

LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**PELATIHAN PERAKITAN ROBOT BERODA SEBAGAI UPAYA
MEMPERKENALKAN DASAR TEKNOLOGI MOBIL LISTRIK**

Oleh :

Ir. Harry Ramza, M.T., Ph.D., MIPM (0303097006/Ketua)
Delvis Agusman, S.T., M.Sc. (0311087002/ Anggota)
Erian Rizal, S.Kom., M.Kom. (0302026504/Anggota)
Wildan Toyib, S.T., M.Eng. (0715068201/ Anggota)

Anggota Mahasiswa :

1. Teguh Rafael Muafi : 2003025042
2. Miftahuddin : 2003025043
3. Bagas Khairullah : 2003025002

PROGRAM STUDI ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
2022

LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**PELATIHAN PERAKITAN ROBOT BERODA SEBAGAI UPAYA
MEMPERKENALKAN DASAR TEKNOLOGI MOBIL LISTRIK**

Oleh :

Ir. Harry Ramza, M.T., Ph.D., MIPM (0303097006/Ketua)
Delvis Agusman, S.T., M.Sc. (0311087002 /Anggota)
Erian Rizal, S.Kom., M.Kom. (0302026504 /Anggota)
Wildan Toyib, S.T., M.Eng. (0715068201/ Anggota)

Anggota Mahasiswa :

1. Teguh Rafael Muafi : 2003025042
2. Miftahuddin : 2003025043
3. Bagas Khairullah : 2003025002

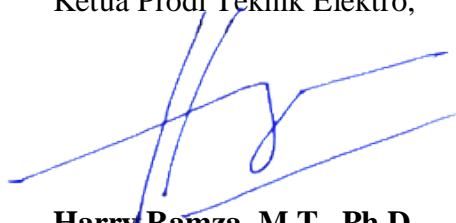
PROGRAM STUDI ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
2022

HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM KULIAH KERJA MASYARAKAT

1. Judul : Pelatihan Perakitan Robot Beroda Sebagai Upaya Memperkenalkan Dasar Teknologi Mobil Listrk.
2. Mitra Program PKM : Guru SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan.
3. Jenis Mitra : Non Produktif
4. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Harry Ramza, S.T., Ph.D., MIPM.
 - b. NIDN : 0303097006
 - c. Program Studi/Fakultas : Teknik Elektro / Teknologi Industri dan Informatika
 - c. Bidang Keahlian : Telekomunikasi Fiber optic.
 - d. Alamat Rumah /Telp/Faks/ : Jl. Raya Tengah, Gang Aliyas No 47, Kel. Tengah, Kec. Kramat jati, rt 01, rw 09 Jakarta Timur.
 - e. No Handphone : 081312517572
 - f. E-mail : hramza@uhamka.ac.id
5. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 3 orang
 - b. Nama Anggota I / NIDN : Delvis Agusman, S.T., M.Sc./ 0311087002
Nama Anggota II / NIDN : Erian Rizal, S.Kom., M.Kom / 0302026504
Nama Anggota III/ NIDN : Wildan Toyib, S.T., M.Eng / 0715068201
 - c. Mahasiswa yang terlibat : 3 orang
 - d. Nama Mahasiswa I / NIM : Miftahuddin / 2003025043
Nama Mahasiswa II/ NIM : Teguh Rafael Muafi / 2003025042
Nama Mahasiswa III / NIM : Bagas Khairullah / 2003025002
6. Lokasi Kegiatan/Mitra
 - a. Wilayah Mitra (Desa / Kecamatan) : Ciputat
 - b. Kabupaten / Kota : Tangerang Selatan
 - c. Provinsi : Banten
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra (km) : 32 km .

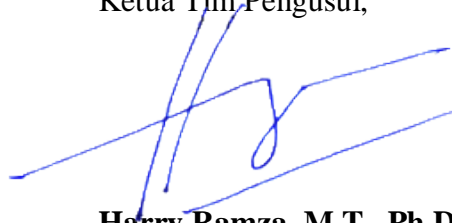
- e. Alamat Mitra : Jln. Raya Serpong, Gang Adil, Kota Tangerang Selatan, Samping ITI Serpong.
7. Jangka waktu pelaksanaan : 4 Bulan
8. Biaya Total : Rp 5.000.000
- a. LPPM UHAMKA : Rp. 3.000.000
- b. Sumber lain (Mitra) : Rp. 2.000.000,- (Inkain)

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Elektro,



Harry Ramza, M.T., Ph.D.
NIDN. 0303097006

Jakarta, 2 Pebruari 2023
Ketua Tim Pengusul,



Harry Ramza, M.T., Ph.D.
NIDN. 0303097006

Dekan FTIL UHAMKA



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.T.
NIDN. 0301126901

Ketua LPPM UHAMKA



Dr. Gafar Amirullah, M.Pd.
NIDN. 0319057402



Nomor : 116/H.04.02/2022
Tanggal : 10 Desember 2022

Pada hari ini Sabtu Tanggal Sepuluh Desember Dua Ribu Dua Puluh Dua (10-12-2022) telah dilaksanakan kegiatan perjanjian pelaksanaan pengabdian masyarakat antara:

1. Dr. Gufron Amirullah, M.Pd. bertindak untuk dan atas nama Ketua Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

2. Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM bertindak untuk dan atas nama penerima bantuan biaya pelaksanaan Pengabdian dan Pemberdayaan Pada Masyarakat yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Kedua belah pihak bersama-sama telah sepakat untuk melakukan perjanjian pelaksanaan Pengabdian Pada Masyarakat dengan ketentuan sebagai berikut :

Pasal 1

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA bersedia menerima tugas dari PIHAK PERTAMA untuk melaksanakan Pengabdian Pada Masyarakat dengan judul *PELATIHAN PERAKITAN ROBOT BERODA SEBAGAI UPAYA MEMPERKENALKAN DASAR TEKNOLOGI MOBIL LISTRIK*. Kegiatan pengabdian masyarakat tersebut berisi luaran wajib dan tambahan yang telah disampaikan dalam laman simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 2

PIHAK PERTAMA memberi bantuan biaya Pengabdian Pada Masyarakat tersebut pada pasal 1 sebesar 5.250.000 (Lima Juta Dua Ratus Lima Puluh Ribu). Pembayaran bantuan tersebut pada ayat (1) dilakukan dua tahap, yaitu :

1. Tahap pertama sebesar Rp3.600.000 (Tiga Juta Enam Ratus Ribu Rupiah) dibayarkan setelah surat perjanjian ini ditandatangani oleh dua belah pihak.
2. Tahap kedua sebesar Rp1.650.000 (Satu Juta Enam Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat beserta luarannya kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 3

1. PIHAK KEDUA diwajibkan melaksanakan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat seperti tersebut pada pasal 1 dengan sungguh-sungguh dan penuh rasa tanggung jawab serta menjunjung tinggi/menjaga wibawa dan citra positif Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
2. PIHAK KEDUA harus menyelesaikan Pengabdian Pada Masyarakat tersebut pada pasal 1 dalam kurun waktu 3 (Tiga) bulan terhitung sejak tanggal surat ini ditandatangani. PIHAK KEDUA wajib menyampaikan laporan, luaran wajib, dan luaran tambahan kegiatan pengabdian pada masyarakat sebagaimana tersebut pada pasal 1 di laman simakip.uhamka.ac.id

3. PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan sebagaimana disebutkan pada pasal 1.
4. PIHAK KEDUA harus menyelesaikan kegiatan pengabdian pada masyarakat tersebut pada pasal 1 dalam kurun waktu 3 (tiga) bulan terhitung sejak surat perjanjian ini ditandatangani.
5. PIHAK KEDUA wajib menyampaikan laporan hasil kegiatan pengabdian masyarakat, luaran wajib, dan tambahan paling lambat tanggal 10 Maret 2023.
6. Jika PIHAK KEDUA terlambat menyerahkan laporan hasil kegiatan pengabdian masyarakat, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1% (satu persen) setiap hari dari nilai surat perjanjian pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.
7. Jika PIHAK KEDUA tidak bisa melaksanakan kegiatan tersebut pada pasal 1, maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan seluruh biaya yang telah diberikan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 4

Hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan oleh kedua belah pihak secara musyawarah.



ABSTRAK

Robot Beroda (Mobile Robot) adalah robot yang mampu bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain. Robot ini dapat membantu manusia dalam melakukan otomasi dalam transportasi, platform bergerak untuk robot industri, eksplorasi tanpa awak, dan masih banyak lagi

Robot dan teknologi robotika melambangkan sebuah pemanfaatan praktis ilmu fisika, ilmu computer, ilmu rekayasa dan matematika. Ilmu robotika memberikan pendekatan yang sangat kuat dan fleksibel untuk membuktikan berbagai konsep teknik.

Program pengabdian pada masyarakat kali ini diadakan di sekolah menengah kejuruan Muhammadiyah 02 Serpong, dimana disini mempunyai 3 bidang keahlian yaitu Otomasi, Jaringan dan Akutansi. Sekolah SMK Muhammadiyah 02 Serpong ini mengupayakan penyediaan beragam kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah kegiatan ekstrakurikuler, yang tujuannya adalah untuk mengembangkan kecerdasan majemuk anak didik. Selama ini kegiatan ekstrakurikuler di SMK Muhammadiyah 02 serpong ini mempunyai keterbatasan dalam hal teknologi robotika, terutama untuk siswa bidang otomasi dan jaringan, mereka harus dibekali gambaran kemajuan teknologi robot di industry.

Pada kesempatan ini tim PengMas akan membantu memberikan pelatihan perakitan robot beroda. Kegiatan pelatihan robotika ini memberikan kesempatan kepada anak didik dan guru untuk lebih mengenal pemograman computer dasar dan lebih jauh dari itu peserta akan mempunyai keterampilan merakit robot.

Luaran (Output) dari kegiatan ini adalah produk robot beroda hasil rancangan sedang luaran (Outcome) dari kegiatan ini adalah laporan berupa karya tulis yang akan dimuat di jurnal atau prosiding jurnal pengabdian masyarakat.

Kata Kunci : *Pendidikan, Robot beroda, elektronika, pemograman robot.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Aalamina, puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahNYA jua kita bisa melakukan segala aktifitas berdasarkan atas perintahNYA. Alhamdulillah Kami Tim penyelenggara Pengabdian kepada Masyarakat sudah menyelesaikan pembuatan laporan pengabdian pada masyarakat ini pada periode batch 1 ganjil 2022 / 2023.

Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini ditujukan kepada Guru-guru dan siswa SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan. Disini kami sudah melaksanakan Pelatihan Perakitan Robot Beroda dengan tujuan untuk memperkenalkan dasar teknologi mobil listrik yang mana diharapkan para guru dan siswa mampu mengembangkan teknologi robot dalam pembelajaran teknik Otomasi di sekolah.

Target pencapaian hasil akhir sudah didapat dengan adanya pemberian tugas merakit robot langsung di lokasi, hasilnya para peserta pelatihan mampu menyelesaikan dengan waktu yang tidak terlalu lama yaitu ± 50 menit, hal ini sesuai dengan target yang diinginkan yaitu maksimum 1 jam. Terhadap penguasaan materi mengenai robot, sudah diujikan pos test materi kepada peserta dan hasil nilai rata-rata memuaskan.

Tema kegiatan kali ini adalah "*Dengan berlatih merakit robot beroda sebagai pemula kemampuan dasar untuk bisa mengembangkan di dunia robot Industri lainnya*". Laporan ini kami susun sesuai standart isi arahan dari LPPM Uhamka dan pembuatan isinya bersumber pada buku-buku dan jurnal-jurnal yang terkait dengan judul yang masih relevan dalam tahun berjalan.

Atas segala dukungan dan motivasi dari pihak LPPM dan kampus FT UHAMKA, kami ucapkan banyak terima kasih, semoga isi laporan ini bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Jakarta, 2 Pebruari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERINTAH KERJA	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Analisa Situasi	1
1.2. Permasalahan Mitra	1
BAB 2. TUJUAN DAN SASARAN	
2.1. Tujuan	4
2.2. Sasaran	4
2.3. Manfaat kegiatan	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	
3.1. Analisa Awal	6
3.2. Metode Kegiatan Program Kemitraan masyarakat	6
3.3. Persiapan Program Kemitraan Masyarakat	6
3.4. Partisipasi Mitra Dalam Kegiatan	7
3.5. Proses Kegiatan	7
3.6. Keberlanjutan Program	8
BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	
4.1. Kegiatan Awal.....	10
4.2. Proses Perencanaan Kegiatan PKM	10
4.3. Proses Pelaksanaan	11
4.4. Hasil dan Nilai Pelaksanaan Pre test.	14
4.5. Slide materi Dasar Robot	15
4.6. Penutupan Pelatihan	23
BAB 5. FAKTOR YANG MENGHAMBAT/KENDALA, FAKTOR YANG MENDUKUNG DAN TINDAK LANJUT	
5.1. Faktor Yang Menghambar (Kendala)	26

5.2. Faktor Yang Mendukung	26
5.3. Tindak Lanjut Program Pengmas	26
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	27
6.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Personalia Tenaga Pelaksana dan Kkualifikasinya
- Lampiran 2. Jastifikasi Anggaran
- Lampiran 3. Instrument atau Materi Kegiatan
- Lampiran 4. Surat Kesediaan Mitra

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Jadwal Materi pelaksanaan	6

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Robot Mobile	3
Gambar 2. Flow Chart Tujuan, Target, Luaran	5
Gambar 3. Flow chart program keberlanjutan pengmas Perakitan Robot Beroda	9
Gambar 4. Pembukaan acara pengabdian masyarakat robot beroda	11
Gambar 5. Peserta Pengmas Perwakilan dari Doseon Teknik Elektro UHAMKA	11
Gambar 6. Suasana Pelatihan perakitan robot beroda	12
Gambar 7. Diagram batang hasil Pretest pengenalan robot secara umum	14
Gambar 8. Beberapa slide materi yang ditayangkan saat pemberian materi tentang robot..	23
Gambar 9. Penyerahan hadiah robot beroda bagi peserta yang memenangkan lomba	23
Gambar 10. Penyerahan mendali oleh ketua Tim Pengmas UHAMKA dan foto bersama kelompok peserta pemenang lomba perakitan robot beroda	24
Gambar 11. Penanda tangan MoU kerjasama antara pihak sekolah SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan dan Pihak Program Studi Teknik Elektro UHAMKA	25

BAB1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Teknik otomasi industri adalah suatu jurusan teknik yang menerapkan sistem pengajaran yang mengarah ke bidang perakitan sistem" di dunia industri yang berbasis otomatis/automatic. Didalam jurusan ini diharapkan para siswa dan siswi dapat merakit, memperbaiki, dan merawat mesin" di industri yang sesuai dengan kebutuhan.

Di dalam jurusan teknik otomasi sangatlah dituntut logika/nalar yang kuat .Karena di bidang ini nantinya kita akan mendesign sebuah peralatan ataupun maintenance sebuah peralatan otomatis yang mana dalam proses pembuatannya merupakan serangkaian logika kerja.

Gambaran misalnya sebuah peralatan Penutup Botol Otomatis di Industri minuman. peralatan yang di design tentu saja membutuhkan logika kerja,sperti timing(waktu) botol masuk area pentutupan botol,kemudian timing botol berjalan masuk kardus,dll. Semuanya itu adalah alur proses logika yang sebenarnya bisa saja sederhana,namun juga bisa sangat kompleks tergantung dari kegunaan alatnya.

Teknik Otomasi diarahkan ke pembuatan / perancangan sistem produksi di industry. Unit produksi yang tidak dapat / kurang efektif dikerjakan oleh manusia sedikit banyak mulai digantikan dengan penggunaan mesin control otomatis (Robot) yang tentu saja memberikan banyak kelebihan seperti daya lelah yang hampir dipastikan tidak ada, dan juga ketepatan waktu produksi.(Jaulin, 2015)

Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 02 Serpong ini memiliki jurusan Otomasi dan Komputer, pada program ini dipelajari perakitan mobil dan sistem perancangan industry. Sedang di jurusan computer di sini lebih kearah aplikasi computer jaringan. Untuk standart labaratorium terutama laboratorium otomasi belum tergolong standart sehingga pasokan ilmu praktikum pengembangan mesin di industry kurang berkembang disamping tenaga edukasi kurang mengarahkan pengetahuan ke arah industry maju yaitu tahapan robotika. Robot dan teknologi robotika melambangkan sebuah pemanfaatan praktis ilmu fisika, ilmu computer, ilmu rekayasa dan matematika. Ilmu robotika memberikan pendekatan yang sangat kuat dan fleksibel untuk membuktikan berbagai konsep teknik.

1.2 PermasalahanMitra

Tujuan Pendidikan Nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta

didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Secara khusus tujuan Program Keahlian Teknik Otomasi Industri adalah membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten :

1. Peserta didik memiliki keahlian dan ketrampilan dalam program keahlian teknik otomasi industri sehingga dapat bekerja secara mandiri atau mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah.
2. Peserta didik mampu memilih karir, berkompetisi, dan mengembangkan sikap profesional dalam program keahlian teknik otomasi industri.
3. Dalam hal mitra sekolah kejuruan otomasi industry muhammadiyah 02 ini, belum mencapai standar dalam kompetensi kejuruan yang berbasis KKNI, karena itu tim pengmas akan membantu memberikan gambaran otomasi di industry maju dan akan memperkenalkan sistem robot beroda (Mobile robot) sebagai basic dari kerja peralatan di industry maju.

Robot mobile adalah robot yang mampu bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain. Robot ini dapat membantu manusia dalam melakukan otomasi dalam transportasi, platform bergerak untuk robot industri, eksplorasi tanpa awak, dan masih banyak lagi. (Putri, 2017)

Pergerakan robot tersebut direncanakan berdasarkan program yang ditentukan. Robot mobile di lengkapi dengan sensor untuk mendeteksi rintangan. Fungsi sensor dalam robot adalah memberi informasi terus menerus kepada kontroler robot mengenai posisi, kecepatan, dan akselerasi.

Pelatihan keterampilan di bidang robotic ditujukan agar supaya anak mempunyai nilai tambah dalam beberapa hal antara lain :

1. Merangsang berpikir sistematis dan terstruktur dalam menyelesaikan sebuah masalah .
2. Meningkatkan kemampuan motorik halus pada anak.
3. Meningkatkan ketrampilan Imajinasi dalam mendesain sebuah robot, karena dalam merancang robot perlu kreativitas .
4. Melatih kerjasama dalam kelompok dan meningkatkan kepercayaan diri, menerima dan menghargai pendapat orang lain serta berani menyatakan atau menampilkan ide kreatifnya.
5. Melatih kesabaran dan ketekunan dalam membuat suatu projek.

Hubungan kegiatan robotic dengan mata pelajaran di sekolah yaitu :

1. Kaitannya dengan Matematika :

Menggunakan sistem bilangan dan bentuk persamaan atau perbandingan untuk menyajikan kondisi kondisi tertentu. Menghitung, mengukur dan mengestimasi untuk menyelesaikan suatu masalah. Penerapan konsep dasar dari aljabar, geometri, teori kemungkinan (probabilitas) dan statistic.

2. Kaitannya dengan Science dan Teknologi :

Pengetahuan tentang sistem robotika. Pengetahuan fungsi-fungsi sensor dan motor.

3. Kaitannya dengan Komputer dan pemrograman.

4. Kaitannya dengan Fisika : Penerapan rumus kecepatan, percepatan, gaya dan beban.



Gambar 1. Robot Mobile

(Sumber: <https://www.pinterest.com/pin/407153622564123579/>)

BAB 2. TUJUAN DAN SASARAN

2.1. Tujuan

Tujuan dari pelatihan ini adalah dalam rangka membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar lebih kompeten. maka solusi yang ditawarkan oleh TIM pengmas Uhamka adalah akan memberikan gambaran otomasi di industry maju yaitu memperkenalkan sistem robot beroda sebagai basic dari kerja mobil listrik.

Target luaran yang diharapkan dari kegiatan PPM ini adalah :

1. Peserta akan mendapatkan wawasan yang baru mengenai gambaran dunia industry maju dan komponen rakitan robot.
2. Peserta mampu merakit / merancang sendiri sistem robot line follower sampai dengan membuat aplikasi program computer.
3. Membantu pengembangan pengetahuan guru tentang dunia robotika
4. Mampu menjalin silarurrahim antar sesama saudara yang bernaung dalam persyerikatan muhammadiyah.

2.2. Sasaran

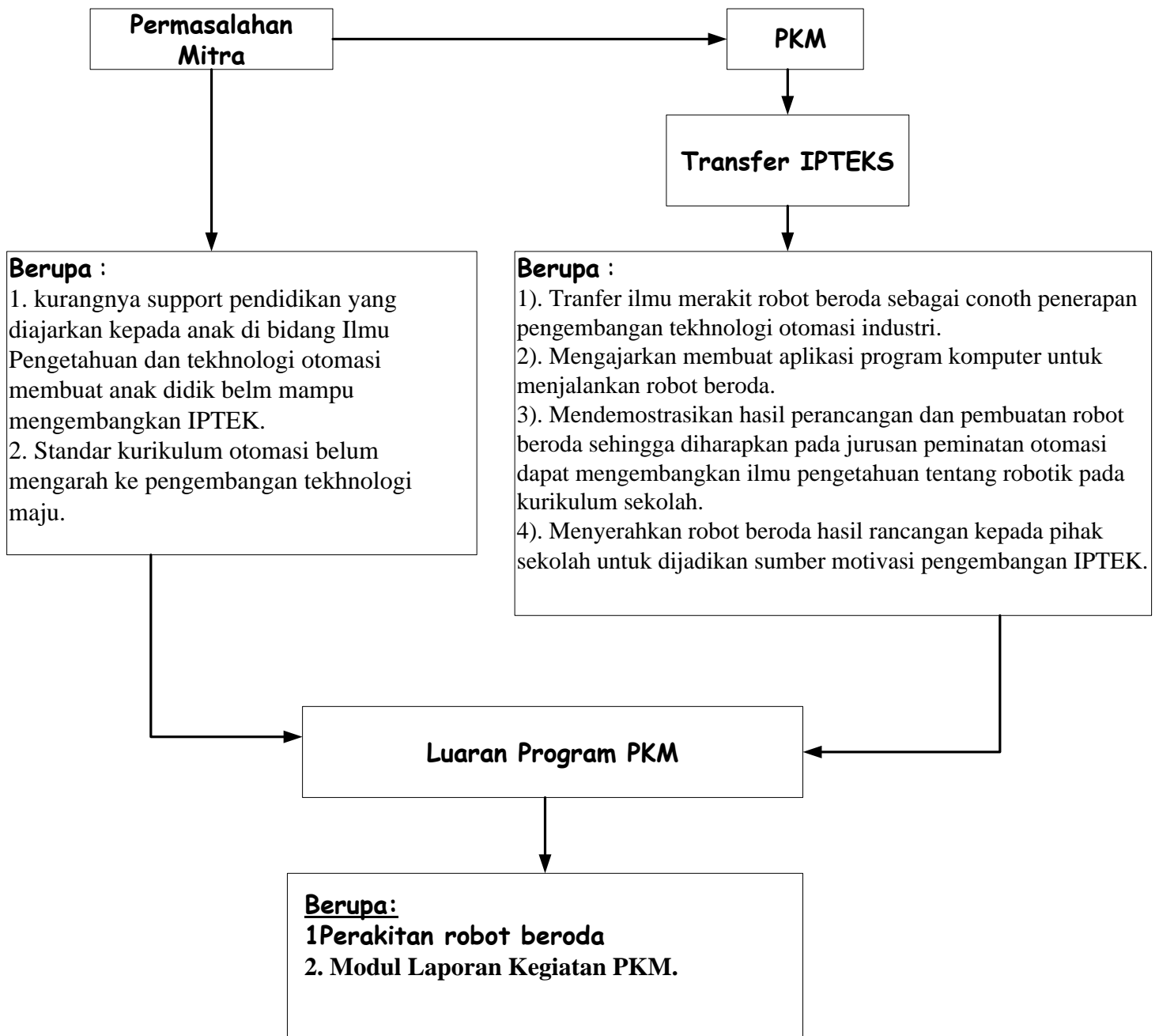
Target sasaran dari pada kesempatan pengabdian masyarakat kali ini adalah lingkungan pelaksana dalam dunia pendidikan yaitu Guru dan Siswa di program Studi Otomasi Industri SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan.

2.3. Manfaat Kegiatan

Manfaat dari kegiatan pengabdian ini antara lain :

1. Membangun kerjasama kemitraan dengan masyarakat sebagai perujudan dari pengembangan kompetensi sosial dikalangan para dosen.
2. Membuka wawasan pendidik untuk terus berinovasi guna mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi minimal bisa bersaing di dunia pendidikan.

Skema kegiatan dapat digambarkan pada flow chart di bawah ini :



Gambar 2. *Flow chart Tujuan, Target, Luaran.*

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1. Analisis Awal

Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan sebagai berikut: Melakukan kunjungan ke SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan untuk mengambil data awal berupa kondisi sekolah, kondisi laboratorium, kelengkapan alat-alat laboratorium otomasi dan wawancara dengan kepala sekolah dan guru wali kelas teknik otomasi industry.

3.2. Metode Kegiatan Program Kemitraan masyarakat

Pelaksanaan pengabdian masyarakat kali ini dipaparkan pada tabel berikut :

Tabel 1 : *Jadwal Materi pelaksanaan*

No	Materi	Metode Kegiatan
1.	Latar Belakang Kemajuan Industri	Tutorial Praktek
2.	Gambaran Industri maju sekarang ini	Tutorial Praktek
3.	Memberikan materi dasar kelistrikan yang berhubungan dengan otomasi industry.	Tutorial Praktek
4.	Solusi pengenalan dasar komponen elektronika dan pemograman computer untuk perakitan robot.	Tutorial Praktek
5.	Solusi dasar praktek merakit robot beroda guna mengetahui gerak langkah robot	Tutorial Praktek
6.	Review Materi	Diskusi, Tanya jawab.
7.	Pemberian tugas lebih lanjut untuk guru-guru peserta agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bisa membuahkan hasil yang nyata	Latihan Soal Postest.

3.3. Persiapan Program Kemitraan Masyarakat

Pelaksanaan proses persiapan PKM adalah sebagai berikut :

1. Melakukan koordinasi dengan Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 02 Serpong bapak Drs. Sadriman.
2. Melakukan koordinasi dengan Badan Pengurus Harian (BPH) SMK Muhammadiyah 02 Serpong untuk dapat mengizinkan pelaksanaan PengMas pengenalan robot beroda di SMK MUhammadiyah 02 Serpong.

3. Melakukan koordinasi dengan wakil kepala sekolah bidang hubungna Masyarakat sarana prasarana SMK Muhammadiyah 02 Serpong untuk dapat mengundang guru-guru SMK Muhammadiyah 02 Serpong hadir pada saat pelaksanaan PengMas.
4. Melakukan persiapan alat dan bahan untuk pelatihan pengenalan perancangan Robot.
5. Mempersiapkan materi, pembelajaran yang akan dipaparkan.
6. Perekrutan tenaga teknis dari mahasiswa yaitu dipilih Asisten Laboratorium Fakultas Teknik Prodi Elektro Uhamka yang akan membantu saat pelatihan.

3.4. Partisipasi Mitra Dalam Kegiatan

Adapun Partisipasi guru-guru SMK Muhammadiyah 02 Serpong sebagai mitra adalah sebagai berikut :

1. Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 02 Serpong ini menjadi tempat terselenggaranya Pengabdian Masyarakat ini, maka sekolah ini akan menyediakan kelas (Ruangan), meja, kursi, pengeras suara, layar LCD, laptop, LCD proyektor serta menyediakan berbagai bahan pelatihan perancangan robot beroda yang sudah dikoordinasikan sebelumnya.
2. Guru-guru dan juga mengajak perwakilan siswa datang tepat waktu pada saat pelatihan.
3. Dalam mengikuti pelatihan perancangan robot beroda ini, guru-guru dan perwakilan siswa begitu antusias terlihat dari respon mereka terhadap pelaksanaan dan mengajukan beberapa pertanyaan jikalau mereka belum mengerti dengan materi yang dipaparkan.
4. Guru-guru dan peserta perwakilan siswa diberikan buku Panduan langkah-langkah pengoperasiain robotic dan perancangan program robotic.
5. Peserta merespon soal pretest dengan antusias guna melihat seberapa paham tentang dunia robotic.
6. Para peserta dibagi menjadi beberapa kelompok untuk membuat progam robot dan mencobakannya di range pelatihan yang sudah kita siapkan.

3.5. Proses Kegiatan

Proses kegiatan yang digunakan dalam PengMas kali ini merupakan kombinasi beberapa metode, antara lain :

1. Ceramah Bervariasi

Metode ini dipilih untuk menyampaikan teori dan konsep-konsep yang sangat prinsip dan penting untuk dimengerti serta dikuasai oleh peserta pelatihan. Metode ini dipilih dengan pertimbangan bahwa metode ceramah yang dikombinasikan dengan gambar, dan

penjelasan prosedur pemrograman dan perancangan robot, dengan memanfaatkan display dapat memberikan materi yang relatif mudah dipaparkan dan akan mudah dimengerti oleh peserta pelatihan. Adapun materi yang dipersentasikan meliputi : Teori dasar mengenai robot, sejarah perkembangan robot, Bagaimana pembuatan program untuk merancang robot beroda.

2. Demonstrasi

Metode Demonstrasi dipilih untuk menunjukkan cara memilih komponen-komponen robot yang akan dirakit, menjelaskan cara merakit robot beroda, cara kerja alat ukur, serta mendemostrasikan bagaimana membuat rakitan robot secara gamlang, dan setelah dirakit akan didemostrasikan diatas arena gerak robot mampu membaca batasan gerak robot sehingga bisa bergerak maju mundur sesuai dengan yang sudah diprogramkan.

3. Latihan mencobakan perakitan robot Beroda

Metode ini dijalankan oleh Tim Pengabdian Masyarakat dan Teknisi juga peserta pelatihan sehingga dapat membuktikan hasil rakitan robot beroda di range arena pelatihan.

3.6. Evaluasi Program

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini merupakan bentuk pendampingan bagi guru-guru dan pengenalan kemajuan teknologi robotic dalam dunia industry. Adapun evaluasi disusun dalam 3 tahapan yaitu :

1. Pretest

Peserta pelatihan diberikan pretest tentang pengenalan teknologi robotika dan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mereka tentang dasar pemrograman komputer.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahapan ini keaktifan peserta akan dinilai sebagai bukti keseriusan peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini.

3. Posttest

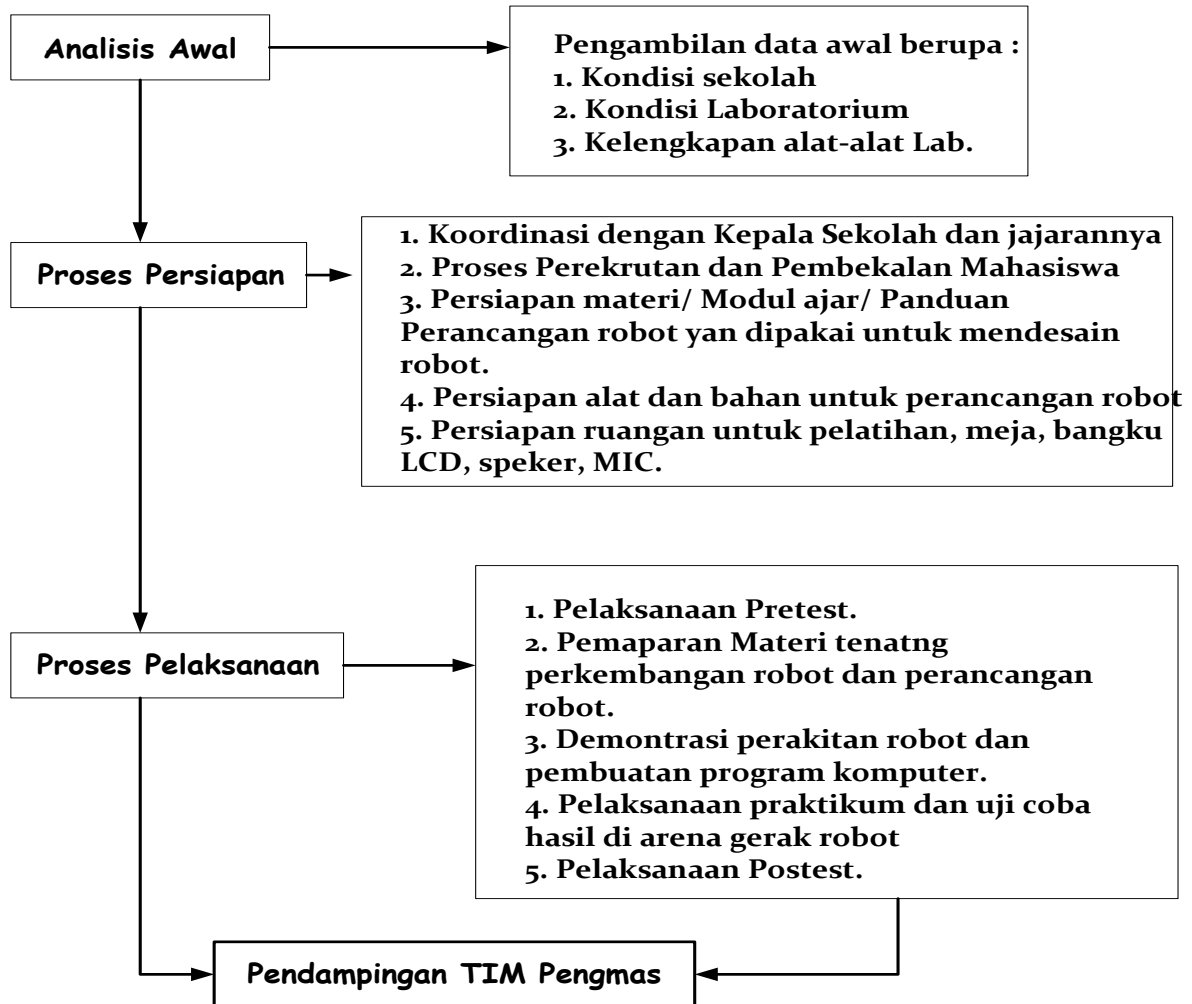
Test ini dilaksanakan untuk mengetahui hasil kegiatan secara menyeluruh dari pemahaman konsep sampai kemampuan perakitan robot dan penguasaan pembuatan program computer.

3.7. Keberlanjutan Program

Aspek terpenting dalam program Pengabdian Masyarakat adalah pada potensi keberlanjutan. Program ini dapat dilanjutkan dengan program pendampingan pada pengembangan kurikulum Otomasi di SMK Muhammadiyah 02 Serpong ini yaitu dengan pendampingi pembuatan robot untuk mata pelajaran praktikum otomasi modern.

Sebagai pengingat dan tanda hubungan silaturrahi antara lembaga Pendidikan Muhamadiyah maka diadakan serah terima cendera mata yaitu Tim PengMas menyerahkan 3 robot hasil dari rancangan peserta.

Design metode keberlanjutan pelaksanaan PKM ini dapat dirinci seperti bagan di bawah ini :



Gambar 3. Flow Chart Program Keberlanjutan PengMas Perakitan Robot Beroda

BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1. Kegiatan Awal

Kegiatan awal didahului dengan melakukan survey ke lokasi PKM yaitu SMK Muhammadiyah 02 Serpong. Survey ini dilakukan untuk melihat kondisi sekolah berupa keadaan laboratorium dan jurusan dari kurikulum sekolah. Dari hasil survey dan wawancara dengan kepala sekolah didapatkan bahwa sekolah mempunyai 3 pilihan disiplin ilmu yaitu Otomasi, Jaringan, Akutansi. Kondisi laboratorium Otomasi dan jaringan belum mencapai standart lab modern karena Teknik Otomasi diarahkan ke pembuatan / perancangan sistem produksi di industry. Unit produksi yang tidak dapat / kurang efektif dikerjakan oleh manusia sedikit banyak mulai digantikan dengan penggunaan mesin control otomatis (Robot) yang tentu saja memberikan banyak kelebihan seperti daya lelah yang hampir dipastikan tidak ada, dan juga ketepatan waktu produksi.

Wawancara awal dilakukan juga terhadap guru-guru SMK Muhammadiyah 02 Serpong tentang pengetahuan robot. Hasilnya secara umum mereka mengetahui tentang robot namun untuk merancang robot dan membuat program robot mereka belum mampu secara tepat merancanginya karena belum menguasai pemograman computer secara mendetil dikarenakan juga dari latar belakang pendidikan guru dan belum diadakan pelatihan dan bimbingan sehingga menyebabkan kurangnya kemampuan guru untuk mendesign robot.

Berdasarkan uraian permasalahan yang dihadapi mitra, maka TIM PKM Uhamka tergerak untuk mengadakan pelatihan perakitan robot beroda dimulai dari design perancangan, pemograman computer sampai pelatihan perakitan robot di arena lapangan.

4.2. Proses Perencanaan Kegiatan PKM

Setelah melakukan survey lapangan maka dibuatlah rencana kerja untuk mempermudah program kegiatan masyarakat ini yaitu

1. Tanggal 3 Desember 2022, Tim PKM meliputi ketua pengmas dan 3 orang anggota pengmas melakukan koordinasi kepada bapak kepala sekolah dan perwakilan dari BPH Muhammadiyah cabang Serpong membicarakan mengenai program yang akan dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 02 Serpong, hasil pertemuan tersebut disepakati bahwa PKM akan dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada hari sabtu tanggal 24 Desember 2022 jam 08.00 pagi sampai jam 03.00 sore dan tanggal 25 Desember 2022 di ruangan kelas SMK Muhammadiyah 02 Serpong.
2. Tim PKM melakukan persiapan Pengabdian Masyarakat berupa penyiapan materi ajar berupa Modul Praktikum, Materi persentasi, Panduan pemograman computer, Power Point, Komponen perakitan robot dan alat ukur.

H-1 Peninjauan ulang ke lokasi PKM, pada tanggal 26 Juli 2019 untuk mempersiapkan apa-apa yang diperlukan seperti Mic, Laptop, speaker, apakah dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan ini

dikoordinasikan dengan kepala sekolah, Guru yang bertugas bidang sarana dan prasarna dibantu oleh petugas sekolah.

4.3. Proses Pelaksanaan

Setelah membuat rencana pelaksanaan PKM, pada tanggal 27 Juli diadakan pelaksanaan PKM dengan diawali dengan :

1. Mengadakan Pembukaan yang dibuka oleh ketua tim pengmas Uhamka bapak Harry Ramza.



Gambar 4. *Pembukaan acara pengabdian masyarakat robot beroda*



Gambar 5. *Peserta pengmas perwakilan dari dosen Teknik Elektro Uhamka*



Gambar 6 : *Suasana pelatihan perakitan robot beroda*

2. Setelah diadakan maka dilakukan pretest untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta terhadap robotic, adapun isi materi yang diujikan adalah sebagai berikut :

Soal Pretest Perakitan Robotik

*) Lingkari jawaban yang saudara anggap benar pada soal dibawah ini :

1. Sistem atau alat yang dapat berperilaku atau meniru perilaku manusia dengan tujuan untuk menggantikan dan mempermudah kerja/aktifitas manusia disebut.....
 - a. Otomasi
 - b. Robot
 - c. Mekatronika
 - d. Sistem Cerdas
2. Suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik dan sistem yang berbasis computer, PLC atau mikroprosesor / kontroller disebut
 - a. Sistem Otomasi
 - b. Sistem Mekanik
 - c. Sistem control
 - d. Sistem Robotik
3. Untuk dapat diklasifikasikan sebagai robot, maka robot harus memiliki kemampuan yaitu
 - a. Bisa mendapatkan informasi dari sekelilingnya
 - b. Bisa mendapatkan informasi dari dirinya sendiri
 - c. Dapat Bergerak sesuai program
 - d. Bisa mendapatkan perintah dari sekelilingnya
4. Dalam robotic dimana suatu algoritma (yang dipandang) cerdas diprogramkan ke dalam kontroler robot adalah....
 - a. Kecerdasan tiruan
 - b. Kecerdasan Buatan
 - c. Kecerdasan Sistem
 - d. Kecerdasan Otomasi
5. Pada pemrograman robotic dengan bahasa C yang merupakan simbol yang menyatakan operasi mana yang akan dilakukan oleh operand disebut
 - a. Operator
 - b. Operand
 - c. Konstanta
 - d. Label
6. Pada pemrograman robotic dengan bahasa C yang merupakan kumpulan instruksi untuk mengerjakan suatu keperluan tertentu tanpa mengembalikan suatu nilai disebut
 - a. Operator
 - b. Prosedur
 - c. Konstanta
 - d. Fungsi
7. Sensor yang digunakan pada robot Line Beroda adalah
 - a. Phototransistor
 - b. Thermostat
 - c. RTD
 - d. Photodiode
8. Dalam kerja robot hal yang berkaitan dengan gerakan robot tanpa memandang efek inersia / kelembaman yang terjadi ketika robot melakukan gerakan disebut
 - a. Motion Effect
 - b. Dinamik
 - c. Kinematik
 - d. Mekanik
9. Hal yang berhubungan dengan efek inersia dari struktur robot secara fisik hasil dari gerakan yang ditimbulkan oleh torsi actuator ketika robot sedang melakukan pergerakan disebut...

- a. Motion Effect
 - b. Dinamik
 - c. Kinematik
 - d. Mekanik
10. Motor yang mampu bekerja 2 arah (serah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam) dimana arah pergerakan motornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan pulsa pada bagian pin kontrolnya adalah
- a. Motor DC
 - c. Motor Servo
 - b. Motor 1 Phasa
 - d. Motor 3 Phasa
11. Perangkat pendukung robot industri secara umum dapat dikelompokan dalam 4 bagian yaitu
- a. Program, Sensor, Aktuator, dan Kontroler
 - b. Motor, Sensor, Aktuator, dan Kontroler
 - c. Manipulator, Processor, Aktuator dan Kontroler
 - d. Manipulator, Sensor, Aktuator dan Kontroler
12. Robot line tracker merupakan robot yang dapat bergerak mengikuti track berupa garis hitam setebal ±3 cm merupakan jenis kategori
- a. Stanby Robot
 - b. Universal Robot
 - c. Non Mobile Robot
 - d. Mobile Robot

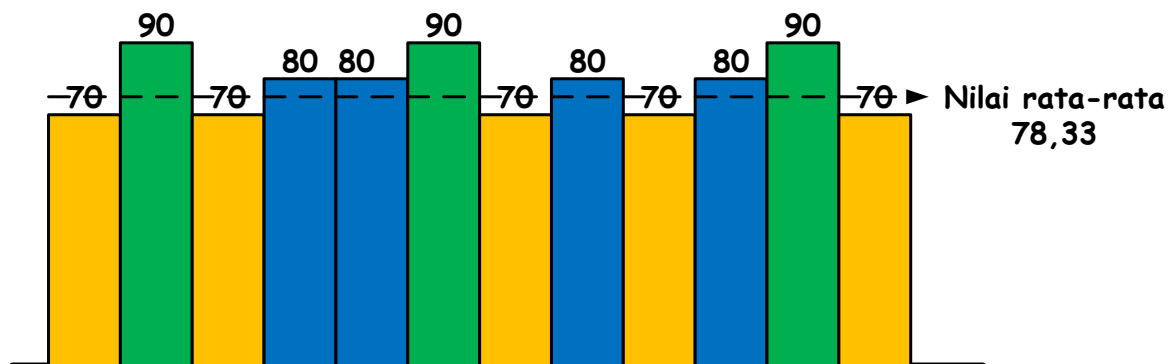
4.4. Hasil Nilai Pelaksanaan Pretest

Hasil yang ditunjukkan dari pengerjakan pretest tentang masalah seputar pengetahuan robot, dapat dirangkum dalam hasil penilaian berikut yakni pencapaian yang diperoleh dari nilai rata-rata jumlah 12 peserta yang hadir :

$$Nilai = \frac{\sum_{n=1}^{15} n}{n} = \frac{70 + 90 + 70 + 80 + 80 + 90 + 70 + 80 + 70 + 80 + 90 + 70}{12} = 78,33$$

Pencapaian nilai rata-rata tersebut termasuk baik karena peserta belum dimulai pelatihan artinya masih penialian pengetahuan mereka, nilai **78,33 = B**

Dalam bentuk diagram batang dapat digambarkan sebagai berikut :

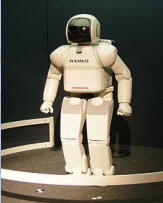
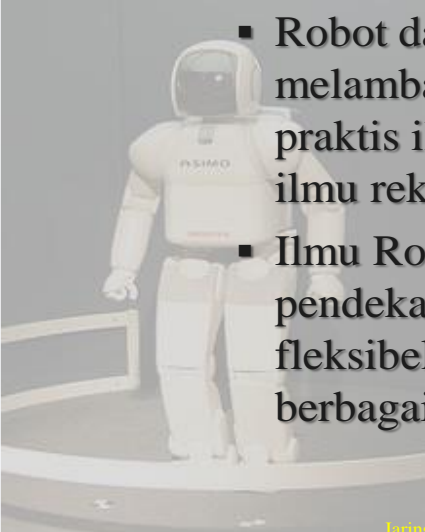


Gambar 7. Diagram batang hasil Pretest pengenalan robot secara umum

4.5. Slide Materi Dasar Robot


Setelah diadakan pretest maka dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang robotic dan materi dasar elektronika, yang dipaparkan oleh Tim PKM, adapun materinya sebagai berikut :

Pengenalan Robotika



- Robot dan teknologi Robotika melambangkan sebuah pemanfaatan praktis ilmu fisika, ilmu komputer, ilmu rekayasa dan matematika.
- Ilmu Robotika memberikan pendekatan yang sangat kuat dan fleksibel untuk membuktikan berbagai konsep teknik.

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukiswari ST, MT




2

Apakah itu ROBOT ?

Sebuah manipulator multifungsi listrik atau mekanik atau elektromekanis yang dapat diprogram atau tidak diprogram yang dirancang untuk memindahkan material, suku cadang, alat, atau perangkat khusus melalui berbagai gerakan yang diprogram untuk kinerja berbagai tugas

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukiswari ST, MT



3

Apakah itu ROBOT ?

Isaac Asimov mempopulerkan istilah robotika. Asimov adalah seorang visioner yang membayangkan pada tahun 1930-an otak positif untuk mengendalikan robot. Dia menemukan tiga hukum robotika:

1. Robot tidak membahayakan manusia melalui tindakan atau tidak bertindak, atau tidak memungkinkan manusia untuk terluka.
2. Robot harus mematuhi perintah yang diberikan oleh manusia, kecuali ketika perintah tersebut bertentangan dengan Hukum Pertama.
3. Robot harus melindungi keberadaannya sendiri selama tidak bertentangan dengan Hukum Pertama atau Kedua

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka



Jarigan, Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT

4

Jenis – Jenis ROBOT

1. Robot Mobile (Robot Bergerak).
2. Robot Industri
3. Robot Otomatis
4. Robot Pengendali Jarak Jauh

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

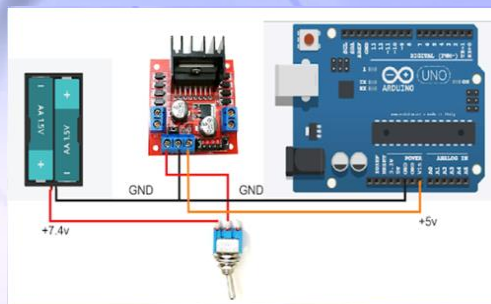
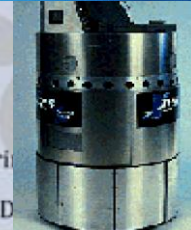
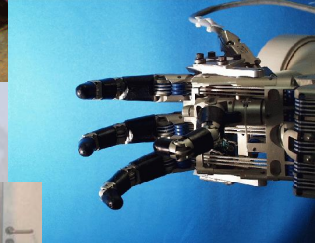


Jarigan, Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT

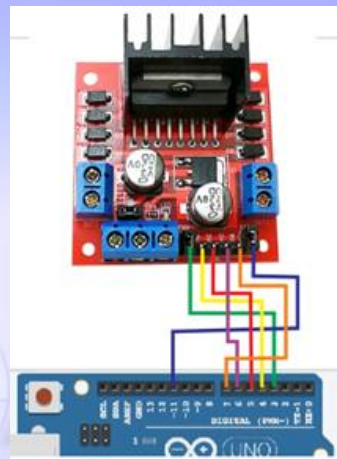
5

Tujuan – Tujuan Perancangan ROBOT ;

1. Pengayaan Sensor-
2. Dapat diatur – atur
3. Kehandalan (Reliability)
4. Efisiensi



Gambar : Skema robot beroda berbasis Arduino

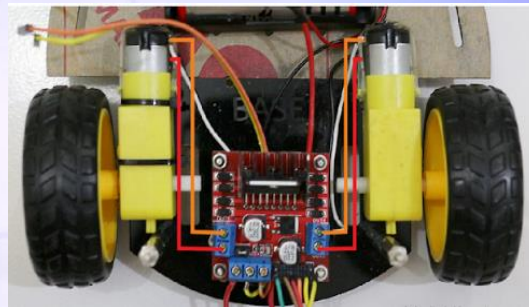


Gambar : Hubungkan kabel jumper ENA dan ENB

*) Para perakitan diperlukan Komponen catu daya untuk mensupply daya ke sistem. Untuk arduino, sensor-sensor, dan logic driver motornya membutuhkan catu daya sebesar 5v, sedangkan motor DC biasanya membutuhkan catu daya >6v dc, untuk langsung didistribusikan ke motor dc. Sedangkan untuk 5v ke arduinonya bisa didapat dari regulator 5v yang ada di modul driver motor L298N.

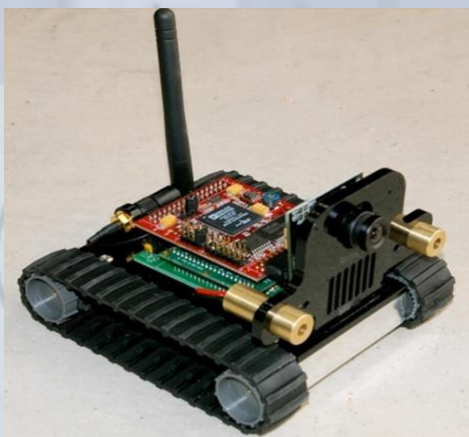
Bahan :

- Baterai 3,7v
- Baterai holder
- Saklar
- L298N



Gambar: Test menggerakkan motor

Robot Mobile (Robot Bergerak).



Robot bergerak mampu untuk melakukan proses pemindahan.

Bentuk tugas yang dilakukan:

1. Pencarian
2. Berputar
3. Berjalan

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukses NY, MI



Robot Industri



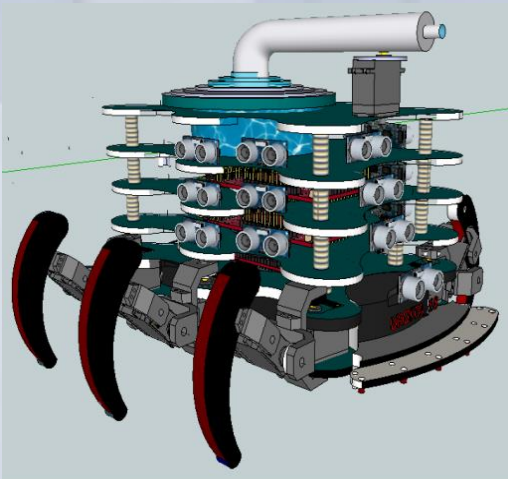
1. Tugas berulang
2. Kecepatan tinggi
3. Gerakan presisi tinggi
4. Aturan jalur dan tugas yang telah direncanakan sebelumnya
5. Otomatis dan tidak memerlukan campur tangan manusia

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukoselo ST, MT



7

Robot Otomatis



1. Robot otomatis selalu bersifat mandiri.
2. Robot akan menjalankan program serta memberi kesempatan untuk memutuskan tindakan yang akan dilakukan dan tergantung pada lingkungan mereka.

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukoselo ST, MT



8

Robot Pengendali Jarak Jauh



Jika robot perlu melakukan tugas yang lebih rumit namun belum ditentukan, robot otomatis bukanlah pilihan yang tepat.

Tugas rumit masih paling baik dilakukan oleh manusia dengan kekuatan otak nyata.

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jariman, Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



9

Robot harus memiliki karakteristik penting berikut :

- 📄 **Mobilitas:** Robot memiliki beberapa bentuk mobilitas.
- 📄 **Dapat diprogram:** Robot dapat diprogram untuk menyelesaikan berbagai macam tugas. Setelah diprogram, ia beroperasi secara otomatis.
- 📄 **Sensor:** Pada atau di sekitar perangkat yang dapat merasakan lingkungan dan memberikan umpan balik yang bermanfaat untuk perangkat.

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jariman, Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



10

Robot harus memiliki karakteristik penting berikut :

- ❏ Kemampuan mekanik: Memungkinkannya untuk bertindak pada lingkungannya dan bukan hanya berfungsi sebagai pemrosesan data atau perangkat komputasi (robot adalah mesin); dan
- ❏ Fleksibilitas: Dapat beroperasi menggunakan berbagai program dan memanipulasi dalam berbagai cara.

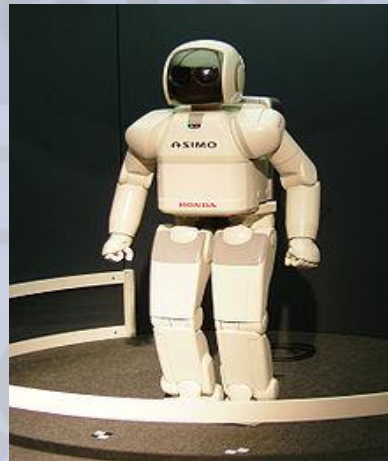
Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jurusan Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



11

ROBOT ASIMO

- ❏ ASIMO adalah robot humanoid yang dibuat oleh Honda. ASIMO diciptakan di Pusat Penelitian Teknis Dasar & Penelitian Honda Wako di Jepang.
- ❏ Nama ASIMO adalah singkatan untuk “Advanced Step in Innovative Mobility” (Langkah Maju dalam Inovasi Mobilitas)



Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jurusan Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



12

BIGDOG

Secara dinamis
merupakan sebuah
robot berkaki
empat yang stabil

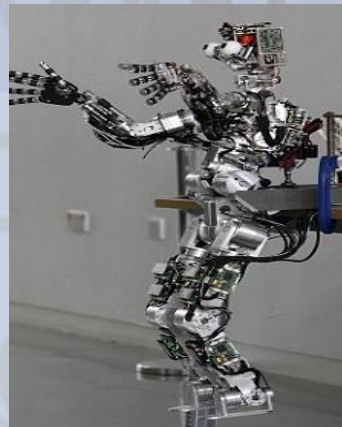
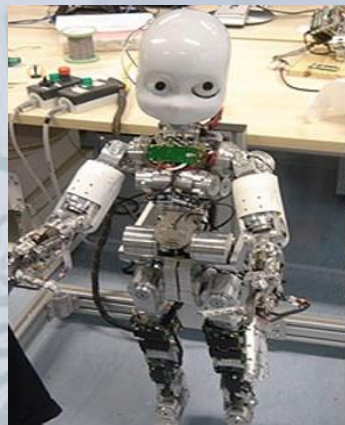


Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



13

iCub Robot (Humanoid Robot)

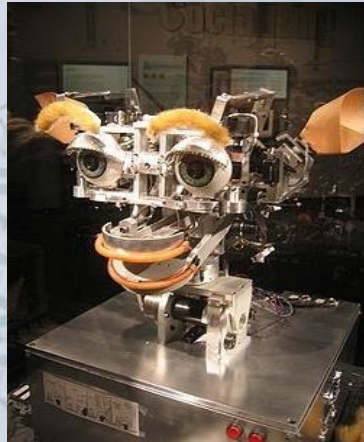


Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jaringan Telekomunikasi, Sukiswo ST, MT



14

KISMET ROBOT



Kismet adalah robot yang dibuat pada akhir 1990-an di Massachusetts Institute of Technology dengan sistem pendengaran, visual dan ekspresif yang dimaksudkan untuk berpartisipasi dalam interaksi sosial manusia dan untuk menunjukkan simulasi emosi dan penampilan manusia. Nama Kismet berasal dari bahasa Arab, Turki, Urdu Hindi dan Punjabi yang berarti "takdir" atau terkadang "keberuntungan".

Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka



Gambar 8. Beberapa slide materi yang ditayangkan saat pemberian materi tentang robot

4.6. Penutupan Pelatihan

Pelatihan perakitan robot beroda ini selesai dirakit dan diperloombakan antara peserta pelatihan. Bagi peserta yang lebih dulu menyelesaikan perakitan maka akan diberikan hadiah bingkisan robot dan mendali sebagai penghargaan kesuksesan merakit robot. Serta penandatanganan MOU antara pihak sekolah dan program studi teknik elektro Uhamka.



Gambar 9. Penyerahan hadiah robot beroda bagi peserta yang memenangkan lomba.



Gambar 10. Penyerahan mendali oleh ketua Tim Pengmas UHAMKA dan foto bersama kelompok peserta pemenang lomba perakitan robot beroda



Gambar 11. Penanda tangan MoU kerjasama antara pihak sekolah SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan dan Pihak Program Studi Teknik Elektro UHAMKA

BAB 5. FAKTOR YANG MENGHAMBAT/KENDALA, FAKTOR YANG Mendukung DAN TINDAK LANJUT

5.1. Faktor Yang Menghambat (Kendala)

Pelaksanaan pengabdian masyarakat skema PKM di SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan ini seumumnya tidak menghadapi kendala yang berarti. Sedikit hambatan yang kami temui adalah peserta belum pernah diperkenalkan materi tentang robot juga materi pendukung perakitan robot seperti bahasa pemrograman computer dan pemahaman elektronika terapan belum begitu dipahami karena belum secara mendetil di tampilkan di dalam kurikulum pembelajaran program studi otomasi.

5.2. Faktor Yang Mendukung

Dilihat dari sisi faktor yang mendukung program pengmas skema PKM kali ini adalah peralatan pendukung kegiatan seperti lab. Komputer yang lumayan lengkap, lokasi didukung dengan pasilitas peralatan elektronika yang baik, dan peserta yang disiplin dalam mengikuti kegiatan dari mulai tahap awal pretest sampai mengikuti dengan seksama langkah-langkah yang diajarkan oleh pemateri dari Tim, sehingga hal ini sangat kondusif mendukung kegiatan ini berjalan dengan lancar dan berhasil.

5.3. Tindak Lanjut Program Pengmas

Dari penilaian capaian yang sudah ditargetkan, rencana tindak lanjut program pengabdian masyarakat skema PKM di SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan ini adalah terus akan menjalin kerjasama di bidang pengembangan teknologi terapan dan akan juga memperkenalkan kemajuan Teknik Elektro UHAMKA di sekolah ini sebagai promosi Fakultas. Kemudian lebih lanjut akan terus dipantau dengan menjalin komunikasi yang baik lewat wa group yang ada juga akan memberikan informasi yang terkait dengan aplikasi terbaru kemajuan teknologi digital.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan permasalahan yang dihadapi oleh mitra dan penjabaran pelaksanaan solusi yang dilakukan oleh Tim PKM Uhamka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terjadi peningkatan pengetahuan guru dan siswa mengenai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi robot, dilihat dari hasil uji posttest saat terahir acara pelatihan, dengan nilai rata-rata diatas 70.
2. Adanya keinginan dari pihak sekolah dan BPH untuk membentuk prodi baru yang berhubungan dengan robot yaitu direncanakan membuat prodi Mekatronika.
3. Peserta pelatihan menyambut positif kegiatan ini karena mereka mendapat banyak informasi pengetahuan tentang pemograman computer CHIOS (Pemograman robot) dan pengetahuan perakitan robot.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka kami dari Tim PengMas Uhamka dapat menyarankan kepada pihak sekolah SMK Muhammadiyah 02 Serpong dan juga kepada pembaca laporan PKM ini sebagai berikut :

1. Program perancangan robot ini akan lebih baik bila dimasukan dalam mata pelajaran kokurikuler di kelas sebagai tambahan pengetahuan anak didik terhadap teknologi maju.
2. Mengajak disiplin terhadap para siswa yang akan mengikuti pelatihan robotic untuk datang tepat waktu saat pembelajaran dan selalu datang saat ada jam tambahan kokurikuler.
3. Kegiatan pelatihan ini perlu diadakan secara berkesinambungan dengan tema perakitan robot yang lain sehingga guru dan siswa menjadi lebih bewawasan tentang robot.

DAFTARPUSTAKA

1. Jaulin, L. (2015). Mobile Robotics. *Mobile Robotics*, 1–301.
<https://doi.org/10.1016/C2014-0-04743-0>
2. Putri, D. A. (2017). Rancang Bangun Mobile Robot Omni Wheelyang Menggunakan Wpt (Wi-Fi Position Techniques). *Apriani*, (1969), 9–66.
3. Buku panduan praktis pemrograman ROBOT VISION menggunakan MATLAB dan IDE ARDUINO pada Bab 25 halaman 289 oleh Mada Sanjayaw.S.,Ph.d.,
4. Prabowo, Yani, Sisyanto Hepy 2011, mobile Robot BerbasiskanMikrokontroler
5. Budiharto, Widodo 2006, Membuat Robot Cerdas, Elex Media Komputindo,Jakarta.
6. www.team-Ichibot.com, Chios 2016,Tutorial Menyolder Hardware Robucom Pro & Ultimate

LAMPIRAN

Lampiran 1: Personalia tenaga pelaksana dan kualifikasinya

A. IDENTITAS KETUA

LAPORAN KERJA PENELITIAN



NIDN 0303097006
NAMA LENGKAP :Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM
FAKULTAS/PROGRAM STUDI :Teknik/S1 Teknik Elektro
JABATAN AKADEMIS :Lektor
PANGKAT/GOL RUANG :Pangkat Penata, III/c

Penelitian Mandiri

Jumlah: 0

No.	Tahun	Judul	Lokasi
-----	-------	-------	--------

Jenis Luaran: Buku/Bahan Ajar

Jumlah: 3

No.	Judul	Buku
1	Dasar Teknik Digital	Penerbit: PT. GRASINDO dan Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor ISBN : 978-979-081-670-1 Jml. Halaman :448
2	Perspektif PPI - UKM dari Masa ke Masa	Penerbit: Penerbit Kemala Indonesia ISBN : 978-602-14781-1-0 Jml. Halaman :66
3	Diaspora Adat dan Kekerabatan Alam Minangkabau; Sebuah kepelbagaian kajian pemikiran	Penerbit: Penerbit Kemala Indonesia ISBN : 978-602-147-812-7 Jml. Halaman :85

Jenis Luaran: Publikasi Jurnal

Jumlah: 18

No.	Judul	Penulis Publikasi	Jurnal
1	Simple design flow injection PMMA acrylic sample cell for nitrite determination	• Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Chinese Optics Letters ISSN : 1671-7694 Volume : 12 Nomor : 4 Halaman : 043002-1 - 043002-3 URL: https://www.osapublishing.org/col/abstract.cfm?uri=col-12-4-043002&origin=search
2	Wavelength Division Multiplexing Network over Polymer Optical Fiber using Fabricated Couplers for Informatics Communications	• Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Procedia Technology - ELSEVIER ISSN : 2212-0173 Volume : 11 Nomor : 8 Halaman : 1211 - 1217 URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313004696

3	The Comparison of Experimental and Analytical Study of the Gaussian Intensity Distribution for Light Emitting Diodes Beam	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of Computer Science ISSN : 1549-3636 Volume : 8 Nomor : 6 Halaman : 913 - 919 URL: http://thescipub.com/html/10.3844/jcssp.2012.913.919
4	Analysis of TE (Transverse Electric) Modes of Symmetric Slab Waveguide	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Advanced Studies in Theoretical Physics ISSN : 1314-7609 Volume : 6 Nomor : 27 Halaman : 1323 - 1336 URL: http://m-hikari.com/astp/astp2012/astp25-28-2012/ramzaASTP25-28-2012.pdf
5	The Critical Observation of Possibility Analysis of Particles in the Maxwell - Boltzmann Distribution Law	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Advanced Studies in Theoretical Physics ISSN : 1314-7609 Volume : 6 Nomor : 18 Halaman : 869 - 877 URL: http://www.m-hikari.com/astp/astp2012/astp17-20-2012/ramzaASTP17-20-2012.pdf
6	Optical System Monitoring Based on Reflection Spectrum of Fiber Bragg Grating	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of Computer Science ISSN : 1549-3636 Volume : 8 Nomor : 6 Halaman : 1001 - 1007 URL: http://thescipub.com/PDF/jcssp.2012.1001.1007.pdf
7	Pemanfaatan Kiasan "Budi" Dalam Bahasa Minangkabau	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Fikiran Masyarakat ISSN : 2477-619X Volume : 4 Nomor : 18 Halaman : 42 - 49 URL: http://www.kemalapublisher.com/index.php/fm/article/view/148
8	Pembangunan Visi dan Misi Persatuan Pelajar Indonesia (PPI-UKM) Tahun 2014–2015 di Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Fikiran Masyarakat ISSN : 2477-619X Volume : 4 Nomor : 1 Halaman : 32 - 41 URL: http://kemalapublisher.com/index.php/fm/article/view/145
9	The Assessment Characteristic of ZnO Material for Optical Sensing Layer Probe Using Average Scanning of FFT (ASFFT) Method	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Scientific Journal of PPI-UKM ISSN : 2356-2536 Volume : 3 Nomor : 1 Halaman : 1 - 17 URL: http://kemalapublisher.com/index.php/ppi-ukm/article/view/131
10	Konsep Pendidikan Ketamadunan Pengakap (The Scouting Civilization Education)	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Fikiran Masyarakat ISSN : 2477-619X Volume : 3

			Nomor : 1 Halaman : 45 - 51 URL: http://kernalapublisher.com/index.php/fm/article/view/128/pdf_14
11	Characteristics study of multimode directional coupler by elliptical point contacts and CMT	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	PROCEEDINGS OF SPIE (Second International Conference on Applications of Optics and Photonics) ISSN : 0277-786X Volume : 9286 Nomor : 0 Halaman : 92863K-1 - 92863K-4 URL: http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=1900402
12	Optical fiber pressure sensor using extrinsic Fabry-Perot interferometry (EFPI); A theoretical study	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials ISSN : 1454-4164 Volume : 17 Nomor : 5 Halaman : 545 - 551 URL: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84941284045&origin=inward&txGid=0A5277CA694C78EBFC8EC905E9FA24DD.wsnAw8kcdt7IPYLO0V48gA%3a1
13	Optical Sensing Performance of Multimode Polymer Optical Fiber (POF) Coated with ZnO towards Methanol Vapour	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of IOP Conference Series: Materials Science and Engineering ISSN : 1757-8981 Volume : 180 Nomor : 1 Halaman : 1 - 9 URL: http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/180/1/012275
14	Survey Keberadaan TV Muhammadiyah (TV-Mu) di Tingkat Ranting Warga Muhammadiyah	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM KUN FAYAKUN S.T, M.T	Fikiran Masyarakat ISSN : 2338-512X Volume : 5 Nomor : 2 Halaman : 68 - 79 URL: http://www.kernalapublisher.com/index.php/fm/article/view/247
15	CHARACTERIZATIONS ON BENDING EFFECT ON CUSTOMIZED SPLITTERS USING VARIOUS RADII OF ELLIPTICAL-SHAPED BLOCKS	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of Engineering Science and Technology ISSN : 1823-4690 Volume : 11 Nomor : 11 Halaman : 1582 - 1594 URL: http://jestec.taylors.edu.my/Vol%2011%20issue%2011%20November%202016/11_11_6.pdf
16	Micro – ring resonator with variety of gap width for acid rain sensing application: preliminary study	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	IOP Conf. Series: Journal of Physics ISSN : 1742-6588 Volume : 852 Nomor : 2017 Halaman : 012043-1 - 012043-9 URL: http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/852/1/012043

17	Modeling and Optimization of Fiber Optic Chemical Vapor Sensor	♦ Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering ISSN : 2180-1843 Volume : 9 Nomor : 2 Halaman : 73 - 79 URL: http://journal.utm.edu.my/index.php/jtec/article/view/1110/1261
18	MINIATUR ROPEBA (ROBOT PEMINDAH BARANG) FT - UHAMKA	♦ Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM	Jurnal Kajian Teknik Elektro ISSN : 2502-6484 Volume : 3 Nomor : 1 Halaman : 67 - 78 URL: http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JKTE/article/view/1087

Jenis Luaran: Forum Ilmiah

Jumlah: 1

No.	Nama Dosen	Judul Makalah	Penyelenggara
1	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM NIDN : 0303097006 Status : Invited Speaker	INDONESIA STUDENT ASSOCIATION (PERSATUAN PELAJAR INDONESIA) UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA in 28th - Annual Grand Meeting of PPI-UKM 24 May 2015, Dewan Kuliah FSSK FSSK-UKM Forum : Musyawarah Cabang PPI (Persatuan Pelajar Indonesia) UKM ke - 28	Institusi : Persatuan Pelajar Indonesia - Universiti Kebangsaan Malaysia Tgl. : 24/05/2016 - 24/05/2016 Tempat : Gedung Dewan Fakultas Sains Sosial dan Kemanusiaan - UKM

Jenis Luaran: Hak Cipta

Jumlah: 3

No.	Nama Dosen	Judul	HKI
1	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM NIDN : 0303097006	Dasar Teknik Digital	Jenis : Hak Cipta No. Pendaftaran : EC00201810608, 1 Mei 2018 Status: terdaftar
2	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM NIDN : 0303097006	Teknik Pemograman Menggunakan Matlab	Jenis : Hak Cipta No. Pendaftaran : EC00201821108, 15 Juli 2018 Status: terdaftar
3	Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM NIDN : 0303097006	Perancangan Papan Rangkaian Tercetak	Jenis : Hak Cipta No. Pendaftaran : EC00201847899, 2 Oktober 2018 Status: terdaftar

Jenis Luaran: Luaran Lainnya

Jumlah:

No.	Luaran	Deskripsi Singkat
1	Buletin Serangkai Vol 1 No. 2 Jenis Luaran: Rekayasa Sosial	Buletin Serangkai merupakan media informasi cetak yang didirikan oleh Pengurus PPI-UKM. Presiden PPI - UKM sebagai Pemimpin Redaksi bertanggung jawab

atas penerbitan buletin. Media Informasi cetak untuk dikalangan mahasiswa yang ada di luar negeri harus menjaga hubungan baik dengan pemerintah setempat serta perguruan tinggi yang mendukungnya. Media informasi ini tidak memberikan informasi yang bersifat politik praktis, serta informasi yang tidak mendukung pemerintah yang berkuasa. Berbagai bentuk tulisan harus ditapis atau disaring oleh tim kreatif dan pada akhirnya Presiden PPI - UKM harus menentukan artikel - artikel yang dapat diterbitkan kepada masyarakat publik. Presiden PPI - UKM yang menjabat pada periode tersebut Ir. Harry Ramza, MT diangkat oleh Atase Pendidikan - KBRI Kuala Lumpur. PPI - UKM harus mendukung segala bentuk program yang telah direncanakan oleh KBRI - Kuala Lumpur dan Atase Pendidikan KBRI Kuala Lumpur khususnya program pendidikan serta peningkatan kualitas akademik mahasiswa yang berasal dari seluruh kawasan Indonesia. Buletin Serangkai merupakan solusi untuk peningkatan kemampuan mahasiswa dalam menjalankan media informasi cetak dan kemampuan jurnalistik maupun penulisan - penulisan populer. Link Artikel dapat dilihat pada; http://issuu.com/mediacenterppiukm/docs/buletin_serangkai_vol_1_no_2_-_24_j/1?e=15107368/13832416

2 Buletin Serangkai Vol 1 No.1
Jenis Luaran: Rekayasa Sosial

Buletin Serangkai merupakan media informasi cetak yang didirikan oleh Pengurus PPI-UKM. Presiden PPI - UKM sebagai Pemimpin Redaksi bertanggung jawab atas penerbitan buletin. Media Informasi cetak untuk dikalangan mahasiswa yang ada di luar negeri harus menjaga hubungan baik dengan pemerintah setempat serta perguruan tinggi yang mendukungnya. Media informasi ini tidak memberikan informasi yang bersifat politik praktis, serta informasi yang tidak mendukung pemerintah yang berkuasa. Berbagai bentuk tulisan harus ditapis atau disaring oleh tim kreatif dan pada akhirnya Presiden PPI - UKM harus menentukan artikel - artikel yang dapat diterbitkan kepada masyarakat publik. Presiden PPI - UKM yang menjabat pada periode tersebut Ir. Harry Ramza, MT diangkat oleh Atase Pendidikan - KBRI Kuala Lumpur. PPI - UKM harus mendukung segala bentuk program yang telah direncanakan oleh KBRI - Kuala Lumpur dan Atase Pendidikan KBRI Kuala Lumpur khususnya program pendidikan serta peningkatan kualitas akademik mahasiswa yang berasal dari seluruh kawasan Indonesia. Buletin Serangkai merupakan solusi untuk peningkatan kemampuan mahasiswa dalam menjalankan media informasi cetak dan kemampuan jurnalistik maupun penulisan - penulisan populer. Link artikel dapat dilihat di www.issuu.com/mediacenterppiukm/docs/serangkai_vol_1_no1_v3/1?e=15107368/10887551

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi pelaporan kinerja penelitian dosen Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA.

Jakarta, 26 Nopember 2022
Pembuat Kinerja Penelitian

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Harry Ramza', written over a faint blue rectangular box.

Ir Harry Ramza MT, PhD, MIPM

B. IDENTITAS ANGGOTA 1

1. Nama Lengkap : Delvis Agusman, S.T., M.Sc.
2. Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 11 Agustus 1970
3. Pendidikan Terakhir : Master of Science in Computer Integrated Manufacturing (CIM) and Its Management System
4. Status : Kawin / ~~Tidak Kawin~~
5. Pangkat Akademik *) : Lektor
6. Nomor KTA Muhammadiyah *) : 0903 7015 1219807
7. Alamat
 - a. Rumah : Kotawisata Cluster Livingston SD 4 No 9 RT 002
RW 47Desa Ciangsana, Kecamatan Gunung Putri
Kabupaten Bogor 16968
 - b. Kantor di luar UHAMKA : N / A

Riwayat Pendidikan:

a. Pendidikan dalam Negeri:

- 1) SD Yayasan IBA, Palembang
- 2) SMP Negeri 14, Palembang
- 3) SMA Xaverius 1, Palembang
- 4) S-1, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNSRI, Palembang

b. Pendidikan luar Negeri:

- 1) MSc in CIM & Its Management System, Huddersfield, UK
- 2)

Pengalaman Organisasi:

a. Di lingkungan Muhammadiyah:

1. Pernah aktif mengabdikan diri di STTMuhammadiyah Cileungsi
2.

b. Di luar lingkungan Muhammadiyah:

1. Asosiasi Dosen Teknik Industri
2. Asosiasi Dosen Indonesia
3. Ketua Rukun Tetangga 01 RW 17 Kotawisata Cluster Montreal YC

Riwayat Pekerjaan:

a. Jabatan di UHAMKA yang pernah diduduki:

1. Ketua Program Studi Teknik Mesin
2. Ketua Unit Penjaminan Mutu Program Studi Teknik Mesin

b. Jabatan di Instansi lain yang pernah diduduki:

1. Kaprodi Teknik Mesin UHAMKA, Jakarta
2. Pjs. Direktur Polytechnic Engineering Indorama, Purwakarta
3. Wakil Direktur Bidang Akademik, Polytechnic Engineering Indorama, Purwakarta
4. Ketua Jurusan Teknik Mesin, Polytechnic Engineering Indorama, Purwakarta
5. Penanggungjawab Teaching Factory DTY, Polytechnic Engineering Indorama, Purwakarta
6. Anggota Senat Fakultas Teknik, Polytechnic Engineering Indorama, Purwakarta
7. Ketua Unit Penjaminan Mutu Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara, Jakarta
8. Kepala Laboratorium CAD CAM Universitas Tarumanagara, Jakarta
9. Koordinator Pendidikan Sumatera Selatan & Tarakanita Puloraya LPKT KKG

Demikianlah Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 04 Oktober 2021



Delvis Agusman, S.T, M.Sc.

C. IDENTITAS ANGGOTA 2

1. Nama : Erizal, S.Kom.,M.Kom.
2. NIDN/NIK : 0302026504 /3175070202650003
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Limo Koto, 2 Februari 1965
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Status Perkawinan : Kawin
6. Agama : Islam
7. Golongan/Pangkat : III-B
8. Jabatan Akademik : Asisten Ahli
9. Perguruan Tinggi : Univ. Muhammadiyah Prof. DR. Hamka
10. Alamat : Jl. Tanah Merdeka No. 06, Kampung Rambutan,
Pasar Rebo, Jakarta Timur.
11. Telp./Faks. : 021-87782739 /0218400941
12. Alamat Rumah : Kav. DKI, Jl. Taman Malaka Utara Blok C3
No.8, Rt.04/011, Malaka Jaya, Duren Sawit,
Jakarta Timur.
13. No. HP / Tlp. Rumah : 08128513048 / 021-8645029
14. Alamat e-mail : erizal@uhamka.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Program Pendidikan (diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor)	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
2000	Strata Satu (S1)	STMIK Budi Luhur	Teknik Informatika
2013	Strata Dua (S2)	Univ. Budi Luhur	Ilmu Komputer

PELATIHAN PROFESIONAL

Tahun	Jenis Pelatihan (Dalam/Luar negeri)	Penyelenggara	Jangka Waktu
2019	DIKLAT Penguatan Kepemimpinan dan Managerial	Biro SDM UHAMKA	3 hari

PENGALAMAN MENGAJAR

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Institusi/Jurusan/Program Studi	Sem/Tahun Akademik
--------------------	---------------------------	--	---------------------------

Algoritma dan Pemrograman	S1	Teknik Informatika - UHAMKA	Semester gasal
Pemrograman Lanjut	S1	Teknik Informatika - UHAMKA	Semester Gasal
Pemrograman Berorientasi Objek	S1	Teknik Informatika - UHAMKA	Semester Genap

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota Tim	Sumber Dana
2020	Prediksi Jumlah Kelas Perkuliahan Di Fakultas Teknik Uhamka Dengan Menggunakan Algoritma Classifier.	Anggota	Mandiri
2013	Sistem Pendukung Keputusan Untuk menentukan Kinerja dengan Logika Fuzzy di FISIP UHAMKA	Ketua	Mandiri

KONPRENSI/SEMINAR/LOKA KARYA/SIMPOSIUM

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/Peserta/Pembicara
2016	Lokakarya Laporan Data PDPT Program Studi UHAMKA	BAK - UHAMKA	Narasumber
2018	Pengelolaan Sistem Informasi Manajemen UHAMKA	FIKES -. UHAMKA	Narasumber

KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

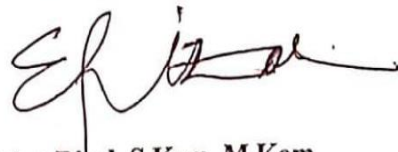
Tahun	Jenis>Nama Kegiatan	Tempat
2019	Pendistribusian Bansos dalam aksi kemanusiaan penanganan Covid-19 UHAMKA di RW.011, Kelurahan Malaka Jaya, Duren Sawit Jakarta Timur	Jakarta

Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Sistem Saraf Pusat Manusia Dengan Menampilkan Persentase Kemungkinan Penyakit Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android	2019	Program Komputer	000172191

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggung jawabkannya.

**Pelaksana PengMas,
Anggota2,**



Erian Rizal, S.Kom., M.Kom.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran

No	Nama Mata Anggaran	Satuan	Jumlah	Biaya	Total Rupiah
Honorarium untuk pelaksana					
1.	Ketua Pelaksana	Ho	1	400.000	Rp. 400.000,-
2.	Anggota Team	Ho	2	350.000	Rp. 700.000,-
3.	Mahasiswa	Ho	3	200.000	Rp. 600.000,-
Jumlah :					Rp.1.700.000
Peminjaman barang habis pakai					
1.	Pembuatan Soal Postest	Berkas	1	50.000	50.000
2.	Pulsa internet	paket	1	100.000	100.000
3.	Pembuatan Brosur	Berkas	20	20.000	400.000
Jumlah :					Rp.550.000
Pembelian komponen robotik					
1.	1. Arduino UNO	Paket	5	250.000	1.250.000
	2. Poto transistor	Buah	5	15.000	75.000
	3. Motor DC (Gearbox)	Paket	5	150.000	750.000
	4. Akrilik	Buah	5	50.000	250.000
	5. Baterai 9V	Buah	5	15.000	75.000
Jumlah :					Rp. 2.400.000,-
Operasional					
1.	Transport ke lokasi mitra	Pp	3	100.000	300.000,-
Jumlah :					Rp. 300.000,-
Laporan Kegiatan					
1.	Pembuatan Buku Laporan	Eksemplar	3	70.000	210.000
Jumlah :					Rp. 210.00,-
Total biaya keseluruhan kegiatan					Rp. 5.160.000,-

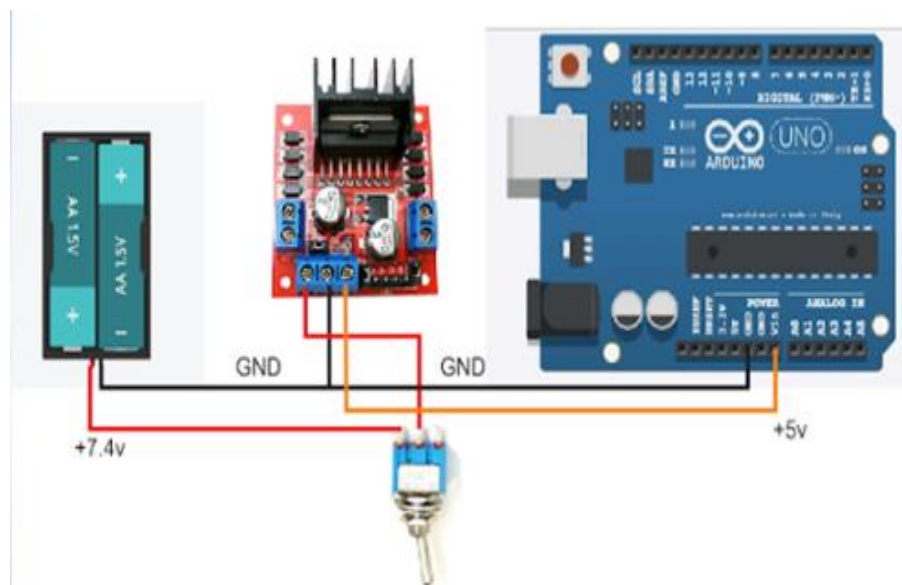
Lampiran 3. Gambaran Iptek yang akan dilaksanakan kepada mitra



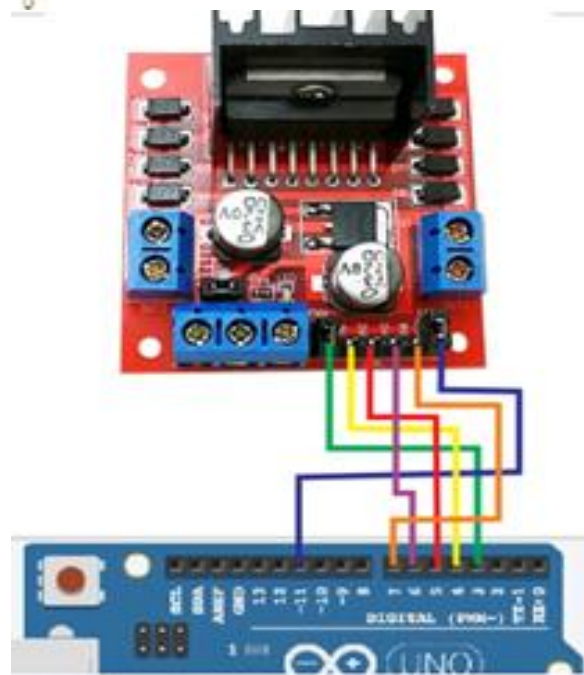
Gambar1. *Robot Mobile*



Gambar2.
*Skema Robot
Mobile
Berbasis
Arduino*



Gambar3. *Hubungan kabel robot mobile*



Lampiran 4. Surat Pernyataan Kesiapan Bekerjasama dari mitra



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA TANGERANG SELATAN
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMK MUHAMMADIYAH 02
Program Keahlian : - Akuntansi
- Teknik Kendaraan Ringan
- Teknik Komputer Jaringan

Jl. Raya Puspitek - Gg. Adil (Samping Kampus ITI) Setu - Tangerang Selatan 15314 Telp. (021) 7587 4887

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Sadriman
Jabatan : Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 02 Serpong.
Nama Mitra : Yayasan Muhammadiyah Serpong.
Bidang Usaha : Sekolah Kejuruan Teknik.
Alamat : Jl. Raya Puspitek, gang Adil, samping ITI Serpong.

Menyatakan bersedia untuk bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan Program PKM yang berjudul "*Pelatihan Perakitan Robot Beroda sebagai upaya memperkenalkan dasar teknologi mobil listrik*" guna menerapkan IPTEK dengan:

Nama Ketua Tim Pengusul : Harry Ramza, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN : 0303097006
Program Studi : Teknik Elektro, Fakultas Teknik.
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta.

Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara Pelaksanaan Kegiatan Program ini tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 20 Nopember 2022
Yang membuat pernyataan

(Drs. Sadriman)

