

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**PENGAPLIKASIAN SENSOR TCS 3200**  
**PADA BENDA CAIR**  
**DI PT. PERTAMINA (PERSERO)**  
**Periode 23 Mei – 1 Juli 2016**



Oleh :

**Ahmad Fauzan Jaya**  
(NIM : 1105130106)

**Dosen Pembimbing Akademik**  
**Junartha Halomoan,ST, MT**  
(NIP : 10820588 – 1)

**PRODI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**  
**UNIVERSITAS TELKOM**  
**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**PENGAPLIKASIAN SENSOR TCS 3200**  
**PADA BENDA CAIR**  
**DI PT. PERTAMINA (PERSERO)**  
**Periode 23 Mei – 1 Juli 2016**

**Oleh :**  
**Ahmad Fauzan Jaya**  
**(NIM : 1105130106)**

**Mengetahui,**

**Pembimbing Akademik**

**Pembimbing Lapangan**

**(Junartha Halomoan,ST, MT)**  
**NIP : 10820588 – 1**

**(Algi Destia)**  
**NIP : 753328**

## ABSTRAK

Kerja Praktek (KP) merupakan suatu program kuliah dengan bobot 2 sks yang wajib diambil oleh setiap mahasiswa *Telkom Engineering School* yang sudah dinyatakan lulus Geladi, dan lulus Matakuliah minimal 80 sks dengan IPK  $\geq 80$ . Kerja Praktek dilaksanakan di perusahaan perseroan terbatas pilihan masing-masing mahasiswa. Untuk pilihan lokasi Kerja Praktek di kantor PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group ini peserta Kerja Praktek tiap minggu diharuskan *Rolling* di beberapa fungsi diantaranya *Maintenance Services, Humanity Services & Environment, Quality and Quantity, General Affairs & Security*. Kegiatan harian peserta Kerja Praktek mendapat beberapa tugas seperti pengecekan tum (tangki), *database*, pembuatan stiker, penghitungan daya pemakaian, dan lain-lain. *Variable speed drive* atau juga disebut dengan *variable frequency drive* atau singkatnya disebut dengan *inverter* adalah solusi aplikasi yang membutuhkan kemampuan pengaturan motor lebih lanjut. Cara kerja *variable speed drive* Secara sederhana untuk drive AC, *variable speed drive* atau *inverter* akan mengubah AC ke DC yang kemudian diatur dengan suatu teknik penyaklaran ‘*switching*’ mengubah DC menjadi tegangan dan frekuensi keluaran AC yang bervariasi. Selain itu peserta mendapat tugas untuk membuat rangkaian sensor untuk membaca beberapa produk Pertamina, Premium, Solar. Secara keseluruhan pelaksanaan kegiatan Kerja Praktek 2016 ini dapat dirasakan banyak manfaat bagi peserta Kerja Praktek, dimana ini adalah sebuah tahapan pengenalan dunia kerja dan pelatihan kerja serta sosialisasi dengan para pegawai sehingga ketika telah menyelesaikan pendidikan di Universitas Telkom peserta Kerja Praktek memiliki bekal dan siap untuk masuk ke dunia kerja yang sebenarnya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya dan memelihara umat-Nya untuk terus belajar dalam kehidupan serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga Laporan Kerja Praktek (KP) PT Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group ini bisa selesai atas pertolongan dan ridho-Nya serta bantuan yang begitu besar dari:

1. Kedua orang tua atas segala doa, cinta, nasehat, dan segala dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Hari Purnomo selaku *Operation Head* (OH) di PT Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group yang senantiasa bersedia menerima saya untuk melaksanakan Kerja Praktik di Perusahaan ini.
3. Bapak Algi Destia selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan banyak nasehat, motivasi, dan bimbingan sehingga kami bisa memetik hikmah dari setiap pembelajaran teori maupun saat praktik kerja di lapangan.
4. Para pegawai kantor PT Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group yang senantiasa membimbing kami yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya.

Laporan yang saya susun ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca lainnya terutama pada proses pembelajaran.

Bandung, 1 juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang Penugasan .....	1
1.2    Lingkup Penugasan KP .....	1
1.4    Metode Pelaksanaan Tugas .....	1
1.5    Rencana dan Penjadwalan Kerja .....	2
1.6    Ringkasan Sistematika Laporan .....	2
<b>BAB II PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	3
2.1    Profil Perusahaan.....	3
2.1.1    Visi .....	3
2.1.2    Misi .....	3
2.1.3    Sejarah.....	3
2.2    Struktur Organisasi Perusahaan.....	4
2.3    Lokasi Pelaksanaan Kerja.....	4
<b>BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS</b> .....	5
3.1    Pengertian Sensor TCS3200 dan Mikrokontroller .....	5
3.1    Rencana Kegiatan.....	6
3.5    Analisis Kritis.....	7
3.5.1    Pelajaran Berharga yang Dapat Diambil Selama KP.....	7
3.5.2    Analisis Terhadap Pemecahan Masalah yang Diusulkan.....	7
3.5.3    Perbandingan Antara Teori Yang Diperoleh Dengan Implementasinya Teori Yang Diperoleh.....	8
3.5.4    Pengalaman Baik/Buruk yang dialami.....	9
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	10

4.1	Kesimpulan.....	10
4.2	Saran.....	10
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>11</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Perusahaan .....	4
Gambar 2. 2 Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik .....	4
Gambar 3. 1 Sensor TCS3200.....	5
Gambar 3. 2 Arduino UNO.....	6
Gambar 3. 3 Pembacaan Sensor Warna Terhadap Produk .....	7

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Informasi Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	6
Tabel 3.2 Nilai Dasar RGB( <i>Red, Green, Blue</i> ).....	8
Tabel 3.3 Nilai Saat Pengukuran.....	9



## DAFTAR ISTILAH

### A

**ADC** *Analog to Digital Converter* perangkat elektronika yang berfungsi untuk mengubah sinyal *analog* menjadi sinyal *digital*.

**ASTM** *American Society for Testing and Material* standarisasi teknik untuk material, produk, sistem dan jasa.

### I

**I/O** *Input/Output* atau masukan/keluaran

**Ic** *Integrated Circuit* bahan semikonduktor yang paling sering digunakan dalam teknologi fabrikasi

### P

**PWM** *Pulse Width Modulations* salah satu teknik modulasi dengan mengubah lebar pulsa dengan nilai amplitudo dan frekuensi tetap.

*Power Supply* Perangkat keras yang berguna untuk menyalurkan tegangan ke perangkat lain.

### R

**Reset** untuk mengulang keadaan awal

### U

**Usb** *Universal Serial Bus* untuk perangkat penghubung.

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penugasan**

Produk PT. Pertamina (Persero) yang berupa minyak terbagi lagi menjadi beberapa produk di dalamnya seperti Pertamina, Premium, dan Solar. Beberapa produk tersebut di simpan di dalam tangki yang berbeda-beda setiap produknya. Dalam penyimpanan produk tersebut menggunakan pipa yang cukup besar dan dipasang sensor yang membaca *density dan ASTM* setiap produk.

Dalam pembacaan sensor tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama di karenakan nilai-nilainya yang hampir mendekati antara satu dengan yang lainnya. Produk-produk yang tercampur itu bisa sampai 24000kl. Apabila produk telah tercampur harus di pisahkan lagi dan memakan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan masalah diatas maka kami harus mengecek dan memberikan solusi atas pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam kurun waktu singkat, untuk memberikan efisiensi perusahaan yang lebih baik lagi ke depannya dalam menangani pertanyaan dan keluhan pegawai yang sejenisnya.

### **1.2 Lingkup Penugasan KP**

Berdasarkan dari latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang suatu aplikasi agar dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi dalam pembacaan sensor yang sudah ada?
2. Bagaimana cara memperbaiki suatu sistem yang kurang tepat?

### **1.3 Target Pemecahan Masalah**

1. Merancang suatu sensor yang bisa membaca cairan dan warna.
2. Melakukan pengecekan disertai tindakan terhadap suatu masalah yang sering terjadi.

### **1.4 Metode Pelaksanaan Tugas**

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan tugas Kerja Praktik dengan menggunakan Arduino UNO dan sensor TCS3200.

## **1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja**

Waktu penjadwalan kerja : 23 Mei – 1 Juli 2016

Tempat penjadwalan kerja : PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM  
Bandung Group

## **1.6 Ringkasan Sistematika Laporan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang dan tujuan dilakukannya kegiatan kerja praktik di PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group mengenai perbaikan dalam suatu produk, batasan masalah yang dibahas dan sistematika pembahasan laporan.

### **BAB II PROFIL INSTANSI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai uraian singkat mengenai sejarah berdirinya PT. Pertamina (Persero) , visi dan misi serta struktur organisasi.

### **BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS**

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi pendukung dilakukannya pengembangan, penjelasan dan analisa tentang sensor TCS3200 yang telah dikerjakan selama kerja praktik di PT. Pertamina (Persero).

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dibutuhkan penulis untuk membenahi ataupun menambah kekurangan dari laporan.

## **BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

### **2.1 Profil Perusahaan**

#### **2.1.1 Visi**

Menjadi perusahaan energi nasional kelas dunia

#### **2.1.2 Misi**

Menjalankan usaha minyak, gas, serta energi baru dan terbarukan secara terintegrasi, berdasarkan prinsip-prinsip komersial yang kuat.

#### **2.1.3 Sejarah**

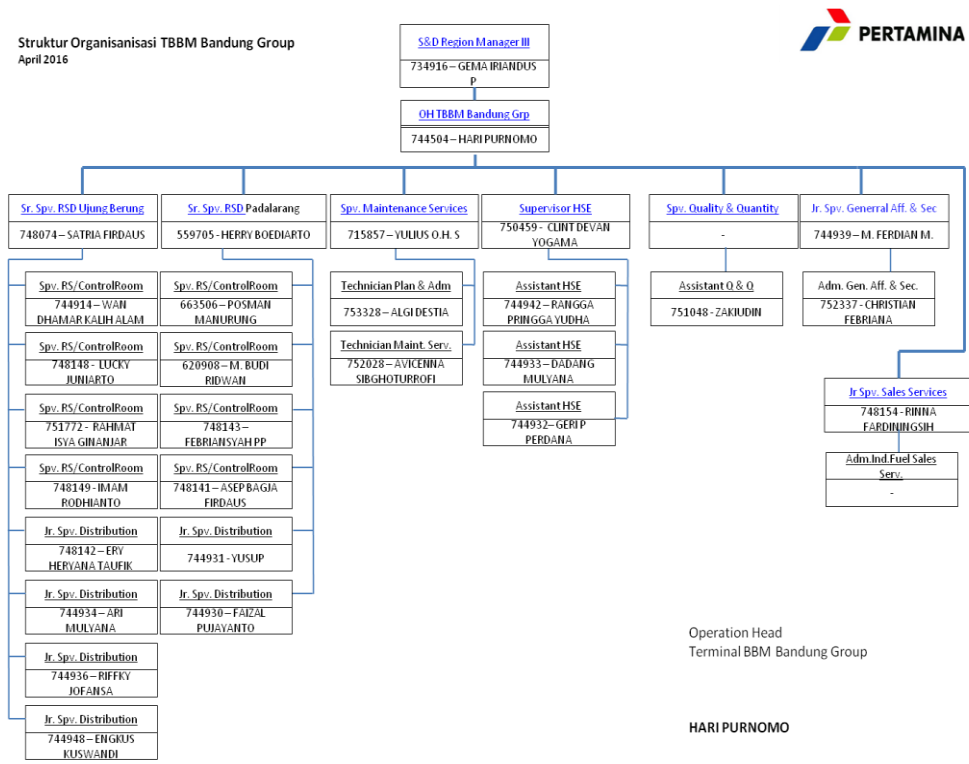
Tonggak-tonggak sejarah berdirinya PT. Pertamina (Persero) sebagai perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sejak tahun 1957 hingga berubah status hukum menjadi Perusahaan Perseroan Terbatas(Persero).

Pada 1950-an, ketika penyelenggaraan negara mulai berjalan normal sesuai perang mempertahankan kemerdekaan. Pemerintah Republik Indonesia mulai menginventarisasi sumber-sumber pendapatan negara diantaranya minyak dan gas. Namun saat itu, pengelolaan ladang-ladang minyak peninggalan Belanda terlihat tidak terkendali dan penuh dengan sengketa.

Pada tahun 1960, PERTAMINA direstrukturisasi menjadi PN PERMINA sebagai tidak lanjut dari kebijakan Pemerintah, bahwa pihak yang berhak melakukan eksplorasi minyak dan gas di Indonesia adalah negara.

Untuk memperkokoh perusahaan yang masih muda ini, Pemerintah menertibkan Undang-Undang No. 8 tahun 1971, dimana di dalamnya mengatur peran Pertamina sebagai satu-satunya perusahaan milik negara yang ditugaskan melaksanakan pengusahaan migas mulai dari mengelola dan menghasilkan migas dari ladang-ladang minyak di seluruh wilayah Indonesia, mengelolanya menjadi berbagai produk dan menyediakan serta melayani kebutuhan bahan bakar minyak dan gas di seluruh Indonesia.

## 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Perusahaan

## 2.3 Lokasi Pelaksanaan Kerja



Gambar 2. 2 Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

## BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

### 3.1 Pengertian Sensor TCS3200 dan Mikrokontroller

Sensor TCS3200 merupakan alat yang bisa mendeteksi warna cairan dengan menampilkan 3 warna dasar merah(*red*), hijau(*green*), dan biru(*blue*). Sensor tersebut dihubungkan ke mikrokontroller untuk di proses lebih lanjut. Di dalam mikrokontroller di program ulang dan disesuaikan dengan sensor TCS3200 supaya program tersebut membaca dan mengelola apa yang telah di program di dalam mikrokontroller.



Gambar 3. 1 Sensor TCS3200

Mikrokontroller merupakan keseluruhan sistem komputer yang dikemas menjadi sebuah chip dimana di dalamnya sudah terdapat mikroprosesor, I/O, memori bahkan ADC, berbeda dengan mikroprosesor yang berfungsi sebagai pemroses data

Arduino UNO adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroller Atmega328. IC ini memiliki 14 *input/output* digital (6 *output* untuk PWM), 6 analog *input*, resonator kristal memiliki 16 MHz, koneksi USB, soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol *reset*. Hal inilah yang dibutuhkan untuk membantu mikrokontroller secara mudah terhubung dengan kabel *power* kabel *power supply* adaptor AC dan DC.



Gambar 3. 2 Arduino UNO

### 3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaa Kerja Praktik

Waktu dan Tempat Pelaksanaan	
Tanggal	23 Mei – 1 Juli 2016
Tempat	PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group
Waktu	07.00 – 15.30
Divisi	<i>Maintenance Services</i>

Tabel 3.1 Informasi waktu dan Tempat pelaksanaan Kerja Praktik

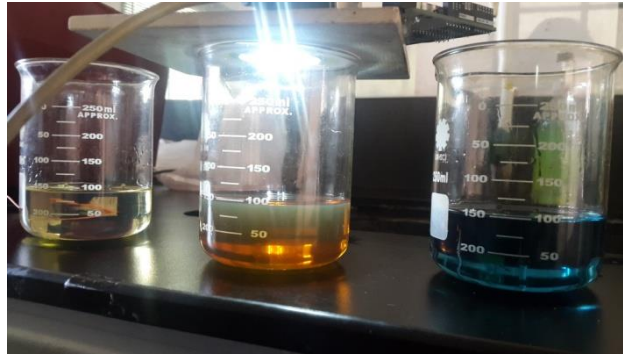
### 3.1 Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilaksanakan pada pelaksanaan Kerja Praktik yang berlangsung selama enam minggu di kantor PT. Pertamina (Persero) adalah mendesain, merakit, dan mengembangkan sensor yang bisa membaca warna cairan.

### 3.4 Pelaksanaan Kegiatan

Pendeteksi sensor warna cairan TCS3200 yang berguna untuk membantu masalah yang sering terjadi dalam penerimaan produk bahan bakar minyak Premium, Pertamina, dan Solar. Dapat mengurangi kesalahan yang sering terjadi dalam penerimaan dengan menghubungkannya sensor tersebut ke Arduino UNO yang sebagai mikrokontroller.

Di dalam mikrokontrollernya yang akan mengontrol sesnor tersebut dan mengeluarkan nilai merah(*red*), hijau(*green*), biru(*blue*) sesuai dengan warna yang di tunjukan oleh sensor tersebut.



Gambar 3. 3 Pembacaan Sensor Warna Terhadap Produk

### 3.5 Analisis Kritis

#### 3.5.1 Pelajaran Berharga yang Dapat Diambil Selama KP

Banyak pembelajaran yang dapat diambil selama Kerja Praktik di PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group diantaranya:


- Harus lebih sabar lagi dalam melakukan pengambilan data-data/ nilai-nilai setiap produk.
- Jangan mudah menyerah untuk mengambil data-data.

#### 3.5.2 Analisis Terhadap Pemecahan Masalah yang Diusulkan

1. Setiap perubahan letak dari sensor TCS3200 akan berpengaruh pada nilai merah(*red*), hijau(*green*), biru(*blue*) pada *serial monitor* yang terdapat pada Arduino UNO.
2. Terang dan gelapnya juga akan berpengaruh dalam pembacaan sensor tersebut.
3. Jarak juga mempengaruhi dari pembacaan sensor tersebut.



### 3.5.3 Perbandingan Antara Teori Yang Diperoleh Dengan Implementasinya Teori Yang Diperoleh

Nama	Contoh	Kode warna	RGB			CMYK	HSV
Abu-abu		#808080	128	128	128	0, 0, 0, 128	0, 0, 50
Biru		#0000FF	0	0	255	255, 255, 0, 0	240, 100, 100
Biru laut		#000080	0	0	128	255, 255, 0, 127	240, 100, 50
Coklat		#964B00	150	75	0	0, 74, 150, 105	30, 100, 59
Emas		#FFD700	255	215	0	0, 40, 255, 0	51, 100, 100
Hijau		#00FF00	0	255	0	255, 0, 255, 0	120, 100, 100
Hitam		#000000	0	0	0	0, 0, 0, 255	0, 0, 0
Kuning		#FFFF00	255	255	0	0, 0, 255, 0	60, 100, 100
Magenta		#FF00FF	255	0	255	0, 100, 0, 0	300, 100, 100
Mawar		#FF007F	255	0	127	0, 100, 50, 0	330, 100, 100
Merah		#FF0000	255	0	0	0, 255, 255, 0	0, 100, 100
Merah marun		#800000	128	0	0	0, 255, 255, 127	0, 100, 50
Merah jambu		#FFC0CB	255	192	203	0, 63, 52, 0	350, 25, 100

Tabel 3.2 Nilai Dasar RGB (Red, Green, Blue)

## Implementasinya

29 - 06 - 2016 SOLAR JAM 14:30			
RED		GREEN	BLUE
11		14	12
11		14	13
11		14	13
11		13	13
11		14	13
11		14	13
11		14	12
10		14	13
12		15	14
13		15	14
13		16	15
RATA- RATA	11,363636	14,272727	13,181818

Tabel 3.2 Nilai Saat Pengukuran

**3.5.4 Pengalaman Baik/Buruk yang dialami**

Banyak pengalaman-pengalaman yang terjadi selama di PT. Pertamina (Persero) – Terminal BBM Bandung Group pengalaman baik maupun buruk, diantaranya:

- Mengenal banyak orang baik dengan orang kantor maupun lapangan
- Bisa mempunyai gambaran tentang dunia kerja seperti apa buruk
- Saat data yang diperoleh dari kantor kadang tidak sesuai dengan apa yang dilapangan

## **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

### **4.1 Kesimpulan**

Kemampuan yang di butuhkan sebuah perusahaan tidak hanya teori dan pemahaman tapi *hardskill* yang dapat di gunakan menunjang industri tersebut. Proram Kerja Praktik yang di laksanakan Universitas Telkom bertujuan untuk memberikan mahasiswa pengalaman bekerja di industri.

Penggunaan *software* dan *hardware* dalam dunia kerja dapat membantu pekerjaan yang manual menjadi lebih praktis. Rangkaian sensor yang telah dibuat dapat membantu pekerjaan sehari-hari dalam pengecekan produk-produk, sehingga karyawan dapat melakukan pekerjaan dengan lebih efektif dan efisien.

### **4.2 Saran**

Peserta kerja praktik lebih aktif saat di lapangan agar hasil yang didapat menjadi maksimal dan peserta bisa mendapatkan lebih banyak pengalaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Omar, "Catatan Untuk Berbagi," 2011, [Online]. Available:  
<http://blog.omar.web.id/tag/rgb/>.