

Pelatihan Robot Edu Bagi Siswa SDN Summersuko di Desa Summersuko Kecamatan Wagir Kabupaten Malang

Anik Nur Handayani^{a,1}, Dyah Lestari^{a,2}, Siti Sendari^{a,3}, Irham Fadlika^{a,4}

^a *Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia*

¹ *aniknur.ft@um.ac.id*; ² *dyah.lestari.ft@um.ac.id*; ³ *siti.sendari.ft@um.ac.id*; ⁴ *irham.fadlika.ft@um.ac.id*;

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 30 Juni 2020 Direvisi : 30 Juni 2020 Diterbitkan : 30 Juni 2020	<p>Sekolah Dasar Negeri Summersuko meyakini bahwa pada hakikatnya setiap anak memiliki beragam kecerdasan (<i>multiple intelligences</i>) yang menunggu untuk diungkap, digali, dilatih dan dikembangkan. Sekolah Dasar Negeri Summersuko mengupayakan sebaik-baiknya dan menyediakan beragam kegiatan pembelajaran. Tujuannya adalah untuk mengembangkan kecerdasan majemuk yang ada pada anak didik. Maka dari itu kami membantu dengan mengadakan pengabdian kepada pendidikan khususnya di SDN Summersuko dengan menggunakan robot edu untuk proses pembelajaran. robot yang dibuat masih dalam bentuk analog belum bisa diprogram. Kegiatan pelatihan robot edu ini dapat memberikan kesempatan belajar yang lebih dalam mengenai pemrograman dasar. Ilmu pemrograman menjadi keterampilan yang penting bagi anak-anak yang tumbuh di jaman teknologi ini. Diharapkan program pengabdian pada masyarakat yang diimplementasikan dapat mendukung proses pembelajaran dengan menggunakan robot di Sekolah Dasar Negeri Summersuko.</p>
Kata Kunci: Pendidikan Robot proses pembelajaran	
This is an open access article under the CC-BY-SA license	
	

I. Pendahuluan

A. Analisis Situasi

Ilmu pengetahuan merupakan usaha manusia untuk memahami gejala dan fakta alam, dan melestarikan pengetahuan tersebut secara konseptual dan sistematis. Sedangkan teknologi adalah usaha manusia untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan itu untuk kepentingan dan kesejahteraan. Karena hubungan tersebut maka perkembangan ilmu pengetahuan selalu terkait dengan perkembangan teknologi, demikian pula sebaliknya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai ciri eksponensial yaitu semakin lama semakin cepat, karena hasil dari suatu tahap menjadi dasar dan alasan bagi tahap selanjutnya. Ditinjau dari peran ekonominya teknologi merupakan pendorong utama bagi penciptaan nilai tambah ekonomis. Nilai tambah ini dinikmati oleh para pelaku ekonomi, sehingga menaikkan kualitas kehidupannya. Dengan naiknya kualitas kehidupan maka semakin besar pula dorongan untuk penciptaan nilai tambah agar peningkatan kualitas hidup itu berkesinambungan. Tidak mengherankan bahwa bukan saja perkembangannya semakin cepat tapi peranan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masyarakat modern bertambah lama bertambah penting.

Pengembangan ilmu pengetahuan berjalan aktif di segala bidang yaitu kesehatan, pertanian, ilmu ekonomi, ilmu sosial, ilmu pengetahuan alam dan sebagainya. Akan tetapi jika diamati lebih teliti ada empat bidang ilmu pengetahuan dan teknologi strategis yang akan menentukan masa depan dunia, dan karena itu akan berkembang dengan cepat dan dengan prioritas yang tinggi bagi umat manusia, yaitu :Material, Energi, Mikroelektronik dan Bioteknologi. Secara umum teknologi dewasa ini telah merambah kepada berbagai aspek di masyarakat, tidaknya untuk industri, ekonomi, sosial maupun pendidikan dan khususnya pembelajaran. Perkembangan teknologi saat sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat cepat, dilihat berkembangnya teknologi dalam bidang komputer, elektronika dan *software*. Karena itu menyebabkan setiap orang dituntut dapat menghadapi persaingan, khususnya dalam dunia kerja. Kegunaan robot yaitu untuk mengerjakan pekerjaan yang berbahaya, tugas berat, maupun pekerjaan berulang dan kotor. Robot industri digunakan juga untuk proses suatu produksi manufaktur. Robot digunakan juga untuk penjelajahan luar angkasa, bawah air, pertambangan, pembersih limbah beracun dan penjinak bom.

Komponen utama pada robot adalah pada penggeraknya, motor digunakan sebagai manipulasi gerak yang berfungsi membuat gerakan pada robot. Perangkat keras ini berupa controller untuk menjalankan perintah dari pemrograman yang telah dibuat, salah satunya adalah penggunaan controller arduino. Arduino digunakan sebagai pusat perintah pada robot serta digunakan untuk menjalankan perintah pada program yang disimpan dan mengaplikasikan program ke bentuk display, gerakan, sinyal dan sebagainya. Beragam inovasi teknologi telah dirancang oleh para ilmuwan dunia agar tercipta teknologi baru untuk memajukan bidang pendidikan di dunia. Di era globalisasi ini siswa dituntut untuk berpikir dengan cepat dan memiliki wawasan yang luas terutama dengan perkembangan teknologi informasi (TI). Misalnya perkembangan teknologi robot yang berkembang pesat terutama di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Jerman. Para pengajar mencoba melakukan pembelajaran dengan robot ini untuk memberikan suasana pembelajaran yang menarik.

Beberapa mata pelajaran memiliki konsep abstrak dan sulit dipahami seperti ilmu sains dan matematika. Tidak semua siswa dapat menerima dengan baik konsep abstrak yang sudah dijelaskan oleh pengajar dalam waktu yang singkat. Robot yang dirancang dalam bidang pendidikan dapat mempermudah pengajar menjelaskan konsep abstrak tersebut. Robot tersebut dapat diprogram sehingga pengajar dapat menciptakan visual learning. Siswa dapat melihat langsung penerapan fungsi atau rumus di dalam dunia nyata dengan cara yang unik dan menarik. Dengan begitu, robot dapat dijadikan alat bantu kreatif yang bermanfaat dalam bidang pendidikan. Hal ini menjadi tantangan bagi pengajar untuk menyiapkan suatu mekanisme edukasi robot yang tetap mempertimbangkan kompetensi siswa dalam pemahaman konsep robotika yang baik, sehingga memacu kreativitas dan inovasi para siswa.

B. Permasalahan Mitra

Secara umum permasalahan yang ada pada program ini adalah bagaimana memanfaatkan robot edukasi untuk meningkatkan kreativitas dan pemahaman murid dalam beberapa mata pelajaran di sekolah.

Secara khusus masalah yang akan diupayakan pemecahannya melalui program yang direncanakan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah penerapan Robot Edukasi dalam sistem pembelajaran murid di SD Sumbersuko Desa Precet Kecamatan Wagir?
2. Bagaimana mempermudah pemahaman murid SD Sumbersuko di Desa Precet Kecamatan Wagir dalam mata pelajaran tertentu dengan memanfaatkan robot edukasi?
3. Bagaimana meningkatkan kreativitas murid SD Sumbersuko di Desa Precet Kecamatan Wagir dengan memanfaatkan robot edukasi sebagai alat bantu pembelajaran?

C. Solusi yang Ditawarkan

Berdasarkan dari latar belakang serta permasalahan di atas, ada beberapa solusi yang akan dilakukan agar tujuan dan manfaat dari program pelatihan *small robot edu* untuk SDN Precet Sumbersuko di Desa Precet Kecamatan Wagir kabupaten Malang.

1. Menggunakan robot edukasi sebagai media pembelajaran di kelas dengan metode yang disesuaikan dengan kurikulum dan konsep berfikir siswa sekolah dasar. Dalam penerapannya sebagai media pembelajaran, robot *small edu* dibuat tidak terlalu rumit namun dibuat sederhana tetapi menarik perhatian siswa.
2. Menggunakan robot yang sederhana namun mampu menarik perhatian siswa untuk mempelajari materi tersebut. Dengan robot yang didesain semenarik mungkin, diharapkan mampu merangsang stimulus pada siswa SDN Precet Sumbersuko untuk memiliki rasa ingin tahu terhadap materi yang diajarkan. Rasa ingin tahu ini akan menjadi awal dari tumbuhnya niat belajar dari siswa dan akan berlanjut pada tahap memahami materi. Sehingga dari tahap-tahap proses tersebut dapat meningkatkan presentase pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.
3. Untuk meningkatkan kreatifitas murid SD Sumbersuko dalam memanfaatkan robot sebagai alat bantu media pembelajaran, dapat dilakukan dengan melibatkan langsung siswa dalam praktik pembuatan robot. Ketika siswa dilibatkan langsung dalam praktik pembuatan robot, maka siswa juga akan berfikir untuk mendesain robot sebagus mungkin. Meskipun robot yang dibuat sederhana, namun siswa pastinya tetap akan mendesain robot sesuai dengan selera dan imajinasi mereka. Dengan metode ini, secara tidak langsung akan mengasah kreatifitas dan kemampuan berfikir mereka.

D. Target Luaran

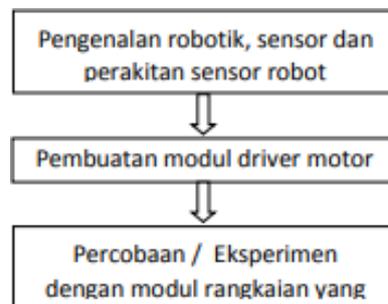
Target telah dicapai dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dapat memberikan siswa pembelajaran robotik dengan sistem pembelajaran yang telah disesuaikan dengan jenjang sekolah dasar. Tahapan pembelajaran adalah dengan mengenalkan teknologi robot secara sederhana yang mudah dimengerti oleh siswa SDN Precet Sumbersuko yang dilanjutkan dengan praktik secara langsung untuk membuat robot sederhana, misalnya pembuatan sensor pendeteksi obyek, *running LED*, dan *driver* motor DC yang akan dirakit

menjadi sebuah robot pengikut garis atau yang biasa disebut robot *line follower*. Sehingga siswa tidak hanya diberi pemahaman tentang materi saja namun juga mempraktikkan secara langsung dasar-dasar pembuatan sistem robot dan mampu merakit robot dengan mengetahui tahapan-tahapan pembuatan robot tersebut. Jenis luaran yang akan dihasilkan adalah berupa robot *small edu* sederhana yang dapat dipahami oleh siswa SDN Precet Summersuko. Bagi siswa, setelah mengikuti kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuannya di bidang teknologi dan juga meningkatkan kreatifitas serta pemahamannya terhadap mata pelajaran tertentu.

II. Pelaksanaan dan Metode

Pelaksanaan dan metode dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan guna memberikan inovasi teknologi terhadap SDN Precet Summersuko terdiri atas beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah, dimana pada tahapan awal dilakukan pengenalan robotik, sensor dan perakitan senso robot. Selanjutnya pembuatan modul driver motor dan terakhir percobaan/eksperimen dengan modul rangkaian.

Gambar 1. Metode Pelaksanaan



Robot adalah sebuah alat tugas fisik, baik menggunakan ataupun menggunakan program. tugas yang berat, berbahaya, kotor. Robot juga dilengkapi terhadap sesuatu hal, misalnya adalah piranti yang menerima besaran/sinyal fisik yang besaran/sinyal yang diteruskan ke kontroler. Sensor yang digunakan pada pengabdian ini adalah sensor local (on-board), yaitu sensor yang terpasang pada robot. Rancangan sensor proximity menggunakan 2 photodiode dan 2 LED superbright. Adapun pelaksanaan terdiri dari :

1. Diskusi Antara Pihak Sekolah dan Tim Pelaksana

Diskusi antara pihak sekolah dan tim pelaksana untuk sosialisasi program terhadap murid di SDN Summersuko Desa Precet Kecamatan Wagir tentang maksud, tujuan, dan metode pelaksanaan program. Diskusi telah dilakukan pada tanggal 1 Mei 2019 di SDN Summersuko. Hal ini dilakukan untuk mempersiapkan kegiatan pelatihan *small robot edu*, khususnya bagi murid yang ada di Desa Precet.

2. Persiapan Pelaksanaan Pelatihan

Tahap ini digunakan oleh tim pelaksana untuk mempersiapkan segala kebutuhan yang akan digunakan pada pelaksanaan pelatihan, mulai dari pembuatan materi ajar sampai perlengkapan yang akan digunakan pada saat pelatihan. Materi yang akan disampaikan meliputi pemanfaatan *small robot edu* sebagai sarana pembelajaran untuk cepat memahami suatu materi pembelajaran maupun untuk menarik minat peserta didik dalam belajar.

3. Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan ini merupakan kegiatan pelatihan *small robot edu* sebagai variasi dalam pemahaman materi mata pelajaran. Pelatihan ini dilakukan dengan metode presentasi, tanya jawab, demonstrasi dan praktek. Metode presentasi dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang teori dan konsep dari *small robot edu*. Metode tanya jawab bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang manfaat robot sebagai media pembelajaran. Metode demonstrasi dilakukan dalam memperagakan cara pemanfaatan *small robot edu* sebagai media pembelajaran. Demonstrasi yang dilakukan meliputi : demonstrasi cara perakitan robot, dan penggunaan robot. Sedangkan metode praktek dilaksanakan untuk mempraktikkan teknik/keterampilan pemanfaatan *small robot edu* sebagai media pembelajaran. Untuk pelaksanaan pelatihan akan dilakukan pada tanggal 3-4 Agustus 2019.

Untuk mengukur keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini, akan dilakukan evaluasi terhadap peserta dan evaluasi kegiatan. Evaluasi terhadap peserta terdiri dari evaluasi awal yang dilakukan dengan memberikan pretest kepada peserta dan evaluasi akhir yang diukur dari kemampuan peserta mengerjakan seluruh instruksi dalam lembar kerja pelatihan.

III. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan “Pelatihan Small Robot Edu Untuk Siswa Sdn Sumbersuko Di Desa Sumbersuko Kecamatan Wagir Kabupaten Malang” dilaksanakan pada hari Sabtu, 03 Agustus 2019 bertempat di Ruang Kelas Sdn Precet Sumbersuko Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. Pelatihan ini diikuti oleh sebanyak 40 siswa - siswi Sdn Precet Sumbersuko. Materi Pelatihan yang disampaikan berupa komponen – komponen yang di gunakan dalam pembuatan robot. Selanjutnya dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang small robot, serta praktek pemanfaatan small robot sebagai sumber belajar. Dalam kegiatan praktek ini peserta dibagi menjadi 5 kelompok dengan tiap-tiap kelompok beranggotaka 8 orang. Praktek ini bertujuan membimbing peserta untuk dapat membuat kreatifitas dan membuat robot kecil.

4. Hasil kegiatan pelatihan yang berkaitan dengan bidang akademik adalah terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pada saat sebelum dan sesudah melakukan pelatihan pemanfaatan small robot sebagai variasi sumber belajar. Hal ini dapat dilihat dari hasil praktek yang telah dilakukan peserta dengan antusias. Dengan adanya pelatihan tersebut siswa SDN Precet Sumbersuko dapat mengenal sekaligus mempelajari teknologi robot yang sedang berkembang saat ini, dan dilanjut dengan praktik secara langsung untuk membuat robot secara sederhana. Sehingga siswa tidak hanya diberi pemahaman tentang materi, namun dipraktikkan secara langsung, bagaimana dasar-dasar pembuatan robot sederhana, sehingga kegiatan pengabdian pada masyarakat tersebut diharapkan mampu membuktikan bahwa siswa SDN Precet Sumbersuko mampu mempelajari robotika dan merakit sebuah robot sederhana dengan bantuan pendampingan pembelajaran. Siswa, yang telah mengikuti kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuannya di bidang teknologi dan juga meningkatkan kreatifitas serta pemahaman siswa terhadap mata pelajaran tertentu.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan “Pelatihan Small Robot Edu Untuk Siswa Sdn Sumbersuko Di Desa Sumbersuko Kecamatan Wagir Kabupaten Malang” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemahaman siswa – siswi Sdn Precet Sumbersuko terhadap Small Robot Edu terjadi peningkatan sebesar 70,5 % yang mana dalam prakteknya peserta antusias untuk memperdalam ilmunya sehingga hasil praktek yang dilakukan peserta memperoleh hasil yang memuaskan.
2. Kemampuan siswa – siswi Sdn Precet Sumbersuko dalam Small Robot Edu sebagai media belajar juga mengalami peningkatan, dimana setiap kelompok siswa telah berhasil membuat robot kecil sederhana.

Daftar Pustaka

- [1] John-David Warren, Josh Adams H M. (2009). *Arduino Robotics*
- [2] MeLgar, E. R., & Diez, C. C, *Arduino and Kinect Projects: Design, Build, Blow Their Minds*, Apress, 2012
- [3] Oxer J, Blemings H and Oxer J. (2009). *Practical Arduino : cool projects for open source hardware* ISSN(print): 2354-869X | ISSN(online): 2614-3763
- [4] Rahimuddin. (2014). *Mikrokontroller Arduino - Modul Teori dan Praktek* pp.76
- [5] Robotika, T. J, *Panduan Merakit Arduino Line Follower Robot*, Jogja Robotika, 2015.
- [6] Widiastuti, I., Arifin, S., and Widiawan, B. (2016): Peningkatan Kreativitas Siswa SD Negeri Karangrejo 2 Melalui Ekstrakurikuler Robotika, *Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN*, 323–326