

RANCANG BANGUN ROBOT SOCCER (ROKER) SEBAGAI MEDIA ROBOTIK

Dandan Luhur Saraswati, Neng Nenden Mulyaningsih, Indica Yona Okyranida

Program Studi Pendidikan Fisika
FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI,
Jl. Nangka No.58C Tanjung Barat Jagakarsa, Jakarta Selatan 12530
dandanluhur@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengoptimalkan fungsi teknologi dalam bidang elektronika sebagai media pembelajaran robotik di SMP dan SMK Tritura Tapos Depok, Jawa Barat. Media pembelajaran teknologi ini bukanlah teknologi yang baru, tetapi masih terus dikembangkan karena diminati dari berbagai kalangan. Media robot yang dibuat adalah robot soccer yang merupakan salah satu jenis mobile robot sederhana yang dapat bergerak sesuai perintah yang diberikan dari remote control. Rancang bangun robot soccer ini dapat menarik minat terhadap Fisika khususnya anak-anak, selain itu juga dapat dikembangkan sebagai robot yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah dengan workshop serta diskusi. Workshop dilakukan dengan cara memberikan informasi dalam membuat media robotik robot soccer. Materi yang diberikan saat workshop memuat pembuatan, pengelolaan, dan pemanfaatan media pembelajaran dalam bentuk media robotik.

Kata kunci: media pembelajaran, robot soccer

Abstract

Has been done community service activities to optimize the function of technology in the field of electronics as a medium of learning robotik in SMP and SMK Tritura Tapos Depok, West Java. Media learning technology is not a new technology, but still continues to be developed because of interest from various circles. The robot media created is a soccer robot which is one of the simplest mobile robot types that can move according to the command given from the remote control. The design of this soccer robot can attract interest to Physics, especially children, but it can also be developed as a robot that can help simplify human work. The method used in this activity is by workshop and discussion. Workshop is done by providing information in making robot soccer robotics media. The material given during the workshop contains the making, management, and utilization of instructional media in the form of robotic media.

Key words: learning media, soccer robot

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat saat ini menyebabkan hampir semua aktivitas manusia dapat dikendalikan oleh aplikasi Ilmu Pengetahuan dan

Teknologi (IPTEK). Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan suatu usaha yang dapat mempermudah mengetahui ilmu-ilmu tersebut (Wiyono, 2011). Perkembangan teknologi dalam bidang elektronika semakin berkembang pesat,

khususnya teknologi yang berhubungan dengan pengontrol otomatis, sehingga manusia selalu mencari proses otomatisasi yang pengoperasiannya dapat digunakan dengan mudah. Salah satu teknologi elektronika otomatisasi yang berkembang saat ini adalah bidang robotika.

Perkembangan dari robot sudah banyak diaplikasikan dalam semua bidang, mulai dari peralatan sederhana yang ada di rumah-rumah sampai peralatan yang lebih kompleks dalam bidang industri ataupun pertanian. Penggunaan robot ini selain menarik, juga dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia. Dunia pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang meliputi guru, siswa, dan lingkungan pembelajaran yang saling mempengaruhi satu sama lain. Media merupakan salah satu faktor penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan penggunaan media yang tepat dan bervariasi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan dapat mengurangi sikap pasif siswa.

Di SMP dan SMK Tritura Tapos Depok terlihat hampir sebagian siswa jarang memiliki ketertarikan terhadap pelajaran fisika dikarenakan rendahnya minat siswa. Siswa membutuhkan suatu media yang dapat menarik minatnya dalam bidang fisika. Salah satu materi yang berkaitan dengan fisika adalah elektronika. Sehingga dengan dasar

itulah dapat dibuat suatu media pembelajaran berbasis media robotik untuk dapat menarik minat peserta didik terhadap pelajaran fisika.

Perkembangan media pembelajaran teknologi dan elektronika ini bukanlah teknologi yang baru, tetapi masih terus dikembangkan karena diminati dari berbagai kalangan. Media robot yang dibuat adalah *robot soccer (rocer)* yang merupakan salah satu jenis *mobile* robot sederhana yang dapat bergerak sesuai perintah yang diberikan dari *remote control*. Perintah yang diberikan bisa berupa perintah untuk maju, mundur, belok kiri, dan belok kanan. Analogi pergerakan dalam olahraga sepakbola, pergerakan robot dapat digunakan untuk menggiring atau menendang bola.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di SMP dan SMK Tritura Tapos Depok, yang beralamat di Jl. Kel. Cilangkap No 1 Tapos, Depok, Jawa Barat. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2017. Masalah pokok yang akan dipecahkan dalam pengabdian masyarakat ini berkaitan dengan masih minimnya pemanfaatan teknologi elektronika dalam kegiatan pembelajaran di SMP dan SMK Tritura Tapos Depok. Berbagai alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Alternatif Pemecahan Masalah

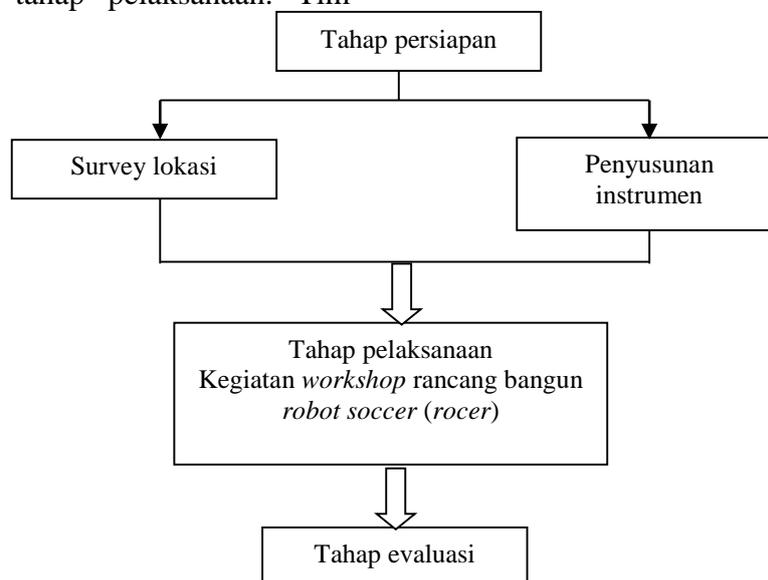
No	Permasalahan	Alternatif Pemecahan Masalah
1	Metode pembelajaran kurang variatif	Metode pembelajaran dengan pendekatan teknologi
2	Kemampuan dan kesempatan mengikuti pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis robotik belum pernah dilakukan. Sekolah belum memiliki media	Memfasilitasi kesempatan untuk meningkatkan inovasi pembelajaran guru dalam proses pembelajaran.
3	pembelajaran penunjang berbasis teknologi elektronika	Media pembelajaran berbasis robotik

No	Permasalahan	Alternatif Pemecahan Masalah
4	Kurangnya minat siswa dalam pelajaran IPA di SMP dan fisika di kelas di tingkat SMA/SMK	<i>Robot soccer (rocer)</i> sebagai media pembelajaran penunjang selain praktikum

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan di atas adalah memberikan informasi dalam membuat media robotik robot *soccer*. Materi yang diberikan saat workshop memuat pembuatan, pengelolaan, dan pemanfaatan media pembelajaran dalam bentuk media robotik.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap pertama adalah tahap persiapan. Dalam tahap ini tim melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi target kegiatan dengan menganalisis kondisi tempat yang akan digunakan, kondisi peserta yang akan diberikan pelatihan, dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan. Tim

melakukan *workshop* rancang bangun *robot soccer (rocer)* yang ditujukan untuk seluruh perangkat sekolah SMK Tritura Tapos Depok. Kegiatan pelatihan ini dilakukan agar guru bisa berinovasi dalam membuat media pembelajaran sehingga bisa digunakan dalam mendukung proses kegiatan belajar mengajar agar peserta didik tidak jenuh dan bosan saat pembelajaran. Tahap ketiga adalah evaluasi. Evaluasi kegiatan ini dilakukan terhadap proses kegiatan. Evaluasi berkaitan selama kegiatan berlangsung dari tahap persiapan sampai tahap pelaksanaan, yang meliputi keadaan sekolah, kehadiran peserta pelatihan, antusias peserta saat mengikuti kegiatan, dan saran atau kritik terhadap kegiatan.



Gambar 1. Diagram alur pengabdian *workshop* rancang bangun robot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan kepada mitra SMP dan SMK Tritura Tapos, Depok Jawa Barat, berupa Workshop Rancang

Bangun *Robot Soccer (Rocer)* sebagai Media Robotik. Dimulai dari pengenalan robot melalui modul pembelajaran sampai dengan simulasi perancangan robot. Waktu pelaksanaan mulai pada bulan April sampai dengan bulan

Agustus 2017. Tema pengabdian kepada masyarakat ini sesuai dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang dalam segala aspek termasuk dalam bidang pendidikan, sehingga pengabdian ini dapat menjadikan siswa menjadi melek teknologi untuk diterapkan teori-teori belajar yang sedang dipelajari di sekolahnya.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu sosialisasi atau pengenalan robotik, simulasi rancang bangun robot *soccer*, dan evaluasi kegiatan. Mengawali kegiatan, tim abdimas melakukan kegiatan sosialisasi berupa memperkenalkan media pembelajaran berupa robotik, perkembangan robot dalam bidang pendidikan ataupun dalam bidang teknologi yang lainnya serta perlombaan-pelombaan atau olimpiade robotik baik tingkat nasional maupun tingkat internasional. Selain itu juga dalam kegiatan ini dijelaskan jenis-jenis robot sederhana, menjelaskan secara sederhana tentang konsep robotika, serta menjelaskan fungsi dari robot.

Tahap kedua yaitu simulasi rancang bangun robot *soccer*, mulai dari penjelasan komponen-komponen elektronika yang diperlukan dalam merancang robot *soccer*, perakitan komponen elektronika dan fungsi masing-masing komponen sampai dengan robot tersebut bisa dioperasikan. Tahap terakhir yaitu evaluasi kegiatan. Hasil dari evaluasi pengabdian ini, guru dan siswa dapat termotivasi dalam rancang bangun media pembelajaran berupa robotika karena dengan adanya media pembelajaran yang menarik mempermudah guru dalam menjelaskan konsep serta menarik minat siswa khususnya dalam belajar fisika. Siswa pun menjadi terinspirasi untuk membuat robot model-model lainnya yang mereka sukai. Guru pun menjadi terinspirasi

untuk membuat robot sebagai pendukung dalam menyampaikan materi karena dengan adanya media robotik ini siswa menjadi senang dalam belajar fisika dan mudah memahami materi.

Hasil kegiatan dari pengabdian kepada masyarakat ini di antaranya siswa sangat senang dengan adanya workshop rancang bangun robotik jenis robot *soccer*. Guru pun menjadi terinspirasi untuk menarik minat siswa dalam belajar. Dengan adanya workshop rancang bangun robot ini diharapkan dapat mempermudah guru sebagai pendidik untuk mentransfer ilmu serta siswa sebagai peserta didik untuk menerima ilmu. Selain itu wawasan siswa menjadi lebih luas terhadap ruang lingkup penerapan ilmu fisika.

SIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan kepada mitra berjalan dengan baik, siswa dapat mengikuti workshop rancang bangun robot *soccer* (*roccer*) dengan senang dan penuh antusias. Workshop juga dapat memberikan pengetahuan dasar tentang robotika kepada para siswa peserta. Sedangkan guru menjadi dipermudah dalam menarik minat siswa terhadap ilmu fisika khususnya dalam bidang elektronika.

Saran untuk tim abdimas selanjutnya yaitu sebaiknya untuk menambah jumlah robot kit, sehingga minimal satu robot kit hanya digunakan oleh dua siswa saja. Selain itu juga diperlukan alternatif robot kit yang mudah digunakan namun harganya terjangkau sehingga siswa dapat melakukan pendalaman materi secara mandiri di luar workshop atau pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiharto, W. (2006). *Membuat Robot Cerdas*. Jakarta: Elex Media Komputindo,
- Malvino, A.P. (1981). Prinsip-prinsip Elektronika, Jakarta: Erlangga.
- Mattias, W. (2004). *Evolutionary Robotics: The Use of Artificial Evolution in Robotics*. Göteborg, Sweden: Chalmers University of Technology.
- Rudiyanto, H.B. (2010). Rancang Bangun Robot Pengantar Surat Menggunakan Mikrokontroler AT89S51.
- Vadakkepat, P., Lee, T.H. and Liu Xin. (2001). *Application of Evolutionary Artificial Potential Field in Robot Soccer System*. Department of Electrical and Computer Engineering. National University of Singapore.