

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

ROBOT PENGHINDAR OBJEK DENGAN SENSOR ULTRASONIK

Oleh :

Bagus Wahyu Nugraha (20104420004)

Andika Fahri Bimantara Hadi (20104420007)

Farhan Pradana Putra (20104420008)



**UNIVERSITAS ISLAM BALITAR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
2023**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

ROBOT PENGHINDAR OBJEK DENGAN SENSOR ULTRASONIK

Oleh :

Bagus Wahyu Nugraha (20104420004)

Andika Fahri Bimantara Hadi (20104420007)

Farhan Pradana Putra (20104420008)



**UNIVERSITAS ISLAM BALITAR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
2023**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

ROBOT PENGHINDAR OBJEK DENGAN SENSOR ULTRASONIK

Oleh :

Bagus Wahyu Nugraha (20104420004)
Andika Fahri Bimantara Hadi (20104420007)
Farhan Pradana Putra (20104420008)

Blitar, 29 Maret 2023

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing

Pembimbing PKL

Wahyu Dwi Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0723038903

Devid Zuhomsin

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Komputer

Haris Yuana, S.T., M.T.

NIDN. 0728078602

DAFTAR ISI

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	1
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	6
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang Masalah	7
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Manfaat	8
BAB II LANDASAN KEPUTUSAN	9
2.1 Profil Instansi PKL	9
2.2 Struktur Organisasi Instansi PKL	11
2.3 Tujuan dan Fungsi Instansi yang Bersesuaian dengan Bidang Kajian PKL	11
2.4 Kajian Teori	12
BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	18
3.1 Waktu dan Tempat PKL	18
3.2 Kegiatan Harian PKL	18
3.3 Uraian Kegiatan PKL yang Bersesuaian dengan Bidang Keilmuan	21
BAB IV HASIL KEGIATAN PKL	22
4.1 Cara Kerja Robot Penghindar Objek	22
4.1.1 Flowchart	22
4.1.2 Cara Kerja	23
4.2 Perancangan Robot Penghindar Objek	23
4.2.1 Bahan	23
4.2.2 Alat	23
4.2.3 Perakitan	24
4.2.4 Coding	26
4.3 Pengujian Robot Penghindar Objek	27
BAB V PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28

5.2 Saran	28
DAFTAR RUJUKAN	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan struktur organisasi	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno	12
Tabel 2.3 Spesifikasi Driver Motor Shield L239D	13
Tabel 2.4 Spesifikasi Motor DC	14
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
Tabel 2.6 Spesifikasi Roda	16
Tabel 2.7 Spesifikasi Baterai Lithium Ion 18650	17
Tabel 3.1 Kegiatan PKL sehari-hari Andika	18
Tabel 3.2 Kegiatan PKL sehari-hari Farhan	19
Tabel 3.3 Kegiatan PKL sehari-hari Bagus	20
Tabel 4.1 Bahan	23
Tabel 4.2 Alat	23
Tabel 4.3 Pengujian robot dengan objek	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo CV. Algorista	9
Gambar 2.2 Produk Robot Agoro.....	10
Gambar 2.3 Struktur organisasi CV. Algorista.....	11
Gambar 2.4 Arduino Uno	12
Gambar 2.5 Driver Motor Shield L239D	13
Gambar 2.6 Motor DC dan Gearbox	14
Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	15
Gambar 2.8 Roda.....	16
Gambar 2.9 Baterai Lithium Ion 18650.....	16
Gambar 2.10 Arduino IDE	17
Gambar 4.1 Flowchart robot penghindar objek.....	22
Gambar 4.2 Pemasangan Arduino Uno, Driver Motor Shield L239D, dan Motor DC.....	24
Gambar 4.3 Pemasangan baterai	24
Gambar 4.4 Pemasangan Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	25
Gambar 4.5 Upload program.....	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

CV. Algorista adalah perusahaan yang bergerak pada bidang robotik, kami memilih CV. Algorista sebagai tempat pkl kami dikarenakan sesuai dengan program studi kami yang membahas mengenai robotik. Selama kami pkl di CV. Algorista, kami mendapat banyak pelajaran yang belum tersampaikan di kelas perkuliahan, salah satunya yaitu pembuatan Robot Penghindar Objek dengan menggunakan sensor ultrasonik.

Robot Penghindar Objek adalah robot yang dirancang untuk menghindari objek atau halangan yang ada di depannya. Prinsip kerja pada robot ini dapat membantu memenuhi kebutuhan manusia seperti pembersih lantai otomatis, sistem parkir kendaraan, sistem *autopilot* kendaraan, dan sebagainya. Robot Penghindar Objek terdiri dari roda, motor dc, body, mikrokontroller, driver motor shield, dan sensor ultrasonik. Komponen utama pada robot ini adalah sensor ultrasonik, karena sensor inilah yang akan mendeteksi benda yang ada di depannya.

Sensor ultrasonik adalah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran suara menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ini bekerja dengan cara memantulkan suara/gelombang ultrasonik sehingga dapat digunakan untuk mengetahui jarak suatu benda dengan frekuensi tertentu. Gelombang ultrasonik adalah gelombang suara yang mempunyai frekuensi yang sangat tinggi yaitu 20.000 Hz. Suara tersebut tidak dapat didengar oleh manusia. Gelombang ultrasonik bisa merambat melalui zat padat, cair, dan gas. Reflektivitas bunyi ultrasonik di permukaan zat padat hampir sama dengan reflektivitas bunyi ultrasonik di permukaan zat cair. Akan tetapi, gelombang bunyi ultrasonik akan diserap oleh tekstil dan busa.

Cara kerja Robot Penghindar Objek adalah sensor ultrasonik akan mendeteksi benda yang ada di depannya dengan cara memantulkan gelombang ultrasonik. Ketika benda terdeteksi, sensor ultrasonik akan mengirim data kepada mikrokontroller. Kemudian mikrokontroller akan memerintahkan roda untuk berhenti, mundur, dan berbelok. Jika tidak ada benda yang terdeteksi di depannya, maka robot akan berjalan lurus.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja Robot Penghingar Objek?
2. Bagaimana perancangan Robot Penghingar Objek?
3. Bagaimana pengujian Robot Penghingar Objek?

1.3 Batasan Masalah

1. Menjelaskan cara kerja Robot Penghingar Objek.
2. Menjelaskan perancangan Robot Penghingar Objek.
3. Menjelaskan pengujian Robot Penghingar Objek.

1.4 Manfaat

1. Untuk mengetahui cara kerja Robot Penghingar Objek.
2. Untuk mengetahui perancangan Robot Penghingar Objek.
3. Untuk mengetahui pengujian Robot Penghingar Objek.

BAB II

LANDASAN KEPUTUSAN

2.1 Profil Instansi PKL

Algorista mulai didirikan pada 25 Maret 2015 dengan nama resmi CV. Algorista Engineering. Pada awal berdiri Algorista bergerak di bidang jasa web dan software. Seiring berjalannya waktu, awal 2016 Algorista banyak bergerak di bidang edukasi terutama robotika.

Kegiatan di bidang robotika dilakukan dengan mengeluarkan produk sendiri untuk praktek dan pembelajaran robotika anak-anak usia sekolah. Selain itu Algorista juga memberikan jasa kursus atau pengajaran robotika untuk anak usia sekolah.



Gambar 2.1 Logo CV. Algorista

Beberapa prestasi Algorista diantaranya Juara 2 Lomba Inovasi Teknologi Tingkat Jawa Timur tahun 2018 bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan mengangkat robot Agoro (All Go Learning Robotics) sebagai robot edukasi untuk Indonesia. Selain itu produk robot Agoro juga mendapat juara 2 Lomba Inotek Kota Blitar 2018 bidang TIK.



Gambar 2.2 Produk Robot Agoro

Kegiatan Algorista Robotics diantaranya :

1. Mengisi ekstra robotika di sekolah-sekolah untuk tingkat SD, SMP, dan SMA.
2. Mengadakan workshop dan pelatihan robotika.
3. Memproduksi kit robotik untuk edukasi.
4. Membimbing lomba siswa sekolah.

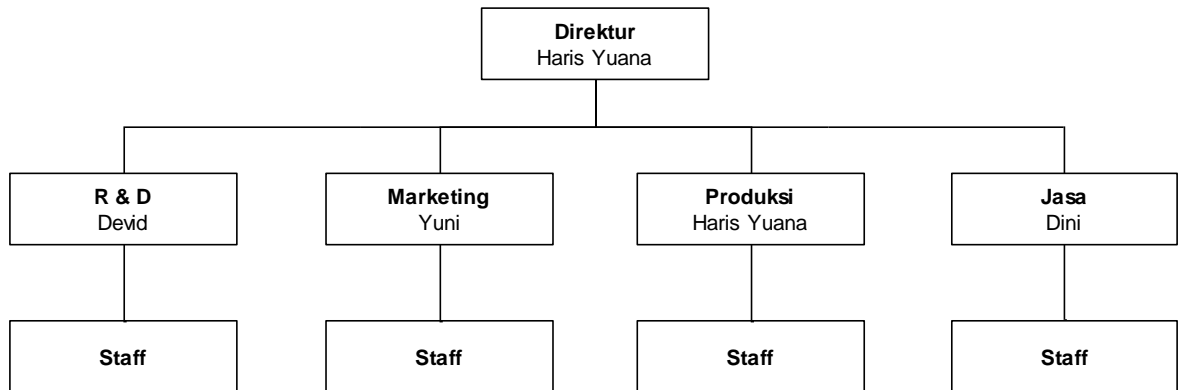
Visi :

Menjadi perusahaan yang memberikan pembelajaran praktis dalam bidang edukasi dan teknologi.

Misi :

1. Menghasilkan produk yang bermanfaat di bidang teknologi dan edukasi dengan harga terjangkau.
2. Memajukan keterampilan siswa dengan ilmu dan keterampilan dalam robotika dan teknologi.
3. Memberi pelatihan dan workshop untuk bidang robotika.

2.2 Struktur Organisasi Instansi PKL



Gambar 2.3 Struktur organisasi CV. Algorista

Tabel 2.1 Keterangan struktur organisasi

JABATAN	NAMA	TUGAS
Direktur	Haris Yuana	Memimpin perusahaan
R & D	Devid	Mengembangkan produk dan jasa layanan
Marketing	Yuni	Mengelola toko online
Produksi	Haris Yuana	Membuat produk dan jasa layanan
Jasa	Dini	Mengisi ekstra robotik di sekolah
Staff	(Staff & peserta magang)	Menjalankan tugas sesuai divisinya

2.3 Tujuan dan Fungsi Instansi yang Bersesuaian dengan Bidang Kajian PKL

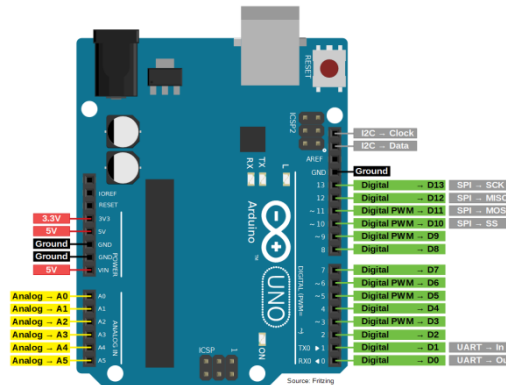
Tujuan kami mengambil tempat PKL di CV. Algorista adalah :

1. Untuk memperdalam dan meningkatkan keahlian dalam bidang robotik.
2. Meningkatkan kemampuan berinteraksi dengan orang lain.
3. Ingin meningkatkan public speaking dan tata cara belajar dan mengajar.

2.4 Kajian Teori

1. Arduino Uno

Arduino Uno adalah salah satu jenis papan mikrokontroler berbasis ATmega328, dan Uno adalah istilah bahasa Italia yang artinya satu. Arduino Uno dinamai untuk menandai peluncuran papan mikrokontroler yang akan datang yaitu Arduino Uno Board 1.0.



Gambar 2.4 Arduino Uno (Sumber : <https://diyi0t.com/>)

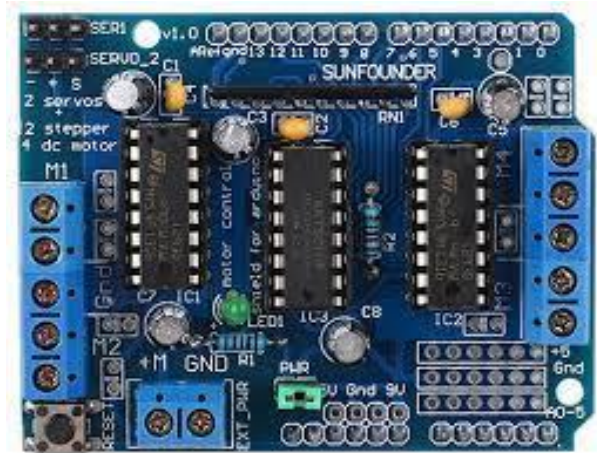
Papan ini mencakup pin-14 I / O digital, colokan listrik, i / ps-6 analog, resonator keramik-A16 MHz, koneksi USB, tombol RST, dan header ICSP. Semua ini dapat mendukung mikrokontroler untuk operasi lebih lanjut dengan menghubungkan papan ini ke komputer. Catu daya papan ini dapat dilakukan dengan bantuan adaptor AC ke DC, kabel USB, atau baterai. (<https://elektro.uma.ac.id>)

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno

Kategori	Detail
Mikrokontroler	Atmega328
Tegangan Operasi	5 volt
Tegangan Rekomendasi	7-12 volt
Batasan Tegangan	6-20 volt
Pin Input/Output Digital	14 (Pin 0 – 13)
Pin Input Analog	6 (Pin A0 – A5)
Serial	Pin 0 (RX), 1 (TX)
PWM	Pin 3, 5, 6, 9, 11
Arus Pada Pin Digital	40 mA
Arus Pada Pin 3,3	50 mA
Flash Memori	32 KB (0,5 KB untuk bootloader)
Clock Speed	16 MHz

2. Driver Motor Shield L239D

L293d motor shield merupakan shield arduino yang dapat menjalankan 4 buah motor dan 2 buah servo sekaligus. Shield ini adalah produk buatan dari Adafruit.



Gambar 2.5 Driver Motor Shield L239D (Sumber : <http://wiki.sunfounder.cc/>)

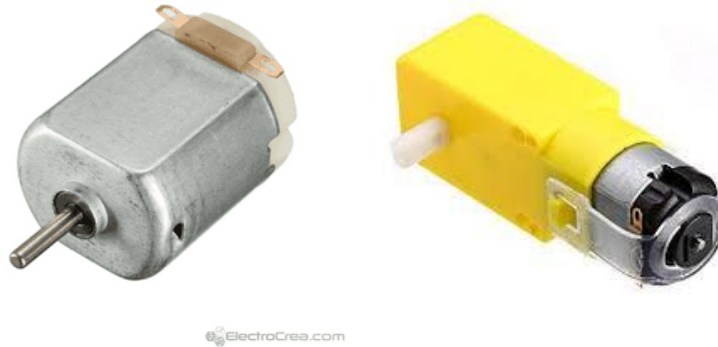
Shield ini juga memiliki port untuk catu daya eksternal, tombol reset, dan pin analog A0 sampai A5 yang nantinya akan disalurkan pada board Arduino Uno. (<https://lastminuteengineers.com/>)

Tabel 2.3 Spesifikasi Driver Motor Shield L239D

Kategori	Detail
Tegangan suplai	4,5V – 36V
Tegangan output	5V
Arus	0,6A
Slot untuk servo	2
Slot untuk motor DC	4
Slot untuk motor stepper	2
Pin analog	A0 – A5

3. Motor DC

Motor DC adalah jenis motor listrik yang penggunaannya memerlukan jenis arus DC atau arus searah. Jadi pada motor DC, arus searah yang dihasilkan nantinya akan diubah menjadi energi mekanis yang berupa putaran atau gerak.



Gambar 2.6 Motor DC dan Gearbox (Sumber : www.aksesoriskomputerlampung.com)

Pada motor dengan arus DC, di dalamnya biasanya terdapat kumparan yang berfungsi untuk menghasilkan putaran. Jumlah putaran yang dihasilkan oleh motor tersebut disebut sebagai RPM (Rotation Per Minute). Untuk sebuah motor DC, biasanya putaran yang dihasilkan adalah gerakan dengan kecepatan sekitar 3000-8000 RPM. Dan biasanya juga memiliki tegangan operasional dengan kisaran sebesar 1,5 sampai dengan 3 volt. (<https://thecityfoundry.com>)

Tabel 2.4 Spesifikasi Motor DC

Kategori	Detail
Tegangan	3 – 6 V
Arus	1 A
Kecepatan rotasi	17000 – 18000 rpm
Kecepatan rotasi (dengan roda)	100 – 240 rpm

4. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonik merupakan sensor yang menggunakan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik yaitu gelombang yang umum digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut.



Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04 (Sumber : www.kitainformatika.com)

Sensor ini berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik begitu pula sebaliknya. Gelombang ultrasonik memiliki frekuensi sebesar 20.000 Hz. Bunyi tersebut tidak dapat didengar oleh telinga manusia. Bunyi tersebut dapat didengar oleh hewan tertentu seperti anjing, kelelawar dan kucing. Bunyi gelombang ultrasonik dapat merambat melalui zat cair, padat dan gas. Benda cair merupakan media merambat yang paling baik untuk sensor ultrasonik jika dibandingkan dengan benda padat dan gas. Oleh karena itu, sensor ultrasonik banyak digunakan pada kapal selam dan alat khusus untuk mengukur kedalaman air laut. Sensor ultrasonik ini memiliki 4 pin, yaitu pin untuk tegangan 5V, pin GND, pin TRIG untuk menghasilkan gelombang ultrasonik, dan pin ECHO untuk menangkap pantulan gelombang ultrasonik. (www.arduinoindonesia.id)

Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Kategori	Detail
Dimensi	45 mm (P) x 20 mm (L) x 15 mm (T)
Tegangan	5 VDC
Arus pada mode siaga	<2mA
Arus pada saat deteksi	15 mA
Frekuensi suara	40 kHz
Jangkauan minimum	2 cm
Jangkauan maksimum	400 cm
Input triger	10 μ S minimum, pulsa level TT
Pulsa Echo	Lebar sinyal berbanding proporsional dengan jarak yang dideteksi.

5. Roda

Roda digunakan untuk menjalankan robot. Roda akan digerakkan oleh Motor DC. Velg roda ini berbahan plastik sehingga memiliki bobot yang ringan dan dilengkapi dengan karet untuk mengurangi gaya gesek dengan permukaan.



Gambar 2.8 Roda (Sumber : <https://sariteknologi.com/>)

Roda ini dijual termasuk dengan karet bannya. Roda ini sangat cocok digunakan untuk robot yang berukuran kecil karena memiliki bobot yang ringan dan ukuran yang pas.

Tabel 2.6 Spesifikasi Roda

Kategori	Detail
Bahan velg	Plastik
Bahan ban	Karet
Diameter	6,5 CM
Lebar	2,5 CM

6. Baterai Lithium Ion 18650

Baterai Lithium Ion adalah baterai isi ulang yang bergerak dari elektroda negatif ke elektroda positif saat dilepaskan. Arahnya akan kembali saat dicharger dan memakai senyawa litium yang berbahan elektroda.



Gambar 2.9 Baterai Lithium Ion 18650 (Sumber : www.blibli.com)

Baterai jenis ini memiliki kepadatan pada energi yang terbaik dan juga tidak akan kehilangan isi saat tidak digunakan. Baterai ini memiliki kemampuan dalam menyimpan energi tinggi untuk per satuan volume, artinya jenis energi listrik yang terkandung di dalamnya adalah elektrokimia. (*www.selamatpagi.id*)

Tabel 2.7 Spesifikasi Baterai Lithium Ion 18650

Kategori	Detail
Tegangan	3,7 V
Kapasitas	2600 mAH
Diameter	1,8 CM
Tinggi	6,5 CM

7. Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram.



Gambar 2.10 Arduino IDE (Sumber : www.arduino.cc)

Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++(wiring), yang membuat operasi input/output lebih mudah. (*www.kmtech.id*)

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat PKL

Praktek Kerja Lapangan (PKL) kami laksanakan di CV. Algorista tanggal 22 Februari 2023 sampai tanggal 5 April 2023.

3.2 Kegiatan Harian PKL

Kegiatan yang kami kerjakan sehari-hari yaitu merakit robot dan membuat programnya, memberikan materi tentang robotika di sekolah-sekolah yang telah bekerjasama dengan CV. Algorista.

1. Nama : Andika Fahri Bimantara Hadi

NIM : 20104420007

Tabel 3.1 Kegiatan PKL sehari-hari Andika

No	Tanggal	Jam	Kegiatan
1	22 Februari	08.30 - 16.00	Pelatihan animasi di SD Al-Hikmah Bence
2	23 Februari	08.30 - 17.00	Merakit Lego bentuk lain, pelatihan ekstra di MTS
3	24 Februari	07.30 - 17.00	Belajar rakit robot Huna dan Kicky
4	25 Februari	08.00 - 17.00	Mengisi ekstra di SD Muhammadiyah, kirim paket
5	27 Februari	08.30 - 17.00	Belajar robot MRT, kirim paket
6	28 Februari	08.30 - 17.00	Membimbing Lanang, kirim paket
7	01 Maret	08.30 - 17.00	Mengisi ekstra MRT "Animasi Dance" di SD Al-Hikmah
8	02 Maret	08.30 - 17.00	Cek komponen robot Huna, mengisi ekstra di MTSN 1 Blitar
9	03 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang, membimbing Arya
10	04 Maret	08.00 - 17.00	Mengisi ekstra di SD Muhammadiyah, kegiatan internal
11	06 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang
12	07 Maret	08.30 - 17.00	Rakit robot Huna, membimbing Bintang Robot Lego
13	08 Maret	08.30 - 17.00	Belajar robot Arduino
14	09 Maret	08.30 - 17.00	Mengisi ekstra Robot Arduino Beroda di MTSN 1 Blitar
15	10 Maret	08.00 - 17.00	Mengisi ekstra di SD Al-Ghifari, membimbing Arya Robot Kicky "Shark Robot"
16	11 Maret	08.30 - 17.00	Mengisi ekstra robot HIQ di MI Perwanida, membimbing Risky Robot Lego, membimbing Ardi Robot HIQ "Penguin"
17	13 Maret	08.30 - 17.00	Belajar program Robot Arduino Line Follower dengan M Block, menata stok barang
18	14 Maret	08.30 - 17.00	Membimbing Lanang Robot Huna, membuat Robot Arduino Line Follower satu sensor
19	15 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang

20	16 Maret	08.30 - 17.00	Membuat PPT Scratch "Meloncat Saat Mendengar Tepukan", mengisi ekstra di MTSN 1 Blitar
21	17 Maret	08.00 - 16.30	Bersih-bersih, merakit dan memperbaiki robot Arduino 2 roda
22	18 Maret	08.30 - 17.00	Cek 3D pen
23	20 Maret	11.15 - 17.00	Bongkar laptop
24	21 Maret	09.00 - 17.00	Buat program robot Arduino Line Follower dengan 2 sensor dan sensor ultrasonik
25	27 Maret	08.30 - 15.30	Jaga toko, upload program blink di ESP8266
26	28 Maret	08.30 - 15.30	Buat program robot Arduino 3 sensor IR
27	29 Maret	08.30 - 15.30	Kirim paket, jaga toko
28	30 Maret	08.30 - 15.30	Jaga toko, buat desain kemasan Robot Arm lomba INOTEK
29	31 Maret	09.00 - 15.30	Melanjutkan desain kemasan Robot Arm lomba INOTEK
30	01 April	08.30 - 16.30	Melanjutkan desain kemasan Robot Arm lomba INOTEK
31	03 April	08.30 - 16.30	Tempel stiker kemasan Robot Arm lomba INOTEK, buat desain kelengkapan produk
32	04 April	08.00 - 16.30	Presentasi lomba INOTEK di BAPPEDA
33	05 April	09.00 - 16.30	Penutupan PKL

2. Nama : Farhan Pradana Putra

NIM : 20104420008

Tabel 3.2 Kegiatan PKL sehari-hari Farhan

No	Tanggal	jam	Kegiatan
1	22 Februari	08.30 - 16.00	Pelatihan ekstrakurikuler
2	23 Februari	08.30-15.00	Pasang sensor IR di robot
3	24 Februari	07.30 - 17.00	Les rizki
4	25 Februari	08.30-17.00	Pelatihan di mts kunir
5	27 Februari	08.30-17.00	Membimbing bintang
6	2 Maret	08.30 - 17.00	Cek komponen robot Huna
7	6 Maret	08.30 - 17.00	Menata toko
8	7 Maret	08.30 - 17.00	Rakit robot Huna
9	8 Maret	08.30 - 17.00	Belajar robot Arduino
10	9 Maret	08.30 - 17.00	Mengisi les privat
11	10 Maret	08.00 - 17.00	Ke srengat ambil etalase
12	11 Maret	08.30-17.00	Mengisi ekstra di SD Bence
13	14 Maret	08.30 - 17.00	Membimbing Lanang
14	15 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang
15	17 Maret	08.00 - 16.30	Bersih-bersih, merakit robot Arduino 2 roda
16	20 Maret	11.00-17.00	Jaga toko
17	28 Maret	10.00-15.30	Cek printer

18	30 Maret	10.00-15.30	Bongkar printer
19	1 April	09.00-15.30	Bersihkan komponen lego
20	3 April	08.30-15.30	Bongkar dan bersihkan printer

3. Nama : Bagus Wahyu Nugraha

NIM : 20104420004

Tabel 3.3 Kegiatan PKL sehari-hari Bagus

No	Tanggal	jam	Kegiatan
1	22 Februari	08.30 - 16.00	Pelatihan ekstrakurikuler
2	23 Februari	08.30-15.00	Pasang bluetooth di robot
3	24 Februari	07.30 - 17.00	Les arya
4	25 Februari	08.30-17.00	Pelatihan di mts kunir
5	27 Februari	08.30-17.00	Membimbing rizki
6	28 Februari	08.30-17.00	Membimbing lanang
7	1 Maret	08.00-17.00	Pelatihan exskul sdi al hikmah
8	2 Maret	08.30 - 17.00	Cek komponen robot Huna, rakit robot arm
9	6 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang
10	7 Maret	08.30 - 17.00	Rakit robot Huna, les Lanang
11	8 Maret	08.30 - 17.00	Belajar robot Arduino
12	9 Maret	08.30 - 17.00	Mengisi less
13	10 Maret	08.00 - 17.00	Ke srengat ambil etalase
14	11 Maret	08.30-17.00	Mengisi ekstra di SD muhamadiyah
15	14 Maret	08.30 - 17.00	Membimbing Lanang Robot Huna, membuat Robot Arduino Line Follower satu sensor
16	15 Maret	08.30 - 17.00	Menata stok barang
17	16 Maret	08.30 - 17.00	Bimbingan les lanang, mengisi ekstra di MTSN 1 Blitar
18	17 Maret	08.00 - 16.30	Bersih-bersih, merakit dan memperbaiki robot Arduino 2 roda
19	20 Maret	11.00-17.00	Jaga toko, seting printing
20	28 Maret	10.00-15.30	Cek kerusakan pada printer, memperbaiki robot samudra
21	30 Maret	10.00-15.30	Cek kerusakan printer, bongkar printer
22	1 April	09.00-15.30	Cek printer, rapikan kabel sensor ph, bersihkan komponen lego
23	3 April	08.30-15.30	Bongkar dan bersihkan printer dan cek kerusakan. anter paket
24	4 April	08.30-15.30	Solder kamera robot, record zoom

3.3 Uraian Kegiatan PKL yang Bersesuaian dengan Bidang Keilmuan

CV. Algorista sangat sesuai dengan bidang keilmuan Sistem Komputer, karena CV. Algorista bergerak di bidang robotik. Kami membuat berbagai macam robot seperti robot line follower, robot beroda, dan sebagainya. Salah satu robot yang kami buat adalah robot penghindar objek. Yang harus kami lakukan adalah merakit robot.

Yang dibutuhkan dalam merakit robot penghindar objek yaitu akrilik, roda, motor DC, Arduino Uno, Driver Motor Shield L239D, sensor ultrasonik HC-SR04, kabel kecil, kabel jumper female-to-female, cover baterai, dan baterai. Pertama-tama kita merakit body robot yang berbahan akrilik, kemudian memasang motor DC beserta roda pada body. Lalu dilanjutkan memasang Driver Motor Shield L239D pada Arduino Uno yang kemudian dipasangkan di atas body dengan cara dibaut. Kemudian memasang sensor ultrasonik HC-SR04 di depan body. Setelah itu, sensor, motor DC, dan kabel dari cover baterai akan disambungkan pada Driver Motor Shield L239D menggunakan kabel kecil dan kabel jumper female-to-female.

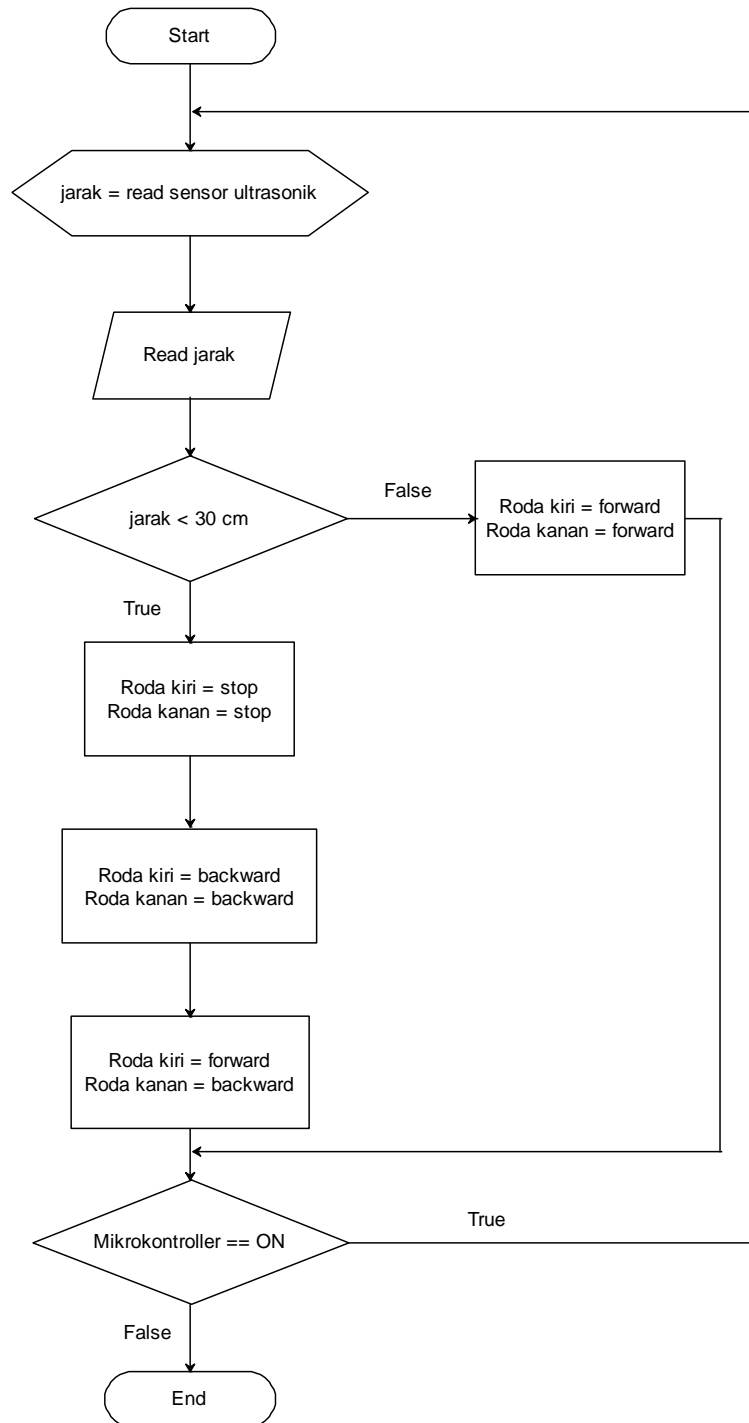
Setelah semua terpasang, kami melanjutkan dengan membuat program robot penghindar objek menggunakan software Arduino IDE. Setelah itu, program diupload ke dalam Arduino Uno. Dan robot akan dicoba. Jika ada yang kurang sesuai, maka kami akan memperbaiki program sampai robot berjalan dengan baik. Robot tersebut dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk ekstrakurikuler di sekolah-sekolah yang bekerjasama dengan CV. Algorista.

BAB IV

HASIL KEGIATAN PKL

4.1 Cara Kerja Robot Penghindar Objek

4.1.1 Flowchart



Gambar 4.1 Flowchart robot penghindar objek

4.1.2 Cara Kerja

Robot akan dipasang sensor ultrasonik yang akan mendeteksi benda yang ada di depannya. Kemudian data dari hasil pendeteksian sensor tersebut akan dikirim ke mikrokontroller. Setelah itu, mikrokontroller akan memerintahkan roda kiri dan kanan sesuai dengan kondisi yang sudah ditetapkan pada program. Jika sensor mendeteksi adanya benda, maka robot akan berhenti, mundur, dan berbelok ke kanan, sedangkan jika sensor tidak mendeteksi adanya benda, maka robot akan berjalan lurus. Begitupun seterusnya.

4.2 Perancangan Robot Penghingar Objek

4.2.1 Bahan

Tabel 4.1 Bahan

No	Bahan	Jumlah
1	Timah	Secukupnya
2	Lem bakar	Secukupnya
3	Stik es krim	Secukupnya

4.2.2 Alat

Tabel 4.2 Alat

No	Alat	Ukuran	Jumlah
1	Solder	-	1
2	Obeng	-	1
3	Gunting	-	1
4	Arduino Uno	-	1
5	Sensor Ultrasonik HC-SR04	-	1
6	Driver Motor Shield L239D	-	1
7	Kabel jumper Female-to-Female	10 CM	4
8	Kabel kecil 1 MM	20 CM	4
9	Akrilik	10 CM x 12 CM	1
10	Cover baterai 18650	-	1
11	Baterai Lithium Ion	3,7 V	2
12	Roda	Diameter 6,5 CM	2
13	Motor DC + Gear ratio	-	2
14	Roll On parfum bekas	-	1
15	Kabel uploader	-	1
16	Laptop	-	1
17	Software Arduino IDE	-	-

4.2.3 Perakitan

1. Pemasangan Arduino Uno, Driver Motor Shield L239D, dan Motor DC



Gambar 4.2 Pemasangan Arduino Uno, Driver Motor Shield L239D, dan Motor DC

Rakit sedemikian rupa sesuai gambar diatas. Dengan menempelkan motor dc dan roda di bagian belakang chassis akrilik menggunakan lem bakar. Lalu memasang Driver Motor Shield L239D ke Arduino Uno dengan cara menancapkan sesuai pin pada Arduino Uno dan kemudian menempelkannya di bagian atas chassis depan, Setelah itu pasang roll on parfum bekas sebagai roda depan. Setelah terpasang, sambungkan kabel motor dc ke board Driver Motor Shield L239D seperti gambar. Kabel dari roda kanan dipasang ke pin M2 dan kabel dari roda kiri dipasang ke pin M4. Dalam pemasangan kabel pada motor dc dan Driver Motor Shield L239D tidak berpengaruh dengan kutub positif dan negatif. Jika roda berjalan kebalikan dari program, maka kita hanya perlu menukar posisi kabel pada pin Driver Motor Shield L239D.

2. Pemasangan baterai



Gambar 4.3 Pemasangan baterai

Tempelkan cover baterai pada bagian belakang casis dan sambungkan ke Driver Motor Shield L239D guna menyuplay listrik ke Driver Motor Shield

L239D dan Arduino Uno. Kabel merah dipasang pada pin +M dan kabel hitam pada pin GND.

3. Pemasangan Sensor Ultrasonik HC-SR04



Gambar 4.4 Pemasangan Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pasang Sensor Ultrasonik HC-SR04 sedemikian rupa dengan pin VCC di pin +5, GND di pin GND, ECHO di pin A0, dan TRIG di pin A1 pada Driver Motor Shield L239D. Pasang sensor di bagian depan dengan tumpuan yang terbuat dari stik es krim guna mendeteksi adanya halangan di depan robot.

4. Upload program



Gambar 4.5 Upload program

Buka program yang telah dibuat pada software Arduino IDE pada laptop. Sambungkan kabel uploader pada Arduino Uno dengan laptop. Pilih Board menjadi Arduino Uno dan Port yang terhubung dengan Arduino Uno pada software Arduino IDE. Kemudian tekan tombol Upload untuk mengirim program ke dalam Arduino Uno.

4.2.4 Coding

```
1. #include <AFMotor.h>
2.
3. #define pin_trig A1
4. #define pin_echo A0
5.
6. AF_DCMotor motorkanan(2);
7. AF_DCMotor motorkiri(4);
8.
9. float baca_jarak() {
10.  digitalWrite(pin_trig, LOW);
11.  delayMicroseconds(10);
12.  digitalWrite(pin_trig, HIGH);
13.  delayMicroseconds(10);
14.  digitalWrite(pin_trig, LOW);
15.  int waktu = pulseIn(pin_echo, HIGH);
16.  return waktu*0.034/2;
17. }
18.
19. void maju() {
20.  motorkanan.run(FORWARD);
21.  motorkiri.run(FORWARD);
22. }
23.
24. void mundur(){
25.  motorkanan.run(BACKWARD);
26.  motorkiri.run(BACKWARD);
27. }
28.
29. void berhenti() {
30.  motorkanan.run(RELEASE);
31.  motorkiri.run(RELEASE);
32. }
33.
34. void belok_kanan() {
35.  motorkanan.run(BACKWARD);
36.  motorkiri.run(FORWARD);
37. }
38.
39. void setup() {
40.  // put your setup code here, to run once:
41.  Serial.begin(9600);
42.  pinMode(pin_trig, OUTPUT);
43.  pinMode(pin_echo, INPUT);
44.  motorkanan.setSpeed(250);
45.  motorkiri.setSpeed(250);
46.  berhenti();
```

```

47. }
48.
49. void loop() {
50. // put your main code here, to run repeatedly:
51. float jarak = baca_jarak();
52.
53. Serial.println(jarak);
54. if(jarak > 0 && jarak < 30){
55.   berhenti();
56.   delay(500);
57.   mundur();
58.   delay(500);
59.   belok_kanan();
60.   delay(500);
61. }else{
62.   maju();
63. }
64. }

```

4.3 Pengujian Robot Penghindar Objek

Tabel 4.3 Pengujian robot dengan objek

OBJEK	HASIL
Dinding	Berbelok
Meja	Berbelok
Kain	Lurus
Busa	Lurus

Berdasarkan pengujian yang kita buat, robot berhasil berbelok mengikuti perintah yang kita tetapkan, ketika didepanya terdapat objek keras seperti tembok meja dll. Sedangkan ketika didepannya terdapat kain atau busa robot akan terus maju, karena gelombang ultrasonik yang dipancarkan oleh sensor akan diserap oleh benda benda tersebut.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Robot Penghindar Objek adalah robot yang dirancang untuk menghindari objek atau halangan yang ada di depannya. Robot Penghindar Objek terdiri dari roda, motor DC, body, mikrokontroler Arduino Uno, driver motor shield L239D, dan sensor ultrasonik HC-SR04, kabel kecil, kabel jumper female-to-female, dan baterai Lithium Ion. Cara kerjanya yaitu sensor ultrasonik HC-SR04 akan mendeteksi benda yang ada di depannya. Kemudian data dari hasil pendeteksian sensor tersebut akan dikirim ke mikrokontroler Arduino Uno. Setelah itu, mikrokontroler akan memerintahkan roda kiri dan kanan sesuai dengan kondisi yang sudah ditetapkan pada program. Jika sensor mendeteksi adanya benda, maka robot akan berhenti, mundur, dan berbelok ke kanan, sedangkan jika sensor tidak mendeteksi adanya benda, maka robot akan berjalan lurus. Begitupun seterusnya.

5.2 Saran

Dari hasil pembuatan robot tersebut seharusnya dapat dikembangkan lagi, terlebih di bagian fungsi. Robot tersebut sebaiknya dapat digunakan di kehidupan sehari-hari, seperti sebagai alat pembersih lantai otomatis, sistem parkir otomatis, dan alat-alat yang lebih canggih dan inovatif lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Elangskrafti.com. (2015, 13 Desember). *Cara Kerja Sensor Ultrasonik, Rangkaian, & Aplikasinya*. Diakses pada 24 Juni 2023, dari <https://www.elangskrafti.com/2015/05/sensor-ultrasonik.html>
- Program Studi Teknik Elektro. (2020, 30 November). *Apa Itu Arduino Uno*. Diakses pada 26 Juni 2023, dari <https://elektro.uma.ac.id/2020/11/30/apa-itu-arduino-uno/>
- STAR Technology. (2013, 3 Agustus). *Arduino L293D Motor Drive Shield*. Diakses pada 26 Juni 2023, dari <http://starobo.blogspot.com/2013/08/arduino-l293d-motor-drive-shield.html>
- Thecityfoundry. (2023, 6 Mei). *Motor DC : Pengertian, Fungsi, Prinsip Kerja, Jenis Bagian*. Diakses pada 26 Juni 2023, dari <https://thecityfoundry.com/motor-dc/>
- Arduino Indonesia. (2022, 31 Oktober). *Pengertian dan Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04*. Diakses pada 26 Juni 2023, dari <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-cara-kerja-sensor-ultrasonik-HC-SR04.html>
- Afifah, Erint. (2021, 8 Oktober). *Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>
- Jendelatv.com. (2023, 11 Juni). *Datasheet Arduino Uno Lengkap dengan Fungsinya*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.jendelatv.com/2020/08/datasheet-arduino-uno.html>
- Razor, Aldy. (2021, 25 Februari). *Datasheet Board Arduino Uno R3 Bahasa Indonesia Lengkap*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.aldyrazor.com/2020/05/board-arduino.html>
- Depoinovasi.com. *Jual L293D Arduino Driver Motor Shield Murah*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.depoinovasi.com/produk-789-l293d-arduino-driver-motor-shield.html>

Depoinovasi.com. *Jual Motor DC Gearbox Kuning 100 rpm Murah*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.depoinovasi.com/produk-135-motor-dc-gearbox-kuning-100-rpm.html>

Shopee. *Dsd201V Motor Dc Gearbox + Ban Bg201Nh*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://shopee.co.id/Dsd201V-Motor-Dc-Gearbox-Ban-Bg201Nh-i.216643010.10523912305>

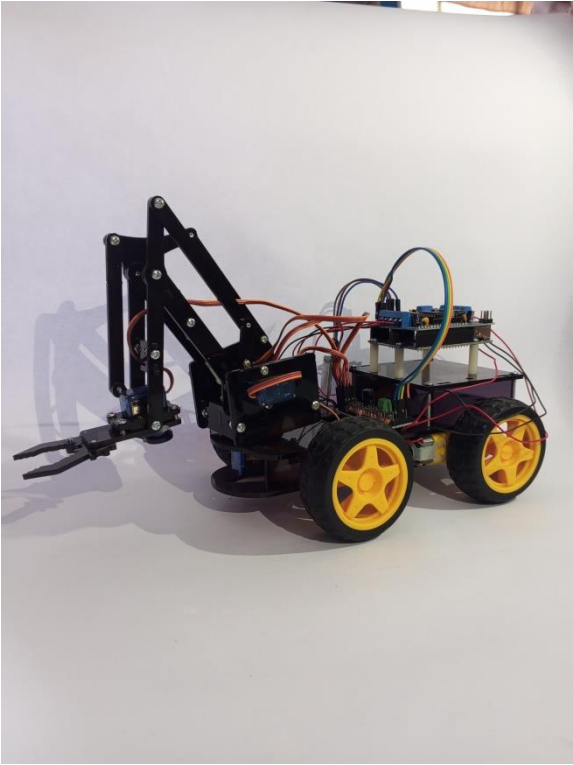
Eprints. *5 BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Sensor Ultrasonik*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <http://eprints.polsri.ac.id/4594/3/BAB%20II.pdf>

Selamatpagi.id. (2020, 1 Agustus). *Pengertian Baterai Lithium*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://www.selamatpagi.id/pengertian-baterai-lithium/>

de-Tekno.com. (2018, 7 Mei). *Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE*. Diakses pada 6 Juli 2023, dari <https://de-tekno.com/2018/05/mengenal-battery-18650-battery-dengan-power-besar/>

LAMPIRAN

1. Pelaksanaan PKL



2. Pelaksanaan Ujian PKL



No	Hari/Tgl	Kegiatan	PEMBIMBING Lapangan
1	22 Februari	Pelatihan Fintech kulir	✓
2	23 Februari	Pasang bluetooth di robot	✓
3	24 Februari	Les Arca	✓
4	25 Februari	Pelatihan di MAS kunir	✓
5	27 Februari	Membimbit Rizki	✓
6	28 Februari	Lanang	✓
7	1 Maret	Pelatihan Eksekutif Stu Al-Hikmah	✓
8	2 Maret	Cat komponen Huma, Rakit Robot Arm	✓
9	6 Maret	Menata stok barang	✓
10	7 Maret	Rakit robot Huma, les Lanang	✓
11	8 Maret	Bekas robot Aralima	✓
12	9 Maret	Mengisi les	✓
13	10 Maret	Kesra ngat Ambil Etalase	✓
14	11 Maret	Mengisi Eksekutif di SD Muhammadiyah	✓
15	14 Maret	Membimbit Lesung robot Huma, membuat Robot Aralima line follower	✓
16	15 Maret	Menata stok barang	✓
17	16 Maret	Bimbingan Br barang, Estimasi MATH	✓
18	17 Maret	reparat dan memperbaiki robot Aralima 2 Rizki	✓
19	20 Maret	Jaga tam seling Printer	✓

No	Hari/Tgl	Kegiatan	PEMBIMBING Lapangan
20	28 Maret	Cat Kecepatan pada Printer, pemrosesan mesin Robot	✓
21	30 Maret	Bongkar printer, cat kerucutannya	✓
22	1 April	Cat Printer, Rakit kabel sensor PH, Bersihkan komponen lego	✓
23	3 April	Bongkar dan bereskan printer, cat kerucutnya, Anter Rizki	✓
24	4 April	Anter karung robot, Record ecom	✓
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Mengetahui,

Dosen Pembimbing
[Signature]
WAHYU DWI P
NIDN. 0723038003
Pimpinan Instansi / Perusahaan
[Signature]
DEVID ZULKHMSIN

FORM BIMBINGAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)

Nama Mahasiswa : Bagus Wahyu Nugraha
 NIM : 20104420004
 Tempat Tanggal Lahir : Bktar - 06 - oktober - 2001
 Fakultas/ Prodi : Teknologi Informasi / sistem komputer
 Lokasi PKL : Cd. Algeria

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan PKL	Tanda Tangan
1.	22 Februari 2023	Pembukaan PKL, Bimbingan Pembuat Pkl.	<i>[Signature]</i>
2.	3 Maret 2023	Bimbingan Etika terhadap atasan dan rekan kerja	<i>[Signature]</i>
3.	7 Maret 2023	Bimbingan Etika terhadap pelanggan dan orang lingkungan sekitar	<i>[Signature]</i>
4.	15 Maret 2023	Bimbingan langsung jawa, keadisi pkl ma, dan Etas kerja	<i>[Signature]</i>
5.	21 Maret 2023	Bimbingan ttg pembuat dan penyusunan laporan pkl	<i>[Signature]</i>
6.	5 April 2023	Penutupan PKL, Evaluasi kegiatan PKL.	<i>[Signature]</i>

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan PKL	Tanda Tangan

Mengetahui,

Kaprodi Sistem Komputer
[Signature]
NIDN. 072078602
Pembimbing PKL
[Signature]
WAHYU DWI P
NIDN. 0723038003

Ket: *) Waktu bimbingan PKL minimal 5x ke Dosen Pembimbing