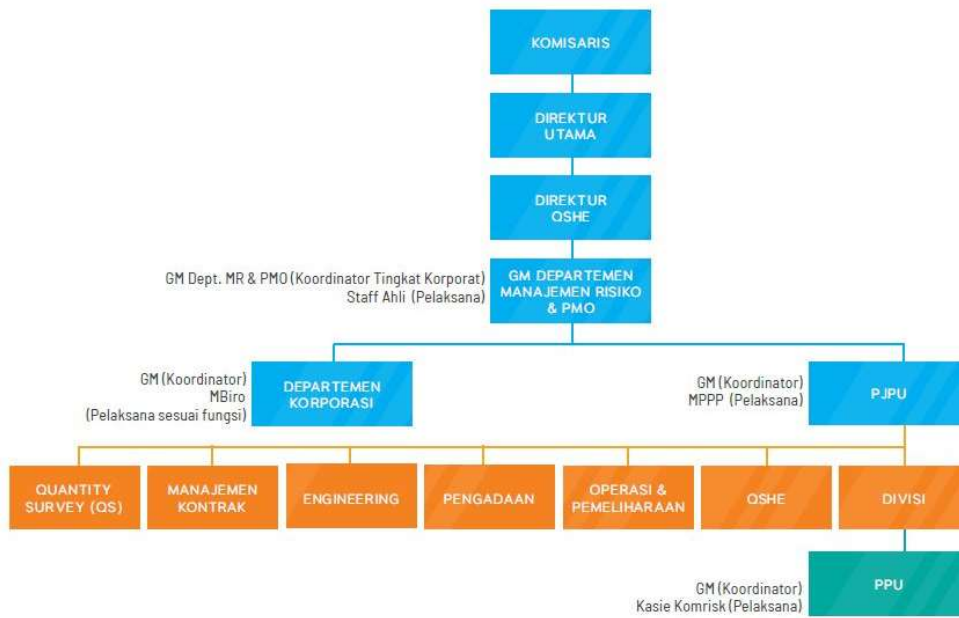
### 3.3. Sistem Manajemen Perusahaan

Struktur sistem manajemen PT. Delta Maju Jaya Abadi dapat dilihat pada Gambar 2.3. Berikut unsur – unsur sistem manajemen perusahaan PT. Delta Maju Jaya Abadi.

1. Direktur : Bapak Harianto, S.T., M.M.
2. Manajer keuangan : Bapak Suyanto
3. Manajer HRD : Ibu Susi Mulyono, S.Psi.



- 4. ....
- 5. ....
- 6. Kepala Unit Instrumentasi : Bapak Anton Mutimua, S.T.
- 7. Kepala Unit Pembangkit : Bapak Andreas, S.ST.



Gambar 2.3. Sistem Manajemen PT. Delta Maju Jaya Abadi

## **BAB 3**

### **TEORI PENUNJANG**

Pada Bab ini merupakan teori penunjang terkait tentang desain sistem kontrol AGV yang menjadi topik Kerja Praktik. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

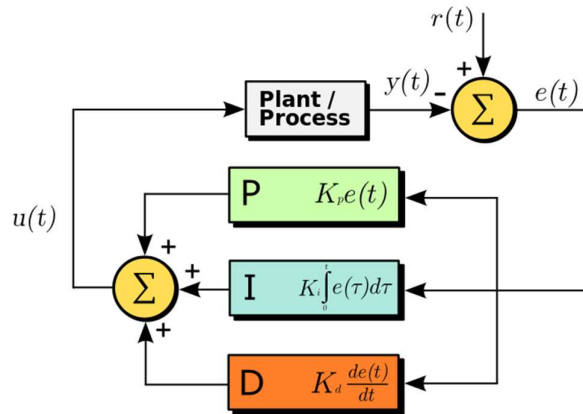
#### 3.1. Kontrol PID

Sistem kontrol yang digunakan untuk mengontrol pergerakan AGV adalah kontrol PID dengan diagram blok seperti pada Gambar 3.1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui.

exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.



Gambar 3.1. Diagram Blok Kontrol PID [1]

### 3.2. Pemrograman Arduino

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur [3].

### 3.3. Rangkaian Driver Motor L298

Perhitungan komponen elektronika mempunyai formula sesuai dengan persamaan (3.1) – (3.2(3.2)).

$$u_i = k \sum_{j \in \mathcal{V}_i} (x_j - x_i) \dots \dots \dots (3.1)$$

$$m_i = l \sum_{j \in v_i} (z_j - z_i) \dots \dots \dots (3.2)$$

Input robot-*i* diberi notasi  $u_i$ ,  $k$  merupakan konstanta *gain* koneksi interaksi robot, sedangkan posisi robot-*i* dan robot-*j* dinotasikan dengan  $x_i$  dan  $x_j$  pada sumbu koordinat. Adapun tabel komparasi dari fitur – fitur L298 dengan *driver* motor lainnya dapat dilihat pada Tabel 3.1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Tabel 3.1. Komparasi Fitur L298 dengan *Driver* Motor Lainnya [2]

	Kemampuan Arus	Tegangan Kerja	Sistem Proteksi	Harga
L298	10 A	24 V	Ada	Murah
TIP41 <i>module</i>	3 A	Bebas	Tidak ada	Relatif

### 3.3.1. Analisis Komponen L298

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

### 3.3.2. Pengaturan Tegangan Disipasi L298

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui.

exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

    Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

#### 3.4. Labore et dolore magna aliqua

    Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur [4] dan [5].

## BAB 4

### HASIL PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

Beberapa hal yang telah dilakukan selama sebulan Kerja Praktik dituangkan pada Bab 4. Pada Bab 4 ini dijelaskan kegiatan yang dilakukan setiap minggunya selama Kerja Praktik, kemudian apa saja yang dikerjakan terkait dengan kontribusi kepada perusahaan, dan terakhir hasil pelaksanaan Kerja Praktik.

#### 4.1. Daftar Kegiatan Lapangan Kerja Praktik

Kerja Praktik dilakukan terhitung mulai tanggal 10 Januari 2020 – 10 Februari 2020 dengan rincian deskripsi seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Daftar Kegiatan Lapangan Kerja Praktik

Tanggal	Deskripsi Kegiatan	Keterangan
10 Januari	Mendengar penjelasan sistem manajemen	Manajer HRD
12 Januari	Berkeliling singkat ke unit kerja	Pembimbing Industri
15 Januari	Observasi unit tempat Kerja Praktik	Supervisor Listrik
...		
...		
...		
20 Februari	Berpamitan dengan manajer	

#### 4.2. Desain Sistem Kontrol

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

- *Anda dapat menambahkan subbab – subbab pada bagian desain atau proses pengerjaan ini. Jelaskan detail apa saja yang anda lakukan dalam proses pengerjaan.*

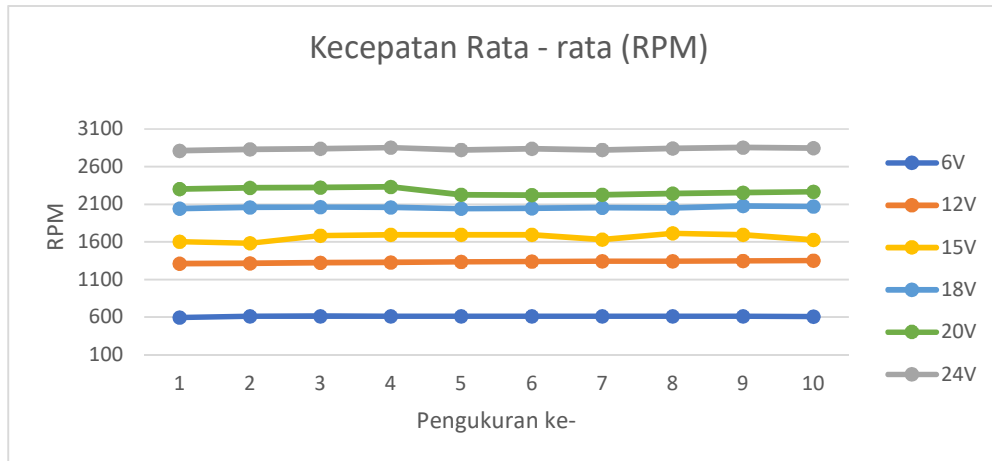
#### 4.3. Hasil Pengerjaan Desain Sistem Kontrol

Setelah melakukan pengujian kecepatan motor DC, selanjutnya dilakukan pengujian Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui.

Tabel 4.2. Hasil 10 kali Pengukuran Kecepatan Motor DC pada 12 V

waktu	P1	P2	P3	...	P10
t <sub>1</sub>	1308	1312	1309	...	1314
...	1310	1310	1313	...	1312
...	1312	1312	1312	...	1306
...	1312	1315	1312	...	1312
...	...	...	...	...	...
t <sub>60</sub>	1307	1309	1307	...	1311
min	1306	1310	1307	...	1305

max	1317	1315	1314	...	1315
rerata	1313	1312	1310	...	1310



Gambar 4.1. Grafik Kecepatan Rata – rata untuk 6 Nilai Tegangan

Cara pengujian mengikuti metode berikut. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

- *Anda dapat melengkapi penjelasan Anda dengan bukti – bukti berupa gambar, tabel, dsb. (jika diperlukan). Jangan lupa menggunakan nomor gambar, tabel, dsb., untuk memberikan identitas pada gambar, tabel, dsb.*



## **BAB 5**

### **SIMPULAN**

Dari hasil pelaksanaan Kerja Praktik terdapat beberapa simpulan dan informasi penting sebagai berikut.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui.
2. Kecepatan AGV saat bekerja sama mempunyai *error* simpangan terbesar yaitu 0.004029 % dengan simpangan rerata sebesar 0.003123461 %.
3. Dibutuhkan waktu sinkronisasi agar AGV dapat berjalan bersama sebesar 1 menit 20 detik.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim 30 m/s.
5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua 3 hingga 5 meter.
6. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, qui 98 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Mark W, H. Seth, and V. M., “Robot Dynamics and Control,” pp. 1–303, 2004.
- [2] B. Shucker and J. K. Bennett, “Virtual Spring Mesh Algorithms for Control of Distributed Robotic Macrosensors Department of Computer Science University of Colorado at Boulder Technical Report CU-CS-996-05 Virtual Spring Mesh Algorithms for Control of Distributed Robotic Macrosensors,” *Control*, no. May, pp. 1–13, 2005.
- [3] D. Lee, S. Lee, T. Kim, and H. Shim, “Distributed Algorithm for the Network Size Estimation : Blended Dynamics Approach,” *2018 IEEE Conf. Decis. Control*, no. Cdc, pp. 4577–4582, 2018.
- [4] C. A. TEUS, “Informasi Tugas Akhir Teknik Elektro Ubaya,” 2019. [Online]. Available: <http://te.ubaya.ac.id/tugas-akhir/>. [Accessed: 30-Dec-2019].
- [5] “Elektro Wikipedia.” [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Elektronika>. [Accessed: 10-Jan-2020].

## LAMPIRAN