

LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN
PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT



PELATIHAN ROBOT LINE FOLLOWER

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
AGUSTUS 2017

HALAMAN PENGESAHAN

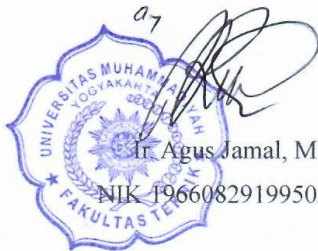
**LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN PENGABDIAN
MASYARAKAT**

PELATIHAN ROBOT LINE FOLLOWER

Yogyakarta, 20 Agustus 2017

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Agus Jamal, M.Eng.

NIK 19660829199502123020

Ketua Panitia,

A handwritten signature in black ink.

Ing. Faaris Mujaahid M.Sc.

NIK 19870718201704123101

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Pelaksanaan Kegiatan	1
B. Tujuan dan Target Kegiatan	2
BAB II PELAKSANAAN KEGIATAN	
A. Persiapan Pelatihan	3
B. Pelaksanaan Pelatihan	3
BAB III PENUTUP	
A. Kesimpulan	5
B. Saran	5
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Susunan Paitia	
Lampiran 2. Laporan Penggunaan Anggaran	
Lampiran 3. Jadwal Kegiatan	
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan	
Lampiran 5. Surat Tugas	
Lampiran 6. Surat Permohonan Pelatihan	
Lampiran 7. Ucapan Terima Kasih	
Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta	
Lampiran 9. Materi Pelatihan	

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Pelaksanaan Kegiatan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Gugusan pulau yang membentang dari sabang sampai merauke menjadikan perhatian khusus bagi pemerintah dalam upaya menyejahterakan rakyatnya. Salah satu upaya pemerintah yang akhir-akhir ini gencar dilakukan demi mewujudkan kesejahteraan masyarakat adalah adanya pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah NKRI. Adanya infrastruktur yang memadai diharapkan dapat meningkatkan perekonomian warga yang tinggal di daerah-daerah.

Pada saat pemerintah membangun infrastruktur seperti jalan raya ataupun jembatan, satu hal yang dibutuhkan adalah adanya peralatan mekanik maupun elektronik yang bisa membantu meringankan pekerjaan para kontraktor. Salah satu contoh peralatan mekanik maupun elektronik tersebut yaitu ekskavator. Ekskavator merupakan jenis robot yang dapat memindahkan beban yang sangat berat dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Secara umum robot adalah sebuah manipulator yang dapat di program ulang untuk memindahkan *tool*, material, atau peralatan tertentu dengan berbagai program pergerakan untuk berbagai tugas dan juga mengendalikan serta mensinkronkan peralatan dengan pekerjaannya, (*Robot Institute of America*). Dalam arti lain robot adalah sebuah sistem mekanik yang mempunyai fungsi gerak analog untuk fungsi gerak organisme hidup, atau kombinasi dari banyak fungsi gerak dengan fungsi intelligent.

Pada era modern ini, robot banyak membantu manusia terutama untuk pekerjaan-pekerjaan dengan resiko tinggi dan pekerjaan berulang-ulang. Pengenalan ilmu robotika dapat dimulai dari anak-anak dengan mengajarkan robotika sederhana secara menyenangkan. Jenis robot yang mudah relatif mudah dipahami adalah robot penjejak garis atau dikenal dengan Line Follower Robot.

Robot Penjejak Garis adalah robot yang mampu berjalan mengikuti garis. Garis yang dimaksud adalah garis hitam diatas bidang putih ataupun yang memiliki perbandingan kontras tinggi antara bidang dan garis. Robot jenis ini dapat dikembangkan menjadi robot pembawa barang pada gudang maupun pada perkantoran.

Robot penjejak garis dapat dirancang pada tingkatan sederhana hingga kompleks. Untuk pengenalan bagi siswa-siswa Sekolah Dasar robot penjejak garis dirancang sesederhana mungkin sehingga siswa mampu menerima ilmu yang diberikan. Seperti pada bagian robot pada umumnya robot penjejak garis sederhana terdiri dari tiga bagian utama robot. Ketiga bagian tersebut adalah bagian sensor, bagian pengendali dan bagian penggerak.

B. Tujuan dan Target Kegiatan

Pelatihan robot line follower ini mempunyai tujuan untuk :

1. Memberikan pengetahuan dasar kepada siswa tentang elektronika dan mekanika yang berkaitan dengan robotika.
2. Memberikan pengetahuan dasar kepada siswa tentang robot line follower, lebih spesifik mengenai komponen dan cara kerjanya
3. Mengetahui aplikasi robot line follower dalam rangkaian elektronika

Target dari pelatihan ini adalah :

1. Siswa dapat menyebutkan komponen mekanika yang berkaitan dengan robot line follower.
2. Siswa dapat menyebutkan komponen pembentuk dan prinsip kerja robot line follower.
3. Siswa dapat mengaplikasikan robot line follower secara sederhana

BAB II PELAKSANAAN KEGIATAN

A. PERSIAPAN PELATIHAN

Persiapan pelatihan yang dilakukan meliputi :

1. Koordinasi panitia dengan pihak SD Muhammadiyah Sangonan IV Sidoluhur, Godean, Kabupaten Sleman. Koordinasi persiapan pelatihan dilakukan sebanyak 3 kali. Pada koordinasi pertama, diskusi antar panitia dengan guru di SD Muhammadiyah Sangonan IV mengenai adanya program pengabdian masyarakat. Pada diskusi tersebut, pihak SD Muhammadiyah Sangonan IV tertarik supaya pelatihan diadakan di sekolah. Koordinasi tersebut dilanjutkan dengan kedatangan panitia ke sekolah memberikan penjelasan mengenai program pelatihan robot line follower dasar ini. Pada koordinasi kedua, pihak sekolah diwakili kepala sekolah menanggapi dengan baik dan mengkoordinasikan waktu pelatihan yang tepat. Akhirnya dipilih tanggal 15 Agustus 2017. Koordinasi terakhir sebelum pelaksanaan dilakukan sehari sebelum pelatihan meliputi koordinasi ruangan, peralatan dan perlengkapan yang diperlukan dan tersedia di sekolah.
2. Pengadaan perlengkapan pelatihan meliputi training kit for beginner dipakai untuk pelatihan, serta pengadaan arena lintasan line follower.

B. PELAKSANAAN PELATIHAN

Pelatihan dilaksanakan sesuai rencana yaitu hari Selasa tanggal 15 Agustus 2017 dengan total 2 sesi pelatihan. Sesuai data yang diberikan oleh sekolah, total peserta yang mengikuti pelatihan adalah 30 peserta. Pada hari pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai pukul 08.00 dengan pembukaan pelatihan selama 10 menit yang dilanjutkan dengan sambutan. Setelah pembukaan dan sambutan selesai dilakukan, pada pukul 08.20 sesi pertama dimulai. Sesi satu berupa penyampaian materi atau penjelasan secara teoritis tentang ilmu robotika. Siswa diajak memahami berbagai jenis robot dari sisi mekanik maupun elektronik secara sederhana. Pada sesi ini di diharapkan siswa mengenali robot-robot yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang membantu memudahkan pekerjaan manusia. Pembahasan kemudian diarahkan pada komponen-komponen yang digunakan untuk membuat robot secara mudah dan menarik. Materi tentang teori robotika dilangsungkan selama 1 jam.

Selanjutnya pada pukul 09.20 atau pada sesi kedua, siswa diajak berpartisipasi aktif dalam merangkai peralatan mekanik dan elektronik. Dalam rangka meningkatkan kerjasama tim, maka untuk sesi ini para siswa dikelompokkan menjadi 8 grup kecil yang masing-masing terdiri dari 3 orang. Setiap kelompok diberi satu set training kit for beginner yang berikisi komponen mekanik dan elektronik yang digunakan untuk membuat robot. Sesi praktikum ini terbagi menjadi dua kegiatan

yaitu praktik membuat robot kecoak serta robot line follower. Kegiatan pertama sesi kedua ini adalah pembuatan robot kecoak, dimana pada kegiatan ini hanya melibatkan komponen mekanik saja, dimana dengan pengenalan ini diharapkan dapat merangsang siswa agar lebih mudah memahami robot line follower yang tidak hanya menggunakan sistem mekanik tetapi juga elektronik. Praktik membuat robot kecoak dilakukan selama kurang lebih 40 menit, dan pada pukul 10.00 para siswa diajari cara merangkai robot line follower.

Pada praktikum merangkai robot line follower, komponen yang digunakan lebih banyak dan siswa dikenalkan dengan rangkaian elektronik robot. Setelah setiap kelompok berhasil merangkai robot line follower, maka robot-robot tersebut di ujicoba pada lintasa yang sudah disediakan. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam proses integrasi komponen. Pada saat ujicoba tentu siswa akan mengenali proses yang disebut dengan *troubleshooting* dimana tidak semua rangkaian bisa berjalan mulus sebagaimana diharapkan. Setelah semua kelompok melakukan ujicoba dan berhasil menjalankan robotnya maka pada pukul 10.45 lomba robot line follower. Lomba ini membutuhkan waktu kira-kira satu jam hingga acara selesai. Pelatihan robot bagi siswa siswi SD Muhammadiyah Sangonan IV ini selesai pada pukul 12.00 yang ditandai dengan penutupan, penyerahan hadiah dan piagam serta foto bersama.

BAB III. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan selama pelaksanaan program pelatihan robot line follower kerjasama antara Prodi Teknik Elektro UMY dan SD Muhammadiyah Sangonan IV dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Transfer *knowledge* terutama teknologi tepat guna atau teknologi aplikatif merupakan hal yang penting untuk dijadikan proyek kegiatan pengabdian masyarakat terutama masyarakat yang memang sudah secara spesifik bergerak pada bidang yang sesuai dengan tema.
2. Perlu adanya pembinaan sebagai tindak lanjut kegiatan pengabdian masyarakat ini dilihat dari antusiasme peserta dan keinginan atau ketertarikan untuk belajar lebih lanjut.

B. Saran

1. Kegiatan serupa bisa dijadikan proyek pengabdian masyarakat di tempat lain.
2. Khusus di SD Muhammadiyah Sangonan IV, kegiatan kedepan bisa dalam bentuk tindak lanjut kegiatan ini.

Lampiran 1. Susunan Panitia

Berikut adalah susunan kepanitiaan program pengabdian masyarakat program studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2017

Penasehat :	1. Ir. Agus Jamal, M.Eng. 2. Ir. Slamet Suripto, M.Eng. 3. Dr. Ramadhoni Saputra, S.T., M.T. 4. Ir. Tony K. Hariadi, M.T.
Ketua Panitia :	Faaris Mujahid, B.Sc., M.Sc.
Wakil Ketua :	Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng.
Bendahara :	Nur Hayati, S.ST., M.T.
Sekretaris :	Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng.
Humas :	1. Indar Surahmat, S.T., M.T. 2. Kunnu Purwanto, S.T. 3. Rohmansyah, S.Thi., M.Hum.
Tim Acara :	1. Rahmat Adi Prasetya Al Hasibi, S.T., M.Eng. 2. Iswanto, S.T., M.Eng. 3. Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. 4. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T.
Konsumsi :	Widyasmoro, S.T., M.Sc.
Dokumentasi :	Toha Ardi Nugraha, S.T., M.Sc. Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng.

Lampiran 2. Laporan Penggunaan Anggaran

Anggaran biaya ditanggung sepenuhnya oleh Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pemasukan

No	Tanggal	Deskripsi	Jumlah (Rp)
1	10 Agustus 2017	Dana pengabdian masyarakat dari Jurusan Teknik Elektro UMY	5.200.000,00
		Jumlah	5.200.000,00

Pengeluaran

No	Deskripsi	Jumlah	Volume	Harga Satuan	Harga Total
	Kegiatan				
1	Training Kid for beginner	12	unit	150.000	1.800.000
2	ATK	1	paket	62.000	62.000
3	Hadiah pemenang lomba	1	paket	202.600	202.600
4	Cetak arena lintasan	1	Unit	140.000	140.000
	Honorarium				
5	Honor pemateri	2	orang	250.000	500.000
6	Honor panitia pendamping workshop	12	orang	100.000	1.200.000
	Pelaksanaan				
7	Konsumsi pembicara dan panitia (UMY + SD Muhammadiyah)	40	paket	12.400	496.000
8	Konsumsi peserta (30 orang)	30	paket	10.000	300.000
9	Biaya Akomodasi	1	paket	300.000	300.000
10	Transportasi	2	kali	100.000	200.000
	Jumlah total				5.200.600

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan

Kegiatan diselenggarakan pada hari Selasa tanggal 15 Agustus 2017 bertempat di ruang kelas SD Muhammadiyah Sangonan IV, Sidoluhur, Godean, Kabupaten Sleman. Adapun detail kegiatan yang dilakukan selama pelatihan adalah sebagai berikut.

08.00 – 08.10	Pembukaan
08.10 – 08.20	Sambutan-sambutan
08.20 – 09.20	Sesi I Teori (Penjelasan tentang robotika)
09.20 – 10.00	Sesi II Praktik merangkai robot kecoak sederhana
10.00 – 10.45	Sesi II Praktik merangkai robot line follower dan ujicoba lintasan
10.45 – 11.45	Lomba robot line follower
11.45 – 12.00	Penyerahan hadiah dan penutupan kegiatan

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan

Pelatihan di kelas



Pelatihan di kelas



Pelatihan di kelas



Foto merakit robot



Foto merakit robot 2



Pemasangan arena robot line follower



Uji coba robot



Foto bersama



Penyerahan hadiah pemenang lomba



Penyerahan sertifikat



Lampiran 5. Surat Tugas



UMY
Universitas
Muhammadiyah
Yogyakarta

Fakultas Teknik

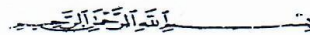
Unggul Islami

Terakreditasi A, No: 061/SK/BAN-PT/AK-IV/PT/II/2013

Teknik Sipil
Teknik Elektro
Teknik Mesin
Teknik Informatika

SURAT TUGAS

Nomer : 211/A.3 – III / VIII / 2017



Dengan ini Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, memberikan tugas kepada nama-nama tersebut dibawah ini :

No	Nama	NIK	Prodi
1	Agus Jamal, Ir., M.Eng	19660829199502 123 020	Teknik Elektro
2	Slamet Supto, Ir., M.Eng	19611118199209 123 010	Teknik Elektro
3	Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, ST.,M.Eng	19751111 200501 1 002	Teknik Elektro
4	Ramadoni Syahputra, S.T., M.T, Dr.	19741010201010 123 056	Teknik Elektro
5	Tony K.Hariadi, Ir., M.T.	19680327199902 123 039	Teknik Elektro
6	Anna Nurnazilah Chamim, S.T., M.Eng	19760806 200501 2 001	Teknik Elektro
7	Iswanto, S.T., M.Eng.	19810902201010 123 057	Teknik Elektro
8	Kunu Purwanto,S.T.		Teknik Elektro
9	Rama Okta Wiyagi., S.T., M.Eng	19861017201504 123 070	Teknik Elektro
10	Yudi Ardianto, ST.,M.Eng.	19820528201510 123 089	Teknik Elektro
11	M. Yusfin Mustar, ST,M.Eng.	19880508201504 123 073	Teknik Elektro
12	Widyasmoro, ST,M.Sc.	19830511201508 123 084	Teknik Elektro
13	Indar Surahmat, ST,M.Eng.	19821030201507 123 076	Teknik Elektro
14	Nur Hayati, ST,M.Eng	19870925201507 123 082	Teknik Elektro
15	Karisma Trinanda Putra, S.ST,M.T.	19900619201604 123 092	Teknik Elektro
16	Toha Ardi Nugraha, ST,M.Eng.	19880731201604 123 091	Teknik Elektro
17	Rohmansyah, S.Th.I, M.Hum.	19840615201507 113 054	Teknik Elektro
18	Faaris Mujahid, ST., M.Eng		Teknik Elektro

Untuk menjadi pembicara pada pelatihan robot line follower, yang diselenggarakan oleh SD Muhammadiyah Sangonan IV gatak, Sidoluhur, Godean, Sleman, pada tanggal 15 Agustus 2017

Demikian surat tugas ini diberikan untuk dilaksanakan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Agustus 2017

Dekan FT. UMY



Jazaul Ikhsan, S.T.,M.T.,Ph.D.

NIK. 123 037

Lampiran 6. Surat Permohonan Pelatihan



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SD MUHAMMADIYAH SANGONAN IV**

Alamat : Gatak, Sidoluhur, Godean, Sleman

Telp: (0274) 6496591 Hp . 085101662249

Nomor : 013/IV.4/AU/D/2017
Perihal : Permohonan Pelatihan Robot Line Follower
Lampiran : 1 lembar

Kepada Yth. :
Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Di Yogyakarta

Dengan hormat,

Mengingat pentingnya pengenalan teknologi robotika sejak usia dini, bersama surat ini kami mengajukan permohonan Pengenalan Robot dalam bentuk pelatihan Robot Line Follower untuk siswa Sekolah Dasar. Sebagai tindak lanjut program tersebut, rencana pelatihan akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017
Waktu : 08.00 – 12.00 WIB
Peserta : Siswa kelas IV dan V
Tempat : Ruang Perpustakaan SD Muhammadiyah Sangonan IV

Besar harapan kami, permohonan ini dikabulkan. Bersama ini kami lampirkan daftar nama peserta yang akan mengikuti program pelatihan ini.

Demikian atas perhatiannya, kami haturkan terima kasih.

Sleman, 8 Agustus 2017

Kepala Sekolah



Fatimah, S.Pd I.
NBM 1001653

Lampiran 7. Ucapan Terima Kasih



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SD MUHAMMADIYAH SANGONAN IV**

Alamat : Gatak, Sidoluhur, Godean, Sleman

Telp: (0274) 6496591 Hp . 085101662249

Nomor : 013/IV.4/AU/D/2017
Perihal : Ucapan Terima Kasih

**Kepada Yth. :
Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Di Yogyakarta**

Assalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh.

Salam Sejahtera untuk kita semua,

Teriring salam dan do'a kami, semoga Bapak/Ibu semoga senantiasa sehat dan bersemangat mengemban tugas yang diamanahkan oleh Allah Subhanahuwata'ala. Aamiin.

Melalui surat ini, kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya Program Studi Elektro Fakultas Teknik UMY yang telah berkenan mengadakan pengenalan Robot dalam bentuk pelatihan Robot Line Follower untuk siswa kelas IV dan V SD Muhammadiyah Sangonan IV pada :

Hari/tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017

Waktu : 08.00-12.00 WIB

Semoga kerjasama antara Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik UMY dengan SD Muhammadiyah Sangonan IV dapat terus berlanjut. Atas kerjasama yang baik tersebut kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh.

Sleman, 15 Agustus 2017

Kepala Sekolah



Fatimah, S.Pd I.

NBM. 001653

Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO, FAKULTAS TEKNIK
 Alamat : Jl Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183

DAFTAR HADIR PESERTA Pelatihan Pelatihan Robot Line Follower di SD Muhammadiyah Sangonan 4

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017
 Sesi : Pertama

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
1	Afdillah Moor S.	4A	
2	Muh. Zhafran Haider	4A	
3	Muh. Irza Hlatem	4A	
4	Alva Hasan Nashrollah	4A	
5	Salsabila Harma Deva	4A	
6	Banyu Ayosa Mahendra	4B	
7	Elvidna Endah Aristawati	4B	
8	Farral Putra Mahardika	4B	
9	Sekar Larasati Paharja	4B	
10	Adriasti Alya Nazihah	4C	
11	Dika Putri Aulia	4C	
12	Ghathfan Fadhiqa Rizkiana	4C	
13	Nadindra Hayfa	4C	
14	Sofika Al Hld Adha	4C	
15	Ahmad Mursyidan Ahnaf S.	5A	
16	Ajeng Puspita Dewi	5A	
17	Dika Saiful Dwi Saputra	5A	
18	Lovely Fisichela Celine N.	5A	





No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
19	Nagita Calya	5A	
20	Najwa Pertha Putriana P.	5A	
21	Devi Kurriastuti	5B	
22	Irvan Pahardian	5B	
23	Naurah Azizah N.	5B	
24	Valmaizara K.	5B	
25	Miftah Nur Rayyani	5B	
26	M. Raihan Nur A.	5C	
27	M. Zeva Wagus Wari	5C	
28	Rajwa Maurila S.	5C	
29	Yumma Nur Sabrina	5C	
30	M. Rajfa Ramadhani	5C	
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			





DAFTAR HADIR PESERTA
Pelatihan Pelatihan Robot Line Follower
di SD Muhammadiyah Sangonan 4

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Agustus 2017
Sesi : Kedua

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
1	Afdibah Noor S.	4A	
2	Alva Hasan Nashrullah	4A	
3	Muh. Zhafran Hidar	4A	
4	Muh. Irza Hakim	4A	
5	Salsabila Hasna Deva	4A	
6	Banyu Ayosa Mahendra	4B	
7	Elviana Endah Aristawati	4B	
8	Farrel Putra Mahardika	4B	
9	Selar Larasati Raharja	4B	
10	Adiasti Aya Mazidah	4C	
11	Diska Putri Aulia	4C	
12	Ghathfan Badhika Priktora	4C	
13	Nadindra Hayfa	4C	
14	Safik Ailla Adha	4C	
15	Ahmad Mursyidan Ahnaf S.	5A	
16	Ajeng Puspita Dewi	5A	
17	Dika Saiful Dwi Saputra	5A	
18	Lovely Fisichela Celine M.	5A	





No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
19	Nagita Calya	5A	
20	Najwa Rezka Putriana P.	5A	
21	Devi Furriastuti	5B	
22	Irvan Pahardian	5B	
23	Nawrah Azizah M.	5B	
24	Nalmaizara K.	5B	
25	Miftah Nur Rayyani	5B	
26	M. Raihan Nur A.	5C	
27	M. Zera Wagis Wari	5C	
28	Rajwa Maurila S.	5C	
29	Yumna Nur Sabrina	5C	
30	M. Rajfa Ramadhani	5C	
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			



Lampiran 9. Materi Pelatihan

1. Robot Penjejak Garis (Line Follower)

Secara umum robot adalah sebuah manipulator yang dapat di program ulang untuk memindahkan *tool*, material, atau peralatan tertentu dengan berbagai program pergerakan untuk berbagai tugas dan juga mengendalikan serta mensinkronkan peralatan dengan pekerjaannya, (*Robot Institute of America*). Dalam arti lain robot adalah sebuah sistem mekanik yang mempunyai fungsi gerak analog untuk fungsi gerak organisme hidup, atau kombinasi dari banyak fungsi gerak dengan fungsi intelligent. Pada era modern ini, robot banyak membantu manusia terutama untuk pekerjaan-pekerjaan dengan resiko tinggi dan pekerjaan berulang-ulang. Pengenalan ilmu robotika dapat dimulai dari anak-anak dengan mengajarkan robotika sederhana secara menyenangkan. Jenis robot yang mudah relatif mudah dipahami adalah robot penjejak garis atau dikenal dengan Line Follower Robot.

Robot Penjejak Garis adalah robot yang mampu berjalan mengikuti garis. Garis yang dimaksud adalah garis hitam diatas bidang putih ataupun yang memiliki perbandingan kontras tinggi antara bidang dan garis. Robot jenis ini dapat dikembangkan menjadi robot pembawa barang pada gudang maupun pada perkantoran. Gambar 1 memperlihatkan aplikasi robot penjejak garis pada satu gudang.

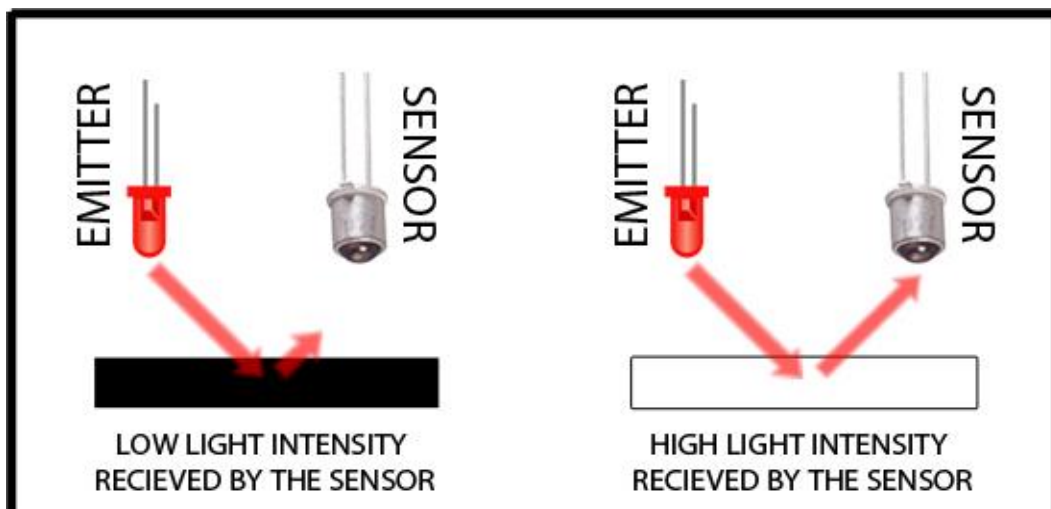


Gambar 1. Aplikasi Robot Penjejak Garis Pada Industri

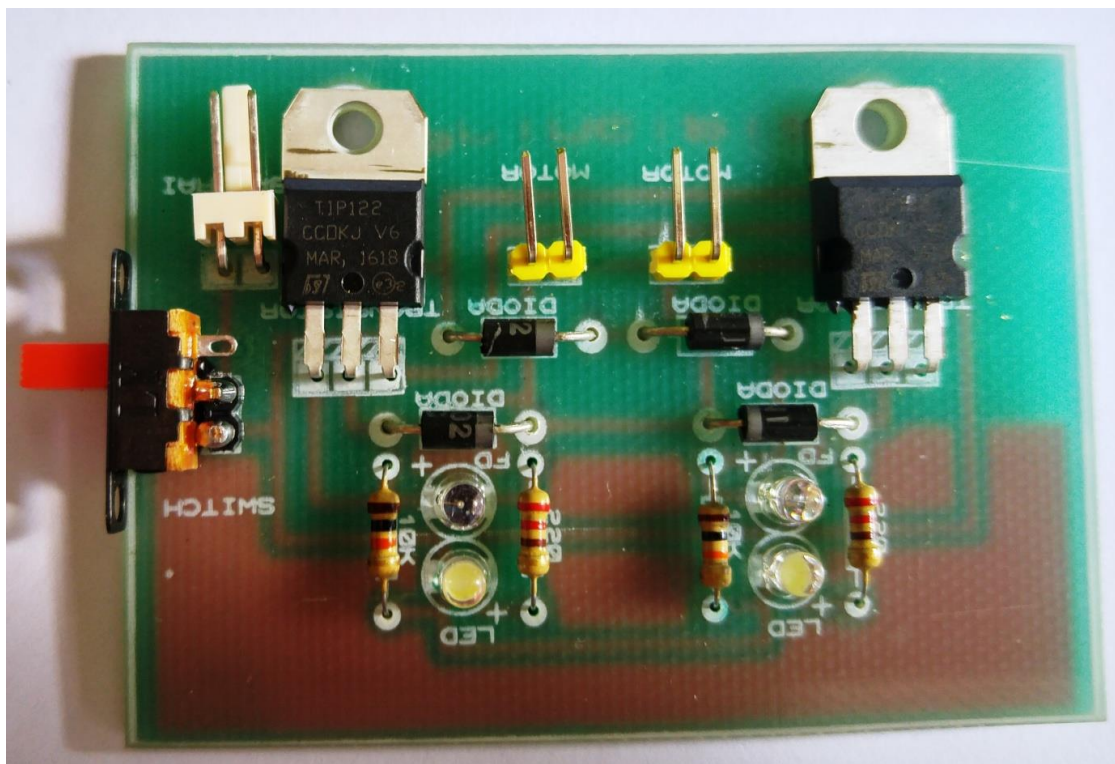
Robot penjejak garis dapat dirancang pada tingkatan sederhana hingga kompleks. Untuk pengenalan bagi siswa-siswa Sekolah Dasar robot penjejak garis dirancang sesederhana mungkin sehingga siswa mampu menerima ilmu yang diberikan. Seperti pada bagian robot pada umumnya robot penjejak garis sederhana terdiri dari tiga bagian utama robot. Ketiga bagian tersebut adalah bagian sensor, bagian pengendali dan bagian penggerak.

2. Bagian Sensor

Bagian sensor ini terdiri dari komponen-komponen elektronika peka cahaya. Bagian sensor bertugas sebagai mata dari robot. Inti dari sensor adalah sebuah LED dan Foto Dioda. LED (Light Emmiting Diode) atau dioda yang memancarkan cahaya digunakan sebagai sumber cahaya sensor. Cahaya tersebut diterima foto dioda. Semakin banyak cahaya yang diterima foto dioda maka tegangan sensor juga berubah. Perubahan cahaya terjadi karena adanya warna dasar yang berubah sehingga mempengaruhi pantulan cahaya yang masuk sensor. Gambar 2 menunjukkan prinsip dasar kerja sensor.



Gambar 2. Prinsip Kerja Bagian Sensor



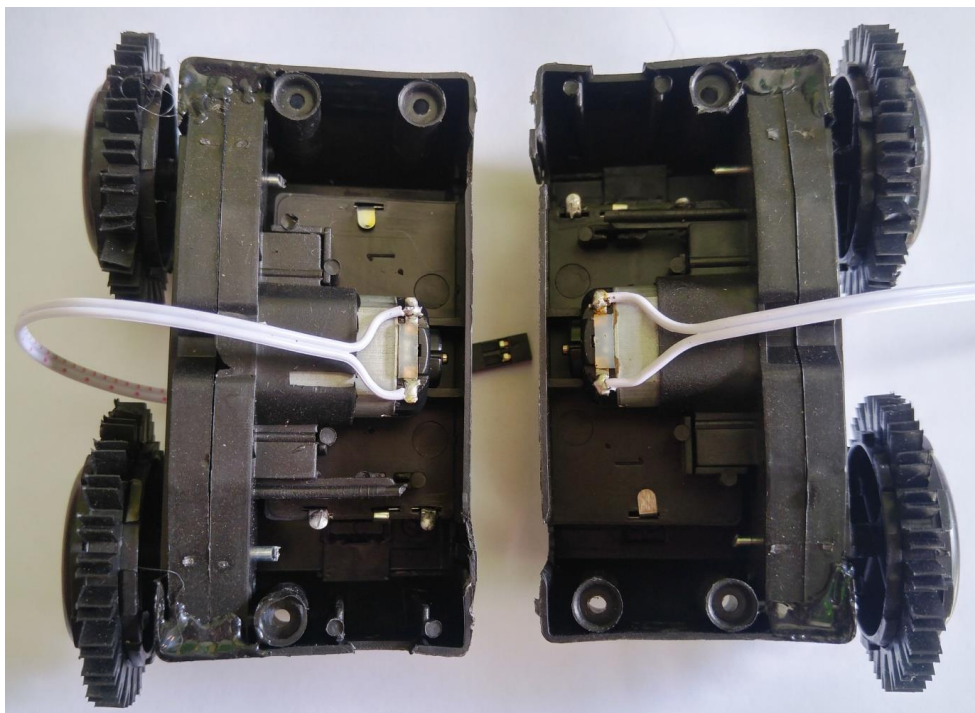
Gambar 3. Bagian Sensor Dan Pengendali

3. Bagian Pengendali

Bagian Pengendali bertugas mengendalikan robot sesuai dengan masukan dari sensor. Bagian ini terdiri dari Transistor dan Dioda. Transistor bertugas mengatur tegangan motor DC sesuai dengan kondisi sensor. Keluaran dari bagian ini adalah tegangan terkendali untuk motor DC. Tanpa bagian pengendali ini robot tidak akan berjalan. Pada robot penjejak garis sederhana analog bagian pengendali dan bagian sensor berada di satu bagian yang sama. Gambar 3 memperlihatkan bagian sensor dan pengendali pada robot penjejak garis sederhana.

4. Bagian Penggerak

Bagian Penggerak berfungsi untuk menggerakkan atau menjalankan robot. Inti dari bagian penggerak ini adalah motor DC. Motor DC adalah komponen elektronika yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerak dengan prinsip medan magnet. Pada robot penjejak garis sederhana analog bagian penggerak terdiri dari dua buah motor DC untuk setiap sisi robot. Motor DC dihubungkan pada roda gigi untuk meningkatkan kekuatan putar. Roda gigi bagian akhir dihubungkan dengan dua buah roda sehingga total roda yang digunakan sebanyak 4 buah. Prinsip kendali arah pada robot ini adalah *Diferensial Steering* atau pengendalian arah berdasarkan perbedaan putaran pada roda sisi-sisi robot. Jika roda kanan lebih cepat daripada kiri maka robot akan berjalan ke kiri. Begitu pula sebaliknya jika roda kiri berputar lebih cepat daripada kanan maka robot akan berjalan ke kanan. Agar robot dapat berjalan lurus maka roda robot harus berputar pada kecepatan yang sama. Gambar 4 memperlihatkan set penggerak pada robot penjejak garis sederhana.



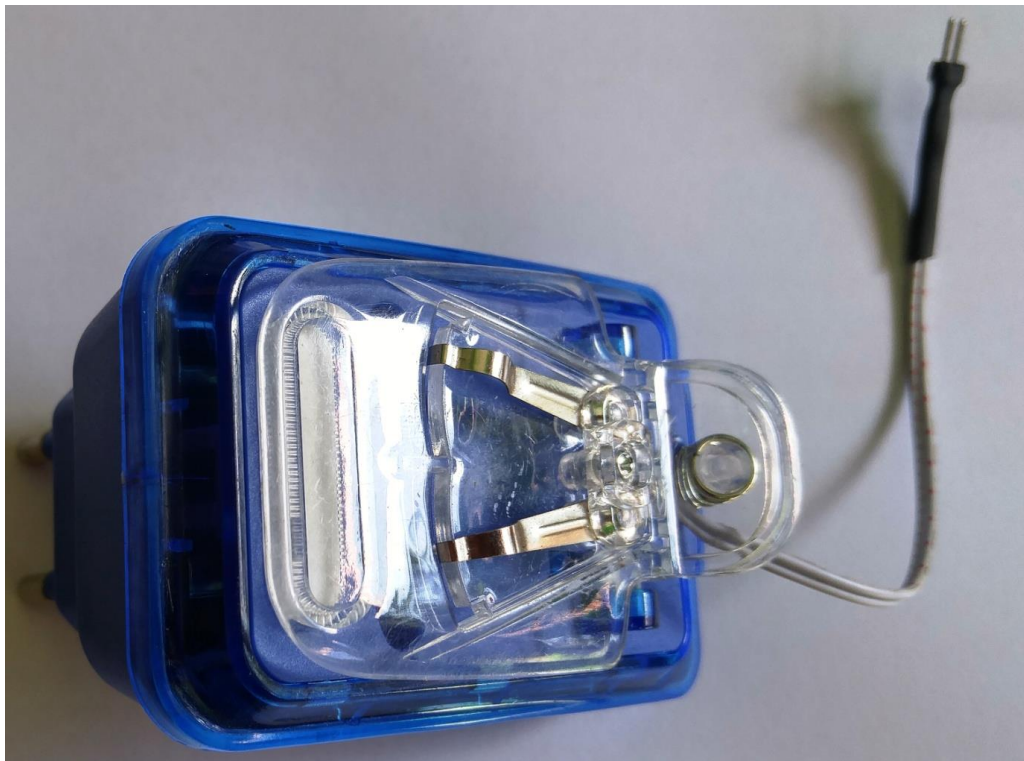
Gambar 4. Motor DC dan Roda

5. Bagian Catu Daya

Catu Daya digunakan sebagai sumber tenaga utama bagi robot. Catu daya pada robot penjejak garis adalah baterai dengan jenis Lithium. Kelebihan baterai Lithium adalah bobot yang ringan dan dapat diisi ulang dayanya. Gambar 5 dan 6 adalah penampakan batera dengan pengisi dayannya.

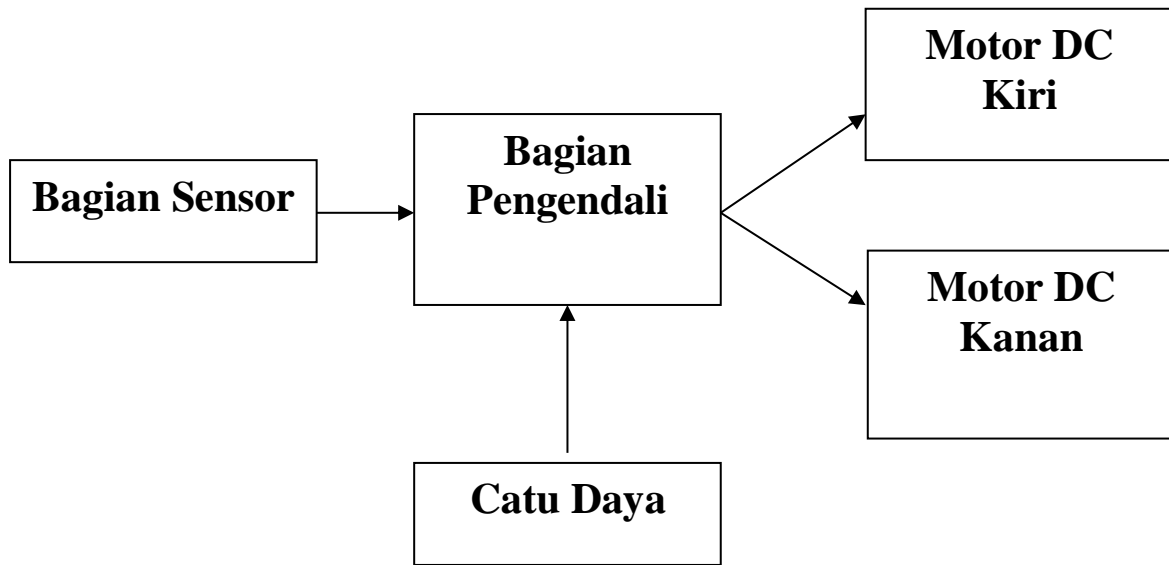


Gambar 5. Baterai



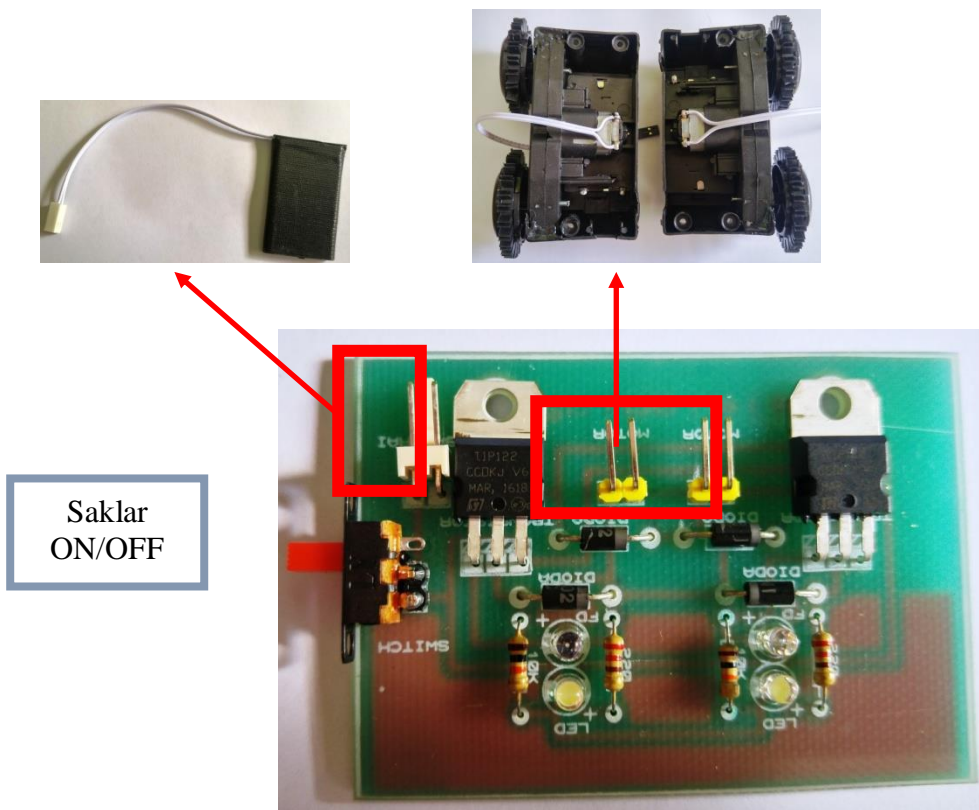
Gambar 6. Pengisi Daya Baterai

6. Hubungan Antar Bagian Pada Robot Penjejak Garis Sederhana



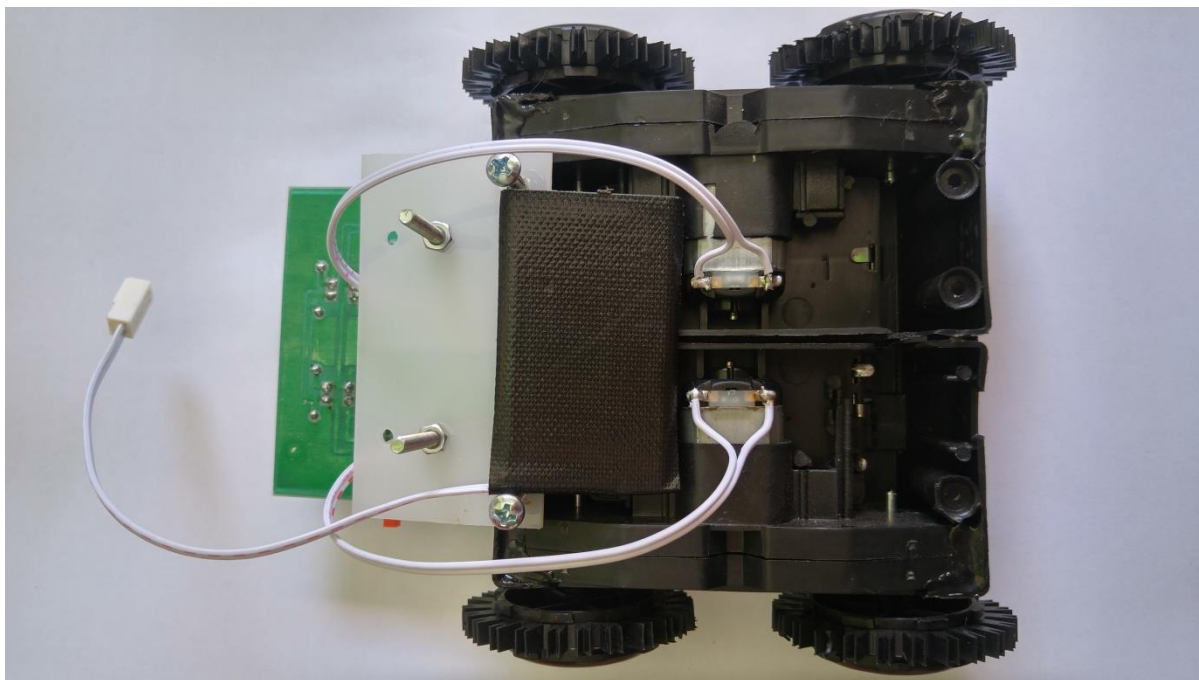
Gambar 7. Diagram Hubungan Antar Bagian Robot

7. Hubungan Antar Komponen Pada Robot Penjejak Garis Sederhana

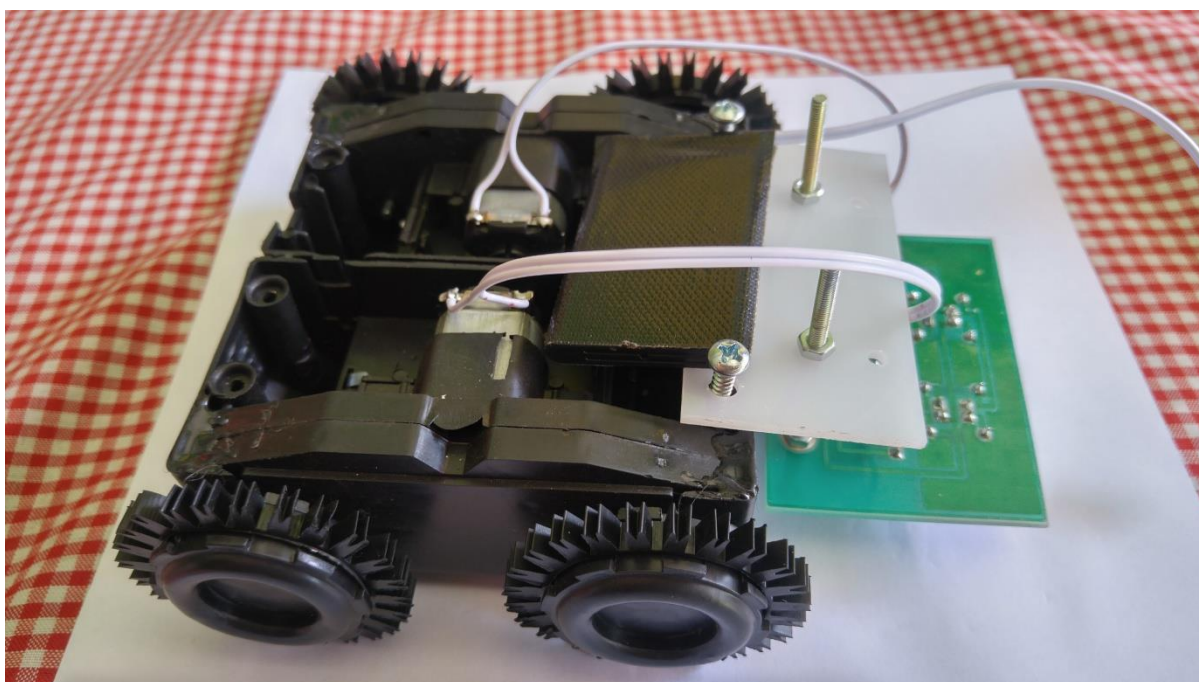


Gambar 8. Diagram Hubungan Antar Komponen Robot

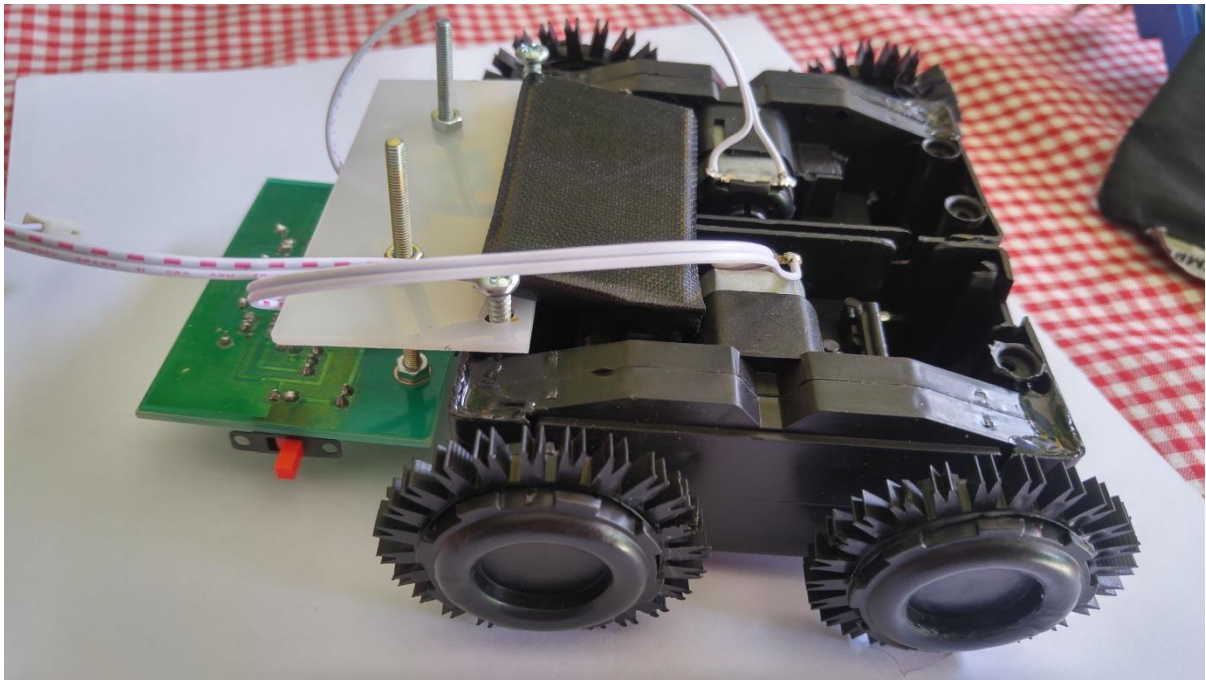
8. Hasil Robot Penjejak Garis Sederhana Analog



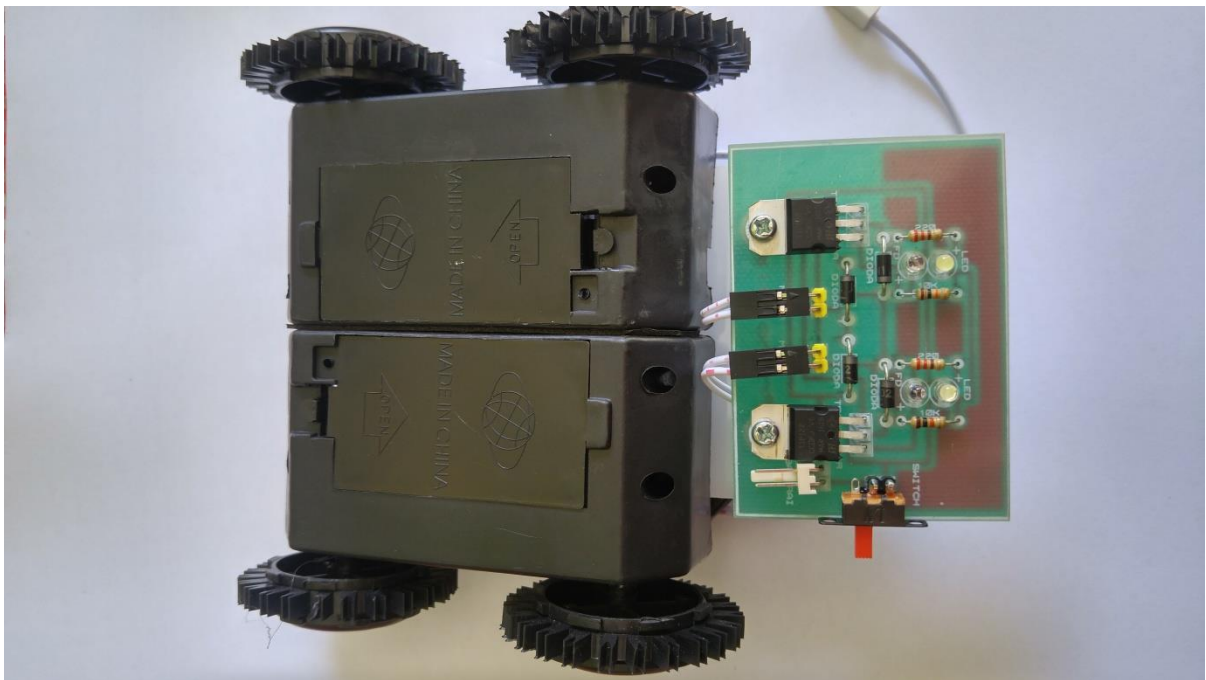
Gambar 9. Robot Tampak Atas



Gambar 10. Robot Tampak Samping Kiri



Gambar 11. Robot Tampak Samping Kanan



Gambar 12. Robot Tampak Bawah