

Upaya Meningkatkan Ketertarikan Siswa Di Bidang Robotika Melalui Pelatihan Dasar Robotika

Abdul Basit^{1*}, Eko Budihartono², Lukmanul Khakim³

Jl Mataram No 9 Margadana Kota Tegal

D-3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia
elangputih286@gmail.com, tara.niscita@gmail.com khakimthy@gmail.com

Abstrak

Robotika bisa menjadi salah satu kegiatan yang mampu mempengaruhi mempengaruhi pemikiran siswa. dikarenakan siswa akan dituntut untuk dapat membuat ide serta konsep dalam robotika, tetapi dituntut untuk berpikir secara divergen (menyebar dan tidak searah) untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan kreativitas. Manfaat yang cukup banyak dari program robotika bagi siswa untuk lebih banyak mengeksplorasi dengan konsep dari robotika sehingga siswa mampu belajar lebih disruptif dan inovatif dalam menyesuaikan pembelajaran Robotika menjadi penting bagi siswa karena dipengaruhi oleh perkembangan zaman dan pengembangan teknologi. Dengan pelatihan merakit robot control sederhana berbasis ESP8266 dan aplikasi sebagai pengontrol, diharapkan siswa dapat membangun hubungan dengan dunia robotic. Teknologi robot mampu dan bisa digunakan untuk intervensi pendidikan jangka panjang pada anak-anak pada generasinya sehingga pendidikan lebih terintegrasi dengan baik lagi.

Kata kunci: *Robotics, technology development, ES8266, Application*

1. PENDAHULUAN

Dunia robotic mulai banyak diminati oleh pelajar sebagai media untuk mengimplementasikan logic dalam pembelajaran algoritma. Pada umumnya robot adalah sebuah device elektronik maupun mekanik yang bertujuan untuk membantu pekerjaan manusia[1]. Dalam kasus tertentu, memungkinkan manusia berada dalam kondisi bahaya, maka pada kondisi ini robot sangat efektif untuk digunakan. Selain itu, robot dapat diprogram sesuai perintah user karena dilengkapi perangkat mesin yang kompleks[2].

Teknologi robotika sudah masuk dalam berbagai macam bidang seperti kedokteran, industri, Pendidikan. Contoh teknologi robotika di bidang kedokteran seperti robotic surgery[3]. Untuk mendukung dunia industri sudah sepatutnya dunia pendidikan ikut serta mendukung kemajuan teknologi tersebut. Dukungan di dunia pendidikan dilakukan dengan mempersiapkan tenaga kerja yang dapat terjun ke dunia industri dan memahami teknologi robot[4].

Berkembangnya teknologi ini tidak dibarengi dengan pengetahuan robotic oleh pelajar di lingkungan sekolah di Kota Tegal dan sekitarnya. Hal itu dilihat dari tidak adanya ekstrakurikuler robotika di sekolah dan minimnya kompetisi robotika tingkat pelajar di kota Tegal dan sekitarnya.

Robotika bisa menjadi salah satu kegiatan yang mampu mempengaruhi mempengaruhi pemikiran siswa. dikarenakan siswa akan dituntut untuk dapat membuat ide serta konsep dalam robotika, tetapi dituntut untuk berpikir secara divergen (menyebar dan tidak searah) untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan kreativitas[5].

Manfaat yang cukup banyak dari program robotika bagi siswa untuk lebih banyak mengeksplorasi dengan konsep dari robotika sehingga siswa mampu belajar lebih disruptif dan inovatif dalam menyesuaikan pembelajaran[6]. Robotika menjadi penting bagi siswa

karena dipengaruhi oleh perkembangan zaman dan pengembangan teknologi robotika cukup besar kontribusinya bagi negara ini.

Dari situasi yang ada maka kami memberikan usulan memberikan sebuah pelatihan dasar robotika agar menumbuhkan ketertarikan dunia robotic terhadap siswa. Di berbagai negara di dunia telah memasukkan konsep robotika di dalam kurikulum maupun pelatihan khusus[7]. Selain itu juga siswa mendapat keterampilan tambahan di bidang robotika untuk menunjang kompetensi pada saat nanti kuliah ataupun keikutsertaan dalam kompetisi bidang robotika. Dengan pelatihan ini, diharapkan siswa dapat membangun hubungan dengan dunia robotic. Teknologi robot ternyata cukup mendongkrak semangat siswa untuk belajar teknologi robot mampu dan bisa digunakan untuk intervensi pendidikan jangka panjang pada anak-anak pada generasinya sehingga pendidikan lebih terintegrasi dengan baik lagi[8].

2. METODE

2.1 Sasaran Program

Pengabdian masyarakat ini memberikan informasi mengenai penggunaan alat dan mengajarkan cara pengoprasian alat tersebut kepadapeserta PKM peserta di ikuti oleh siswa SMK Al Mustamidiah Larangan yang berjumlah 21 peserta .

2. 2 Metode Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan di SMK Al Mustamidiah Larangan pada tanggal 16-17 Juni 2022 dengan memberi materi mengenai dasar robotic serta alat yang di gunakan untuk membuat robotic dan setelah itu dilaukan praktek membuat robot pengontrol sederhana berbasis ESP8266 dengan pengontrol menggunakan aplikasi.

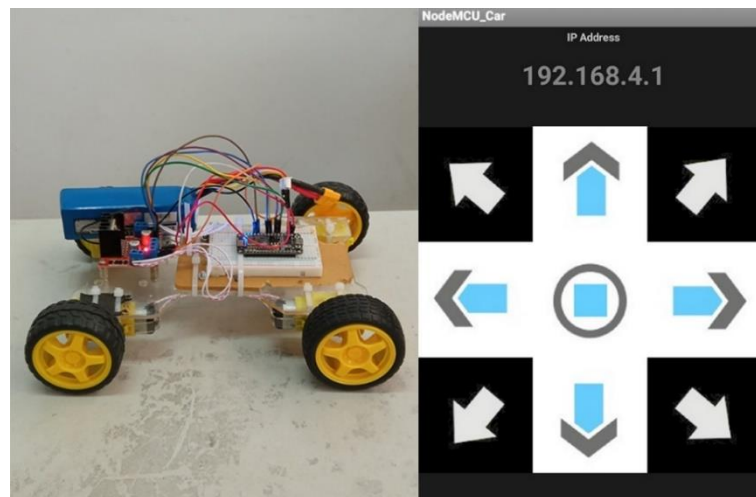
2. 3 Materi Workshop

Adapun materi yang dibererikan pada pengabdian kepada masyarakat kali antara lain:

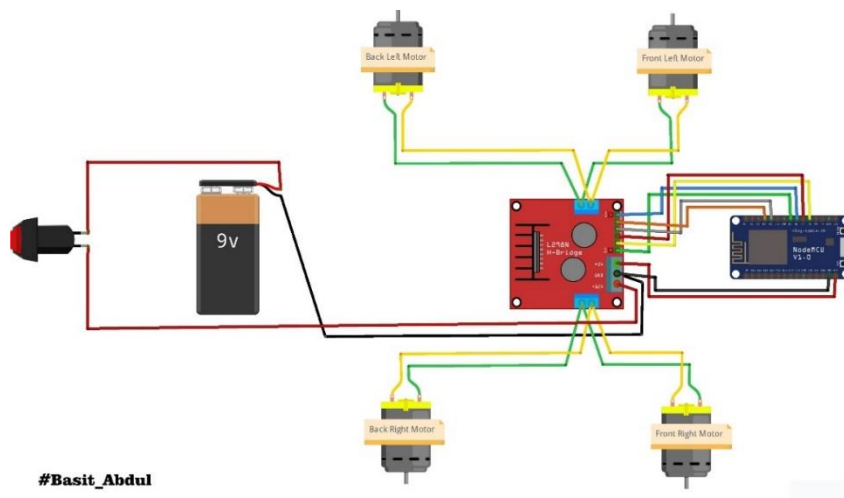
1. Dasar Robotika
2. Sejarah robotika
3. Komponen dan alat yang digunakan untuk membuat robotika
4. Praktek membuat robot pengontrol sederhana dengan menggunakan esp8266 dan aplikasi untuk remot control.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberi materi dari mulai pengenalan alat hingga praktek membuat robot, proses penggunaanya Kegiatan berjalan dengan baik, aktif dan interaktif pembahasan utama adalah penganalan dasar robotika dan dilanjutkan dengan praktek membuat robot pengontrol sederhana berbasis ESP8266 dan aplikasi sebagai remot control serta komponen yang digunakan untuk membuat robot. Siswa diajarkan proses pembuatan robot control sederhana sebagai upaya menambah kompetensi siswa tersebut. Robot ini dibuat menggunakan modul ESP8266 dan di control dengan aplikasi seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Robot Control berbasis ESP8266

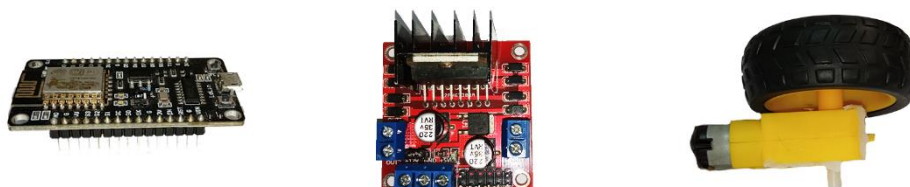


Gambar 2. Rancangan robot control berbasis ESP8266

Esp8266

Motor Driver l298n

Motor DC

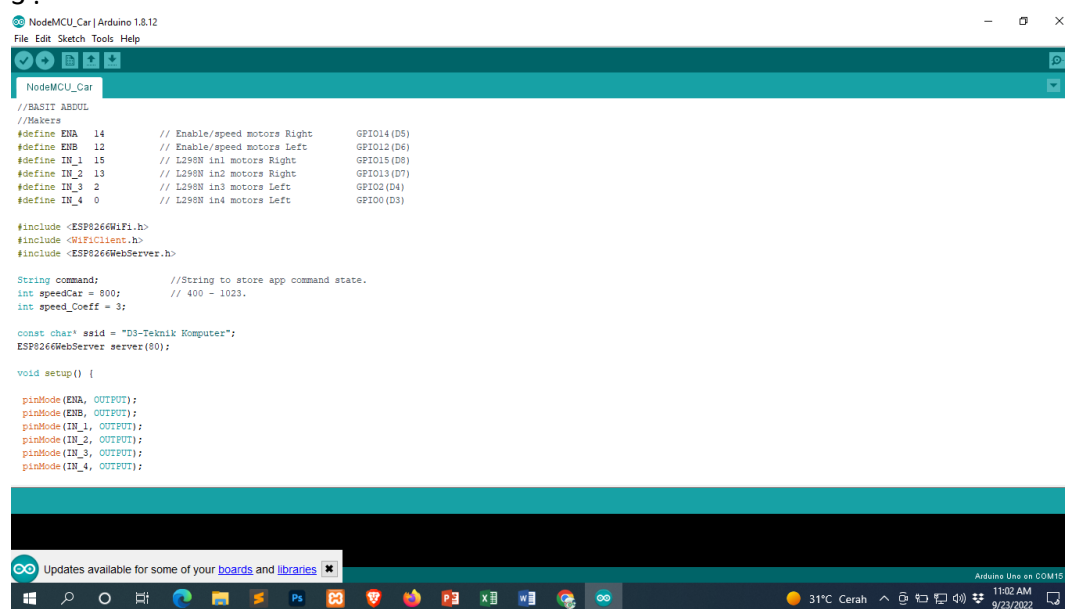


Gambar 3. Komponen robot

Modul WiFi NodeMCU adalah firmware interaktif berbasis LUA Espressif ESP8622 Wifi SoC [9]. Modul ESP8266 difungsikan sebagai pengontrol untuk mengontrol rangkaian elektronik dan mengendalikan program.

- Driver motor L298N difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran Motor DC.
- difungsikan sebagai generator atau sebaliknya generator DC dapat difungsikan sebagai Motor DC

Arduino IDE adalah software yang disediakan di situs arduino.cc yang ditujukan sebagai perangkat pengembangan sketch yang digunakan IDE (Integrated Development Environment) berarti bentuk alat pengembangan program yang terintegrasi sehingga berbagai keperluan disediakan dan dinyatakan dalam bentuk antarmuka berbasis menu[9]. Arduino ide digunakan sebagai tools untuk membuat skema logika seperti koneksi data dengan jaringan, proses koneksi dengan motor driver agar bisa mengakses motor DC untuk menggerakkan robot yang akan di upload ke dalam modul ESP8266 seperti ada dalam gambar 3 :



Gambar 4. Skema pemrograman arduino IDE

3.1 Ulasan Karya

Robotik cukup digemari oleh beberapa siswa dan menjadi ekstrakurikuler di beberapa sekolah[10], tetapi di smk Almustamidiah siswa belum mengenali karena minim informasi dan sumber daya manusia yang mengetahui mengenai robotic dan mempelajarinya. Adanya pelatihan robotic memberikan tambahan kompetensi dari siswa selain matapelajaran yang di dapat, siswa bias belajar logik secara edukatif dengan menggunakan media robotic.

Kegiatan berjalan dengan baik dan cukup mendapat respon baik dari siswa SMK Al Mustamidiah Larangan, antusias siswa cukup baik dan responsive ketika materi berlangsung. Proses perakitan dan pembuatan robot menjadi salah satu yang paling menarik karena siswa bias langsung membuat robot contour sederhana berbasis Esp8266. Selesai membuat robot siswa bias langsung mencoba untuk mengoperasikan robot control berbasis Esp8266 dengan menggunakan aplikasi android sebagai pengontrol. Materi kita berikan beserta algoritma yang di gunakan, tujuannya agar siswa bisa mempelajari lebih lanjut jika tertarik membuat robot

dengan konsep lainya. Harapanya siswa lebih tertarik di dunia robotic dan tertarik untuk mengikuti beberapa kontes robot yang ada.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah di lakukan dengan memberi materi selama 2 hari atau 2 kali pertemuan dengan durasi 2 jam dengan hari pertama tanggal 16 juni 2022 memberi materi mengenai dasar robotika, sejarah robotika serta komponen yang digunakan seperti yang di terangkan pada gambar 4



Gambar 5. Pemberian materi mengenai dasar robotik.

Worksoh dilaksanakan berikutnya setelah memberi materi dasar robotik,selanjutnya siswa diajarkan proses pembuatan robot control sederhana berbasis ESP8266 dengan mulai merakit robot dari komponen hingga koneksi dengan aplikasi seperti pada gambar 5.



Gambar 6. Perakitan robot

3.3 Dampak Dan Manfaat Kegiatan

Pada kegiatan “Upaya Meningkatkan Ketertarikan Siswa Di Bidang Robotika Melalui Pelatihan Dasar Robotika berdasarkan angket kuisioner hasilnya seperti berikut: Pelaksanaan kegiatan pengabdian dalam mengikuti workshop robotika, siswa lebih memahami dunia robotic dan siswa bisa mempelajari lebih lanjut jika tertarik membuat robot dengan konsep lainya. kompetensi ketrampilan/ softskill para siswa kelas XII agar siswa bisa mempelajari lebih lanjut jika tertarik membuat robot dengan konsep lainya. Harapanya siswa lebih tertarik di dunia robotic dan tertarik untuk mengikuti beberapa kontes robot yang ada dimana hasil kuisioner yang didapat:

1. Dari 21 siswa Sebelum diadakan pelatihan mayoritas siswa tidak tau mengenai dunia robotik
2. Setelah diadakan pengenalan dan pelatihan robotik kepada 21 siswa, semua siswa mengetahui robotik dan kosep membuat robotik, tetapi ada 5 siswa yang tidak mengetahui konsep dari robotik
3. Dari 21 Siwa 18 Siswa tertarik dengan dunia robotik dan berminat untuk melakukan proses pelatihan lanjutan dan belajar mandiri

Tabel 1. respon dari peserta kegiatan pelatihan robotik

NO	Nama	Apakah anda tau tentang robotik	Apakah anda tau robotik setelah pelatihan dan memahami konsepnya?	Apakah anda tertarik dengan robotik
1	Siti Nur karomah	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
2	Wahyu widia sofianti	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
3	Risma noviyani	Belum	Tau dan memahami	Tidak Tertarik
4	Dia siti warohmah	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
5	Ulin akhilatul munawaroh	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
6	Natasya Agustian	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
7	Dinada rahmawati	Belum	Tau Tetapi Tidak memahami	Tidak tertarik
8	Dian rahmawati	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
9	Alhusni wabisahci	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
10	siswanto	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
11	Revalisandia hilmi	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
12	Syalmahat	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
13	Siti zaenahsusaimah	Belum	Tau Tetapi Tidak memahami	Tertarik
14	Wulan magfiroh	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
15	Susilowati dewi	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
16	Windri Ayu saputri	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
17	Riska Nur rhamadani	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
18	Mualimah	Belum	Tau Tetapi Tidak memahami	Tidak Tertarik
19	Irmajuni anadewi	Belum	Tau dan memahami	Tertarik
20	Toipah	Belum	Tau Tetapi Tidak memahami	Tertarik
21	Liya tarida	Belum	Tau Tetapi Tidak memahami	Tertarik

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan ini dilaksanakan dengan baik serta respon yang baik pula dari peserta
2. Materi yang diberikan cukup direspon dengan baik sehingga timbul minat siswa untuk belajar membuat dan memahami dunia robot lebih dalam lagi.
3. Robotik bisa membantu dan menambah pengetahuan bagi siswa dan menjadi tambahan kompetensi untuk siswa.

5. SARAN

Mengingat manfaat yang cukup besar pada kegiatan pengabdian masyarakat ini maka perlu adanya :

Besarnya manfaat pada kegiatan pengabdian masyarakat ini maka perlu adanya:

1. Pelatihan lanjutan dikarnakan semaksimal berkembang pesatnya dunia robotika.
2. Perlu adanya lanjutan kegiatan di SMK Almutsamidiyah larangan agar siswa bisa belajar mengenai robotic lebih dalam lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada segenak Civitas Akademika SMK Almutsamidiyah larangan karena diberikan waktu untuk bisa sharing knowledge kepada siswa siswi di SMK Almutsamidiyah larangan, besar harapan kami dengan adanya pelatihan ini berdampak positif untuk menambah kompetensi siswa dan bisa berpartisipasi di kompetisi robotic tingkat pelajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. . Dr. Hendra Jaya, S.PD., *Sistem Robotika*, vol. 300. 2016.
- [2] L. Sanjaya, B. Marwoto, and K. Budiarto, "Evaluation of In Vitro Culture Medium for Conservation of Chrysanthemum Varieties under Different Storage Environment," *Bul. Plasma Nutfah*, vol. 25, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.21082/blpn.v25n1.2019.p33-42.
- [3] I. A. Darmanto, "Inovasi Sistem Robotika Pada Perpustakaan," *JEECOM J. Electr. Eng. Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 13–16, 2020, doi: 10.33650/jeeecom.v2i2.1185.
- [4] F. C. P. 2015, "SERVO KONTROLER SEBAGAI PENGGERAK KAKI ROBOT DENGAN KOMUNIKASI SERIAL BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16," vol. 2, 2006.
- [5] R. M. Suwarsono and A. Muhid, "Pengaruh Kegiatan Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia SD," *J. Pendidik. Dasar Nusantara*, vol. 6, no.

- 1, pp. 136–146, 2020, doi: 10.29407/jpdn.v6i1.14555.
- [6] K. Mufarola and A. R. Murbowo, “Manfaat Pembelajaran Robotika Untuk Belajar Siswa di Sekolah Dasar,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. PGRI Palembang*, vol. 12, no. 01, pp. 407–416, 2019.
- [7] O. Mubin, C. J. Stevens, S. Shahid, A. Al Mahmud, and J.-J. Dong, “a Review of the Applicability of Robots in Education,” *Technol. Educ. Learn.*, vol. 1, no. 1, 2013, doi: 10.2316/journal.209.2013.1.209-0015.
- [8] H. Ngarianto and A. A. S. Gunawan, “Pengembangan Sistem Kendali Robot Humanoid untuk Edukasi berdasarkan Robosapien dan Raspberry Pi Zero,” *Eng. Math. Comput. Sci. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–90, 2020, doi: 10.21512/emacsjournal.v2i2.6473.
- [9] Destiarini and P. W. Kumara, “Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno Atmega328,” *J. Informanika, Vol. 5 No.1, Januari-Juni 2019*, vol. 5, no. 1, pp. 18–25, 2019, [Online]. Available: Jurnal Informanika, Volume 5 No.1, Januari-Juni 2019.
- [10] I. R. Sahali, “Sosialisasi dan Workshop Robotika untuk Skala Pelajar,” *J. TEPAT Appl. Technol. J. Community Engagem. Serv.*, vol. 3, no. 2, pp. 92–97, 2020, doi: 10.25042/jurnal_tepat.v3i2.144.