

PELATIHAN DASAR ROBOTIKA BERBASIS ARDUINO SEBAGAI RESPON REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DI SMK NEGERI 1 GOWA

**Andi Fitriati, Muhammad Nur, Muhammad Edy Hidayat, Yoan Elviralita,
Ismindari, Fausiah, Ishak**

Program Studi Teknik Mekatronika, Politeknik Bosowa
andi.fitriati@politeknikbosowa.ac.id

ABSTRAK

Pelatihan ini merupakan hasil Kerjasama antara Tim PkM Politeknik Bosowa dengan SMKN 1 Gowa. Pelaksanaan PkM Pelatihan Dasar-Dasar Robotika dilaksanakan selain untuk memenuhi Tri Dharma Perguruan Tinggi, juga dalam rangka meningkatkan kemampuan siswa SMKN 1 Gowa dalam bidang robotika. Pelaksanaan PkM ini diawali dengan observasi lapangan untuk mengetahui kebutuhan siswa SMKN 1 Gowa sebagai mitra pelaksanaan PkM. Hasil yang diperoleh dari pelatihan ini adalah terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam bidang robotika yang sebelumnya 90% tidak memahami dasar-dasar robotika, setelah pelatihan 10% sangat memahami, 70% memahami dan 20% cukup memahami dasar-dasar robotika. Pelatihan ini juga meningkatkan antusias siswa untuk belajar tentang dasar-dasar robotika, karena pelatihan ini menggunakan media pembelajaran yang memudahkan siswa memahami materi yang diberikan.

Kata Kunci : Robotika, Arduino, Mikrokontroler

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 saat ini mengarah pada perkembangan teknologi otomasi robotika. Robot merupakan sebuah device elektronik maupun mekanik yang dapat diprogram sesuai perintah user dengan perangkat yang kompleks, yang berfungsi membantu pekerjaan manusia, yang sangat efektif digunakan terutama dalam kondisi yang memungkinkan manusia berada dalam bahaya (Sanjaya, 2016). Teknologi robotika merambah berbagai bidang industri, mulai dari kesehatan hingga industri proses dalam skala besar. Robot dapat menghasilkan luaran atas pekerjaan dengan hasil yang sama dan akurat secara berulang-ulang, tidak memiliki rasa letih dan Lelah yang menguntungkan bagi pengusaha dan perusahaan (Dwisnanto, 2017).

Perkembangan teknologi robotika tersebut menuntut sekolah sebagai penyedia jasa pendidikan untuk semakin meningkatkan kemampuan siswanya sehingga siap menjadi tenaga kerja yang dapat terjun ke dunia industri dengan segala pekungannya. Cara meningkatkan kemampuan siswa adalah dengan mengikutkan siswa dalam pelatihan-pelatihan terkait, baik di dalam maupun di luar sekolah. Pengadaan media pembelajaran juga termasuk dalam upaya meningkatkan kemampuan dan minat belajar siswa. Media pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar mengajar anak didik dengan beberapa alasan, yakni kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, materi yang diberikan lebih jelas sehingga tujuan dari pengajaran dapat tercapai, metode mengajar menjadi bervariasi dan siswa lebih aktif karena tidak hanya sekedar mendengarkan penjelasan, tapi juga terlibat dalam pendemonstrasian alat (menurut Sudjana dalam Saurina, 2016).

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Gowa merupakan salah satu sekolah yang memiliki jurusan elektronika, yang erat kaitannya dengan teknologi robotika. Proses Pendidikan

yang berlangsung di SMKN 1 Gowa terbentur pada permasalahan minimnya ketersediaan alat, khususnya untuk memperdalam ilmu mengenai robotika. Hal ini disebabkan oleh mahalnya harga peralatan robotika, yang tentu saja dapat menghambat pemahaman siswa khususnya tentang teknologi robotika. Pelatihan-pelatihan yang terkait dengan teknologi robotika di Kota Gowa maupun di Kota Makassar saat ini masih sangat terbatas.

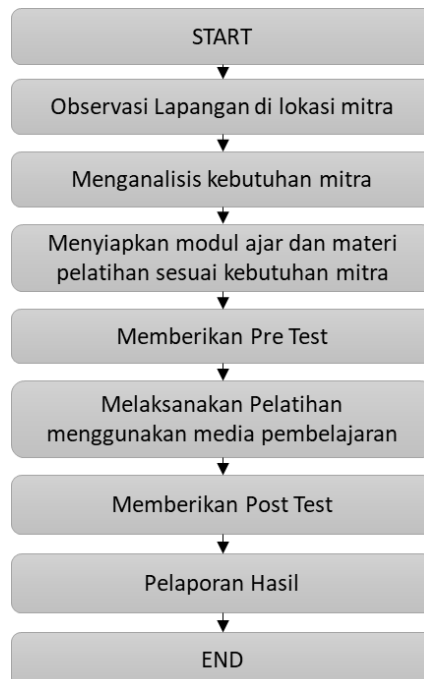
Berdasarkan uraian di atas, Politeknik Bosowa selaku salah satu Pendidikan Tinggi Vokasi yang berlokasi di Makassar berinisiatif untuk memberikan pelatihan dasar robotika berbasis mikrokontroler Arduino, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam bidang robotika, khususnya di SMKN 1 Gowa.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan oleh Tim PkM Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Bosowa dengan diawali kegiatan observasi lapangan, yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan SMKN 1 Gowa. Hasil observasi yang dilakukan adalah adanya kebutuhan pelatihan tentang teknologi elektronika terkini yang dapat meningkatkan kemampuan siswa sehingga pengetahuan yang dimiliki sesuai dengan perkembangan teknologi.

Politeknik Bosowa menyediakan media pembelajaran yang akan digunakan dalam pelatihan, agar siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan dan juga meningkatkan motivasi dalam mengikuti pelatihan.

Sebelum melaksanakan kegiatan pelatihan, tim PkM Politeknik Bosowa memberikan pre test dan post test terkait kemampuan dasar dalam bidang elektronika, untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa dalam memahami materi yang diberikan. Alur kegiatan dapat dilihat berikut :

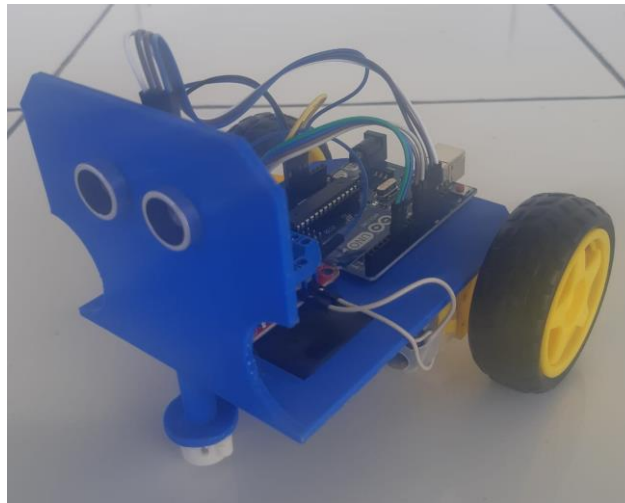


Gambar 1. Alur Kegiatan Pelaksanaan PkM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Materi dan Media Pembelajaran

Tim PkM Politeknik Bosowa menyiapkan media pembelajaran yang mendukung materi yang akan diberikan pada saat kegiatan pelatihan. Media pembelajaran yang dibuat mengikuti kemampuan dasar siswa yang ada di SMKN 1 Gowa. Kegiatan pelatihan robotika pertama kalinya dilaksanakan di SMKN 1 Gowa, sehingga tim PkM Politeknik Bosowa menyiapkan materi pelatihan terkait dasar robotika menggunakan arduino. Jenis robot yang dijadikan bahan pelatihan adalah robot avoider yang sebelumnya merupakan hasil penelitian oleh mahasiswa dari Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Bosowa.



Gambar 2. Robot AVOIDER sebagai media pembelajaran

Media pembelajaran robot avoider ini telah diujicoba oleh Tim PkM Politeknik Bosowa yang melibatkan dosen dan mahasiswa dari Program Studi Teknik Mekatronika. Media pembelajaran ini dibuat sebanyak 5 buah, sehingga memudahkan pengelompokan siswa dan lebih memudahkan siswa untuk memahami teori.

Selain pembuatan robot avoider, Tim PkM Politeknik Bosowa juga membuat materi tentang dasar-dasar pengenalan Arduino dan pemanfaatan robot avoider.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PkM Pelatihan Dasar Robotika Berbasis Mikrokontroler Arduino dimulai dengan kegiatan pre test untuk mengetahui kemampuan dasar siswa dalam bidang dasar robotika. Hasil pre test menunjukkan bahwa 90% siswa tidak memahami dasar-dasar robotika, 10% cukup memahami namun hanya secara umum.



Gambar 3. Peserta Pelatihan Siswa SMKN 1 Gowa

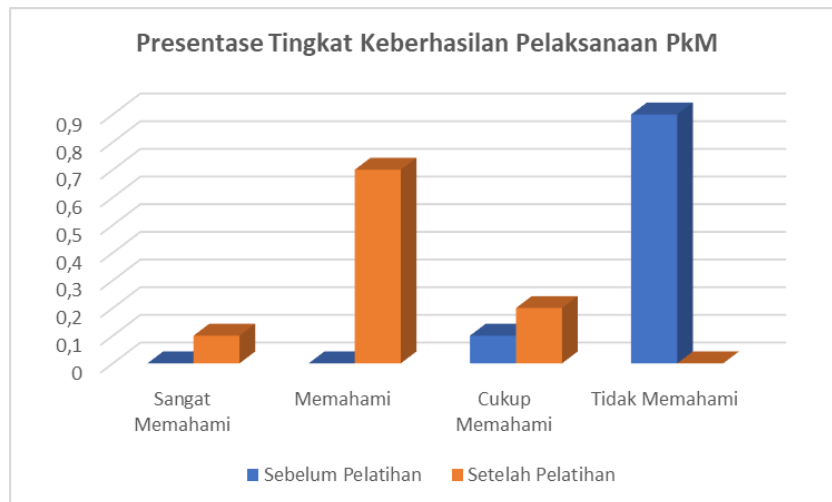
Setelah pelaksanaan pre test, materi dasar pengenalan Arduino dilaksanakan, yang kemudian dilanjutkan dengan materi perakitan robot avoider. Seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ini sangat antusias, hal ini dapat dilihat pada gambar – gambar berikut ini :





Gambar 4. Susana Pelaksanaan PKM

Pelaksanaan PkM diikuti oleh 30 orang siswa yang dibagi menjadi 5 kelompok sesuai dengan banyaknya jumlah media pembelajaran yang disiapkan. Pelatihan berlangsung mulai pukul 09:00 WITA sampai dengan pukul 13:00 WITA. Proses pelatihan ditutup dengan pelaksanaan post test untuk mengetahui dampak dari pelaksanaan pelatihan. Hasil post test menunjukkan bahwa setelah pelaksanaan pelatihan, 10% siswa sangat memahami materi dasar-dasar robotika yang diberikan, 70% siswa memahami dasar-dasar robotika, 20% siswa lainnya cukup memahami materi yang diberikan.



Gambar 5. Grafik Presentase Perubahan Tingkat Pemahaman Siswa

Pelatihan ini juga menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan karena adanya media pembelajaran yang disiapkan.

KESIMPULAN

Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim PkM Politeknik Bosowa di SMKN 1 Gowa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pelatihan dasar-dasar robotika yang dilaksanakan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam bidang tersebut, sebelum pelaksanaan pelatihan 90% siswa tidak memahami dasar-dasar robotika, setelah pelaksanaan pelatihan, 70% siswa memahami dasar-dasar robotika.
2. Penggunaan media pembelajaran dalam pelaksanaan pelatihan meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pelatihan.
3. Proses pelatihan yang dilaksanakan lebih efektif dan efisien dengan adanya media pembelajaran, karena siswa lebih aktif dan lebih mudah memahami materi yang diberikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh civitas akademika Politeknik Bosowa karena pelaksanaan kegiatan PkM ini dapat berlangsung dengan sukses karena adanya dukungan dari Politeknik Bosowa. Ucapan terima kaksih juga kami sampaikan kepada Kepala Sekolah SMKN 1 Gowa beserta seluruh jajarannya dan seluruh siswa yang terlibat dalam kegiatan PkM ini, karena telah memberikan kami akses dan memfasilitasi pelaksanaan PkM Pelatihan Dasar-dasar Robotika.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Arsyad. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Aceng Sambas, 2019. Pelatihan Robotika Berbasis Android Untuk Menumbuhkan Inovasi dan Kreativitas di SMP 11 Bandung. Tasikmalaya : Jurnal MARTABE.
- Sanjaya, W. S. M., (2016), Membuat Robot Cerdas Berbasis Speech Recognition Menggunakan MATLAB dan Arduino, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sanjaya, W. S. M., (2014). Panduan Praktis Pemrograman Robot Vision Menggunakan Matlab dan IDE Arduino, Yogyakarta: Penerbit Andi.