

PELATIHAN ROBOTIK BERBASIS STEM SEBAGAI ALAT BANTU PENINGKATAN KEMAMPUAN KOGNITIF SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU (SDIT) BUKHARI MUSLIM

Arisa Olivia Putri*, Ariep Jaenul, Febria Anjara, Zakia Maulida Antono

Universitas Global Jakarta, Depok, Indonesia

*Koresponden penulis: arisa@igu.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan berkualitas merupakan kunci bagi kemajuan dan kemakmuran suatu negara, dengan kemampuan kognitif siswa memegang peran sentral dalam perkembangan mereka. Program pendidikan yang berfokus pada pengayaan kemampuan kognitif siswa menjadi sangat penting. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dengan media robotik dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar, serta membantu mengembangkan kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, dan berpikir kritis. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui pembelajaran robotic berbasis STEM. Tujuannya adalah agar siswa dapat melatih fokus Ketika merangkai robot dan mengasah kemampuan problem solving untuk meningkatkan kemampuan kognitifnya. Dalam konteks SDIT Bukhari Muslim, pelatihan Robotik Berbasis STEM sebagai Alat Bantu Peningkatan Kemampuan Kognitif diharapkan dapat membantu siswa dalam menghadapi tantangan global di masa depan. Luaran dari pelatihan ini adalah robot yang sudah dirakit sebagai alat peraga. Selain itu, indikator keberhasilan pelatihan adalah bahwa siswa didampingi oleh guru dapat merakit robot sesuai dengan modul yang telah disediakan dan mengikuti modul pembelajaran robotic yang sudah dibuat oleh tim serta terlibat aktif dalam pembelajaran dengan bukti dokumentasi dan laporan.

Kata Kunci:

robotik; stem; kognitif; sekolah dasar

PENDAHULUAN

Sekolah Dasar Islam Terpadu Bukhari-Muslim adalah sekolah Islam swasta yang berada dibawah naungan Yayasan bukhari muslim Indonesia yang beralamat di Jalan Swadaya RT 005/001, Pondok Rajeg, Kec. Cibinong, Kab. Bogor Prov. Sekolah ini ditetapkan menjadi mitra program pengabdian kepada masyarakat karena SDIT Bukhari Muslim ini memiliki potensi kegiatan yang linear dengan program pengabdian kepada masyarakat ini dimana mengutamakan pembelajaran berbasis *student centered learning* dan *program based learning*. SDIT Bukhari Muslim ini masuk dalam kategori sekolah yang baru saja didirikan sebab baru meluluskan 2 angkatan sekolah dasar.

SDIT Bukhari Muslim dalam prosesnya masih melakukan peningkatan terhadap kualitas, baik kualitas sarana prasarana, guru, dan bahan ajar. Sebagai sekolah islam terpadu kegiatan Ekstrakurikuler di SDIT Bukhari Muslim masih

terhitung minim, hanya terdapat pramuka dan taekwondo, sementara itu kegiatan Ekstrakurikuler merupakan upaya untuk meningkatkan kompetensi siswa (Supriyanto, n.d.). Hal tersebut erat kaitannya dengan ketersediaan fasilitas penunjang yang tersedia sehingga SDIT Bukhari Muslim masih dalam proses berkembang untuk meningkatkan jenis Ekstrakurikuler. Kemampuan kognitif sangat erat kaitannya dengan pembelajaran sains karena mengajak siswa/I untuk berfikir logis dan sistematis (Fardiah et al., 2019). Salah satu ekstrakurikuler yang dapat mengasah rasa ingin tahu dan menunjang ilmu pengetahuan dan meningkatkan kemampuan kognitif adalah robotic (Kálózi-Szabó et al., 2022). Implementasi program ini akan mengacu pada penelitian yang sudah dilaksanakan menyatakan bahwa siswa yang melaksanakan Pendidikan robotic sebagai game membuat siswa lebih tertarik untuk belajar, orang tua murid juga mengamati dengan Pendidikan robotic membuat siswa lebih fokus dalam berkegiatan/belajar. Dampak lain dari pembelajaran robotic ini juga meningkatkan kemampuan siswa dalam mengolah informasi dan memproses informasi tersebut dalam kurun waktu 6 bulan (Liu et al., 2023). Berdasarkan data robota.co.id ada sekitar 45 SDIT yang tersebar di beberapa kota seperti Tangerang, Solo, Samarinda, Depok, dan Yogyakarta sudah mengadakan ekstrakurikuler robotik. Ini menunjukkan minat yang besar di tingkat sekolah dasar untuk mempelajari robotik sebagai salah satu ekstrakurikuler. Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan maka permasalahan mitra yang menjadi fokus pengabdian kepada masyarakat ini adalah “Bagaimana meningkatkan kemampuan kognitif anak berbasis STEM melalui pelatihan robotic siswa SDIT Bukhari Muslim”.

METODE PELAKSANAAN

Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan dalam kegiatan Pelatihan Robotik berbasis STEM di SDIT Bukari Muslim adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Metode pelaksanaan

Forum Group Discussion

Tim pengabdian melakukan koordinasi Bersama mitra SDIT Bukhari Muslim terkait dengan rencana pelaksanaan workshop robotik. Adapun yang didiskusikan

dalam sesi ini adalah target workshop robotik, waktu dan tempat, guru pendamping, dan teknis pelaksanaan workshop.



Gambar 2. Forum Group Discussion

Penyusunan Modul dan Pelatihan mahasiswa sebagai pendamping

Dalam pelaksanaannya tim dosen dibantu mahasiswa dalam pendampingan siswa/I Ketika melakukan perangkaian robot, maka dari itu perlu adanya pelatihan terhadap mahasiswa supaya workshop dapat berjalan dengan terstruktur. Modul workshop untuk pembelajaran robotik juga disusun untuk mempermudah siswa dalam berlatih merangkai robot.



Gambar 3. Pelatihan mahasiswa pendamping dan Modul pelatihan robotik

Pelaksanaan Workshop

Tim pengabdian datang ke mitra sesuai tanggal yang disepakati untuk melaksanakan workshop robotik. Tim yang terlibat dalam kegiatan ini adalah dosen dan mahasiswa. Disisi mitra yang terlibat adalah siswa/I SDIT Bukhari Muslim kelas 6 serta wali kelas 6. Pelaksanaan workshop berada di SDIT Bukhari Muslim pada tanggal 19 Oktober 2023.

Evaluasi dan Feedback

Di akhir sesi pelaksanaan workshop akan diukur pemahaman siswa tentang robot yang sudah dirangkai. Selanjutnya tim melakukan interview kepada siswa dan wali kelas terkait hal yang perlu dievaluasi selama pelaksanaan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan workshop robotic ini diikuti oleh 21 Siswa/I Sekolah Dasar Islam Bukhari Muslim pada tanggal 19 Oktober 2023 di ruang kelas 6. Kegiatan ini juga didampingi oleh wali kelas 6 untuk memantau jalannya workshop. Acara dibuka oleh kepala sekolah SDIT Bukhari Muslim dilanjutkan penandatanganan Perjanjian Kerja Sama pengabdian kepada masyarakat dengan Kepala Pengabdian kepada masyarakat Universitas Global Jakarta.

Pelaksanaan workshop dibagi menjadi 3 bagian, yaitu penjelasan tentang robotik dan bagian bagian robot, selanjutnya adalah sesi perakitan robot control, dan yang terakhir adalah pengukuran kemampuan kognitif menggunakan pertanyaan terkait robotic.

Pengenalan robotic dan bagian bagiannya



Gambar 4. Materi pengenalan robotika

Sebelum siswa/I langsung merangkai robot pada sesi pertama diisi dengan materi singkat tentang robotik antara lain apa itu robot, kemudian robot yang ada di dunia serta di Indonesia, bagian/komponen dalam robot, proses perakitan robot control, kemudian tata cara memprogram robot dan mengupload program yang sudah di hasilkan. Sesi ini juga diselingi tanya jawab sehingga terjadi pembelajaran dua arah antara dosen dan siswa/I peserta workshop



Gambar 5. Sesi penyampaian materi robotika

Perakitan Robot Kontrol

Setelah pemberian materi secara singkat dilanjutkan kegiatan perakitan robot control. Siswa/I dibagi menjadi 4 kelompok dengan jumlah per kelompok berkisar antara 4-5 orang. Setiap kelompok didampingi oleh 1 mahasiswa yang sudah dilatih sebelumnya. Pendamping menjelaskan kembali terkait urutan perakitan dilanjutkan dengan perakitan robot control langsung.



Gambar 6. Sesi perakitan robot kontrol di damping oleh mahasiswa

Pengukuran Kemampuan Kognitif

Pengukuran kognitif siswa dilakukan dengan memberikan soal pada akhir modul pembelajaran dan siswa wajib mengisi dengan benar bagian-bagian yang ada di robot yang sudah dirangkai. Berdasarkan hasil pengukuran kognitif siswa/I dihasilkan dari 4 kelompok yang ada 100% dapat menjawab soal yang diberikan. Pengukuran kognitif juga dilakukan secara lisan dengan menanyakan beberapa pertanyaan tentang bagaimana proses merangkai robot control Ketika mendemoka robot yang sudah dirangkai.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam kegiatan yang telah dilakukan adalah mulai dari workshop perakitan robotik berbasis STEM di SDIT Bukhari Muslim dengan

jumlah siswa/I 21 orang. Kegiatan tersebut merupakan implementasi kerjasama antara Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Global Jakarta dengan SDIT Bukhari Muslim. Luaran yang dicapai pada kegiatan workshop robotik berbasis STEM ini adalah siswa mampu merakit dan mengupload program robot kontrol pada tingkat basic dan siswa mampu menguji robot setelah dirakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah kegiatan Pengabdian Masyarakat skema Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) tahun pelaksanaan 2023.

DAFTAR RUJUKAN

- Fardiah, F., Murwani, S., & Dhieni, N. (2019). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 133. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.254>
- Kálózi-Szabó, C., Mohai, K., & Cottini, M. (2022). Employing Robotics in Education to Enhance Cognitive Development—A Pilot Study. *Sustainability (Switzerland)*, 14(23). <https://doi.org/10.3390/su142315951>
- Liu, Y., Odic, D., Tang, X., Ma, A., Laricheva, M., Chen, G., Wu, S., Niu, M., Guo, Y., & Milner-Bolotin, M. (2023). Effects of Robotics Education on Young Children's Cognitive Development: a Pilot Study with Eye-Tracking. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10028-1>
- Supriyanto, S. Z. (n.d.). *Pengelolaan Ekstrakurikuler Robotik dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan*.