

EFEKTIVITAS EKSTRAKURIKULER ROBOTIK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SDIT AT TAUBAH JAKARTA TIMUR

Lindu Cahyani¹, Khavisa Pranata²

^{1,2}Pendidikan Guru sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.20, Rambutan, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13830
¹e-mail: linducahyani25@gmail.com

Submitted
2024-06-05

Accepted
2024-08-30

Published
2024-12-31



Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan dan efektivitas antara ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di SDIT Taubah Jakarta Timur. Menggunakan *mixed methods* model *Sequenti al Explanatory Strategy* yang mengintegrasikan metode kuantitatif dan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa angket, wawancara dan survei. Hasil penelitian yang dilakukan di SDIT Taubah menunjukkan bahwa kegiatan ekstrakurikuler efektif meningkatkan berpikir kreatif siswa berdasarkan hasil uji T menunjukkan hasil signifikansi kurang dari 0,001 maka dinyatakan terdapat pengaruh ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif. Hal ini juga tercermin dari hasil wawancara terhadap pembina ekstrakurikuler robotik menunjukkan semakin berkembangnya potensi siswa, misalnya dalam pengembangan diri untuk mampu memecahkan permasalahan yang ada. Kenyataan ini mempengaruhi kreativitas dan kemandirian siswa, agar dapat terus berinovasi menciptakan karya yang sesuai dengan kepribadiannya, mengembangkan dan meningkatkan rasa percaya diri dalam menghasilkan ide dan pemikiran.

Kata Kunci: efektivitas; berpikir kreatif; ekstrakurikuler; robotik.

Abstract

The aim of this research is to determine the relationship and effectiveness between robotics extracurricular activities on students' creative thinking abilities at SDIT Taubah, East Jakarta. Using the mixed methods Sequenti al Explanatory Strategy model which integrates quantitative and qualitative methods with data collection techniques in the form of questionnaires, interviews and surveys. The results of research conducted at SDIT Taubah show that extracurricular activities are effective in increasing students' creative thinking based on the T test results showing significance results of less than 0.001, so it is stated that there is an influence of robotic extracurriculars on creative thinking abilities. This is also reflected in the results of interviews with robotics extracurricular coaches showing the increasing development of students' potential, for example in self-development to be able to solve existing problems. This fact influences students' creativity and independence, so that they can continue to innovate, create work that suits their personality, develop and increase their self-confidence in generating ideas and thoughts.

Keywords: effectiveness; creative thinking; extracurricular; robotics.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan bagi suatu negara untuk kemajuan dalam berbagai bidang seperti ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, sosial-politik, dan



budaya. Kemajuan budaya suatu negara ditentukan oleh peran pendidikan dalam mengembangkan kompetensi peserta didik, sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang bermanfaat bagi masyarakat, bangsa, dan negara (Arini et al. 2022).

Sekolah memegang peran penting dalam perkembangan anak dan optimalisasi aktivitas otak mereka. Untuk menciptakan lingkungan kondusif, sekolah harus menyediakan ruang yang mengarahkan kemampuan dan minat siswa, menghindarkan mereka dari hal-hal negatif. Kegiatan ekstrakurikuler adalah cara efektif yang memberikan kesempatan bagi siswa terlibat dalam aktivitas bermanfaat setelah jam sekolah, mendukung perkembangan intelektual, emosional, linguistik, sosial, moral, sikap, fisik, dan motorik mereka pada jenjang pendidikan dasar.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 62 Tahun 2014 menjelaskan pentingnya pengembangan kegiatan ekstrakurikuler yang partisipatif, menyenangkan, dan menciptakan lingkungan belajar yang aman. Selain itu, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan dasar harus membantu mengembangkan keterampilan dan kreativitas siswa, tidak hanya melalui pembelajaran formal tetapi juga melalui pembelajaran nonformal dan informal, termasuk kegiatan ekstrakurikuler.

Kegiatan ekstrakurikuler robotik menjadi salah satu pilihan yang potensial untuk mengembangkan keterampilan inovatif dan kreatif siswa. Berpikir kreatif tidak hanya melibatkan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru, tetapi juga kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep yang berbeda, berpikir di luar kebiasaan, dan mencari solusi inovatif. Dalam konteks pendidikan, ekstrakurikuler robotik dapat memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan ini. Siswa yang terlibat dalam kegiatan robotik belajar untuk merancang, membangun, dan memprogram robot, yang semuanya memerlukan pemikiran kreatif dan inovatif. Meskipun demikian, kegiatan ini masih jarang diterapkan di sekolah dasar, padahal dapat meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan teknologi siswa. Pentingnya pengembangan kreativitas siswa semakin ditekankan mengingat rendahnya peringkat Indonesia dalam Global Innovation Index (GII) 2023, yang menempatkan

Indonesia di peringkat 63 dari 132 negara (Soumitra Dutta and Wunsch-Vincent 2023).

Berpikir adalah aktivitas mental untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, memainkan peran penting dalam pemecahan masalah. Proses berpikir melibatkan pembentukan pemahaman, pendapat, dan kesimpulan, serta merupakan upaya dinamis dalam membangun pengetahuan. Kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan melalui pengalaman bermakna dan pemecahan masalah. Menurut Susanto, berpikir dan memahami menghasilkan pengetahuan, sementara menurut Syofyan dan Amir, pendidik harus menyiapkan siswa agar mampu menemukan masalah, menyintesis informasi, dan belajar mandiri atau dalam kelompok. Meningkatkan keterampilan berpikir dapat dilakukan melalui pembelajaran yang merangsang aktivitas berpikir (Harefa and Tabrani 2021). Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah aktivitas untuk mencari solusi dengan menggunakan pengetahuan berupa konsep, gagasan, dan pengertian.

Menurut KBBI, kreativitas adalah kemampuan mencipta atau daya cipta. Kreativitas mengacu pada kemampuan individu untuk menghasilkan ide, langkah, atau produk baru ((Nurdinah Hanifah 2020). Kreativitas terdiri dari empat dimensi: *person*, *process*, *press*, dan *product*. Kreativitas individu (*person*) melibatkan bakat dan kepribadian kreatif. Proses kreativitas (*process*) fokus pada berpikir, sementara dimensi *press* mengacu pada motivasi internal dan eksternal yang mempengaruhi perkembangan anak. Kreativitas produk (*product*) berfokus pada hasil nyata yang dihasilkan oleh individu (Rahayu 2022). Kreativitas sebagai kemampuan menghasilkan ide baru untuk memecahkan masalah atau melihat hubungan baru antara unsur-unsur yang ada. Berdasarkan definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kreativitas ialah kemampuan untuk menghasilkan ide baru yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah.

Indikator kreativitas meliputi disiplin, kemandirian, keberanian menantang otoritas, selera humor, petualangan, kemampuan adaptasi, toleransi, preferensi terhadap kompleksitas, berpikir kritis dan divergen, daya ingat baik, visi luas, dan rasa ingin tahu (Jasmine and Supriatna 2022). Indikator lainnya seperti motivasi



tinggi, minat dan ketekunan, ketidak puasan terhadap kemampuan yang ada, rasionalitas, kepercayaan diri, humor, kebebasan dalam mengambil keputusan, intuisi dan imajinasi tinggi, ketertarikan pada masalah kompleks, dan sensitivitas terhadap lingkungan. Kreativitas melibatkan berpikir kritis, divergen, konvergen, dan evaluatif, yang menghasilkan kemampuan menganalisis, mensintesis, dan menerapkan informasi untuk memecahkan masalah. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka bisa disimpulkan indikator kreativitas seseorang yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, percaya diri terhadap kemampuan sendiri, mandiri, pekerja keras, seseorang yang mampu mengemukakan gagasan tentang sesuatu, dan mempunyai minat (Mardhiyana and Sejati 2016).

Efektivitas ekstrakurikuler diukur dari pencapaian hasil yang diharapkan dan peningkatan kemampuan siswa (Sapuroh 2022). Dari beberapa pendapat yang ada dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah efektivitas adalah pekerjaan yang dilakukan sesuai rencana dan aturan untuk mencapai tujuan dalam periode waktu tertentu.

Satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan siswa adalah kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif dianggap sebagai kemampuan kognitif tingkat tinggi, sering disebut dengan *Higher Order Thinking* (HOT). Melalui penanaman keterampilan berpikir kreatif, siswa diberdayakan untuk menghasilkan beragam ide dan solusi inovatif terhadap tantangan yang mereka hadapi (Utomo Aji, Aziz, and Hidajat 2024). Kemampuan berpikir kreatif dapat menghadapi tantangan hidup dan harus dipupuk. Individu yang dibekali dengan keterampilan berpikir kreatif yang kuat dapat secara efektif mengatasi masalah yang mereka hadapi. Banyak ahli sepakat bahwa berpikir kreatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, penting bagi pendidikan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif. Ketika seseorang memiliki keterampilan ini, mereka diberdayakan untuk menghasilkan ide-ide inovatif ketika menghadapi tantangan (Supiadi 1 et al. 2023).

Berpikir kreatif ialah kemampuan individu untuk memecahkan masalah dan membuat sesuatu yang baru dan unik. Kemampuan ini melibatkan menghasilkan ide-ide baru yang berbeda dari kebanyakan orang, serta menciptakan pengetahuan,

metode, dan cara baru. Berpikir kreatif mencakup kebiasaan mengamati intuisi, membuat fantasi, menciptakan kemungkinan baru, menyediakan perspektif unik, dan menghasilkan gagasan-gagasan yang tidak biasa.

Berpikir kreatif memungkinkan individu menghasilkan sebuah produk otentik, menemukan solusi baru, dan mencapai tujuan yang diinginkan. Kreativitas penting karena memungkinkan ekspresi diri, penyelesaian masalah dengan alternatif yang berbeda, penyeimbangan diri yang memuaskan, dan peningkatan kualitas hidup (Erdogan, Akkaya 2009).

Kesimpulannya, berpikir kreatif yaitu, kemampuan menghasilkan sebuah ide unik dan baru untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan ini penting dalam pendidikan, sosial, dan masyarakat, serta harus dipupuk sejak dini. Indikator berpikir kreatif meliputi kelancaran berpikir, fleksibilitas, orisinalitas, dan pengembangan ide (Nurdinah Hanifah 2020).

Berpikir kreatif memungkinkan siswa melihat berbagai jawaban atas masalah dan meningkatkan kemampuan otak. Kemampuan mencipta secara kreatif mempunyai empat indikator, yaitu: *Fluency* (berpikir mulus) yaitu kemampuan menggabungkan pikiran secara utuh. *Fleksibilitas* adalah kemampuan untuk mengungkapkan gagasan yang berbeda. *Orisinalitas* adalah kemampuan untuk mengungkapkan ide-ide baru atau ide-ide yang belum ada sebelumnya. *Perkembangan* adalah kemampuan untuk menumbuhkan atau memperluas gagasan sehingga menghasilkan gagasan yang lebih rinci. Berpikir kreatif menghasilkan sesuatu yang baru dan berguna, dan orang kreatif melihat hubungan unik dalam hal-hal yang tampaknya tidak berhubungan (Fadlilah and Siswono 2022).

Ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan di luar jam pelajaran yang dirancang untuk pengembangan potensi, hobi, dan minat siswa. Tujuannya adalah untuk memotivasi dan memperkaya pengalaman belajar siswa, sesuai dengan minat dan keadaan mereka (Bariroh 2021). Kegiatan ini dapat meningkatkan semangat, dinamika sosial, dan rasa bangga siswa terhadap sekolah. Sekolah dapat meningkatkan mutu ekstrakurikuler dengan sosialisasi program, pelatihan, kerjasama dengan pihak luar, dan mengikuti kompetisi. Tujuan ekstrakurikuler, menurut Permendikbud Nomor 81A tahun 2013, adalah untuk mengembangkan



keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, serta mempersiapkan mereka mencapai tingkat berikutnya (Desmisawati, Ayu Wulandari, and Ali 2022). Berdasarkan penjelasan mengenai ekstrakurikuler, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrakurikuler ialah suatu kegiatan tambahan yang diprogram oleh sekolah, yang dilaksanakan di luar kelas, dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah siswa, pengetahuan, keterampilan dan potensi yang memungkinkan peserta didik menyalurkan kemampuan, minat, dan bakatnya.

Ekstrakurikuler robotika biasanya dibimbing oleh guru atau seorang pelatih berpengalaman dan diadakan sekali seminggu, dengan dua level yaitu, *basic* untuk kelas satu dan dua, dan *junior* untuk kelas tiga hingga enam (Zainab and Supriyanto 2020). Program ini meliputi belajar merakit robot, memahami bagian-bagiannya, memodifikasi, mengoperasikan, dan menguasai program dasar robotik. Tujuan kegiatan ini adalah memperkenalkan teknologi baru, mendidik, serta meningkatkan kreativitas, imajinasi, dan logika berfikir siswa melalui merakit robot.

Robotika adalah ilmu tentang robot yang mencakup sensor, mekanik, dan otak robot. Robot adalah sistem yang diciptakan dengan teknologi canggih untuk menggantikan atau menyederhanakan pekerjaan manusia. Karakteristik robot meliputi kemampuan sensing, bergerak, kecerdasan, dan kebutuhan energi. Penerapan robotika sering terkait dengan *Artificial Intelligence* (AI), yang penting untuk perangkat cerdas (Suwarsono and Muhid 2020).

Maka dari itu, untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa, SDIT At-Taubah mengadakan ekstrakurikuler robotik di sekolah. Hal ini penting mengingat masih banyak sekolah yang belum mampu menghadirkan teknologi robotik secara langsung, bahkan sumber daya manusia (SDM) yang belum memadai untuk mengembangkan teknologi robotik tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrakurikuler robotik di SDIT At Taubah terhadap kemampuan berpikir kreatif Siswa. Dengan demikian, kegiatan robotik yang dilakukan tidak hanya dapat mengembangkan potensi dalam diri siswa tersebut, namun juga siswa dituntut mampu memiliki kemampuan berfikir kreatif untuk masa depannya.

Manfaat dalam penelitian ini yaitu, bagi siswa untuk menambah pengetahuan tentang ilmu teknologi dan penggunaannya serta nantinya akan berdampak pada banyak siswa yang tertarik pada ekstrakurikuler robotik. Bagi sekolah sebagai bahan evaluasi pada penyelenggaraan ekstrakurikuler robotik sehingga dapat dijadikan bahan sumber maupun bahan pertimbangan mengoptimalkan kegiatan ekstrakurikuler robotik. Bagi Peneliti untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang kegiatan ekstrakurikuler yang memakai teknologi dan keterampilan berpikir kreatif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* model *Sequenti al Explanatory Strategy* yang mengintegrasikan metode kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner yang diberikan kepada siswa untuk mengukur pengetahuan mereka terhadap efektivitas ekstrakurikuler serta tes kemampuan berpikir kreatif. Teknik statistik seperti uji T atau uji parsial digunakan untuk menguji bagaimana pengaruh masing-masing variabel bebasnya secara sendiri terhadap variabel terikatnya. Triangulasi sumber dan triangulasi teknik diterapkan untuk memperkuat validitas dan reliabilitas penelitian.

Populasi pada penelitian ini seluruh siswa SDIT At Taubah dan sampel penelitian ini yaitu siswa yang mengikuti ekstrakurikuler robotik. Adapun indikator efektivitas ekstrakurikuler robotik dan kemampuan berpikir kreatif seperti pada tabel berikut :



Tabel 1 Indikator Efektivitas Ekstrakurikuler Robotik

Indikator Efektivitas Ekstrakurikuler Robotik
1. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah
2. Peningkatan pemahaman konsep Pelajaran
3. Peningkatan Kemampuan Kolaborasi
4. Peningkatan Motivasi Belajar
5. Peningkata Kreativitas dan Inovasi

Tabel 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
1. Kemampuan Analisis dan Perancangan
2. Kemampuan Berpikir Logis dan Sistematis
3. Kemampuan Berpikir Kritis
4. Kemampuan Komunikasi dan Presentasi
5. Kesiapan Menghadapi Masa Depan

Secara kualitatif, metode deskriptif digunakan untuk memahami fenomena sosial terkait efektivitas ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam dengan koordinator, pelatih, dan siswa, observasi partisipan dalam kegiatan ekstrakurikuler, serta studi dokumentasi terhadap materi dan hasil karya siswa. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi tema-tema kunci dari data kualitatif.

Pemilihan lokasi penelitian di SDIT At Taubah yang beralamat di jalan Pulo Mas Barat V No.7, RT.12/RW.14, Kayu Putih, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13210. Pemilihan lokasi tersebut didasari pada pertimbangan peneliti antara lain dikarenakan SDIT At Taubah salah satu sekolah dasar islam terpadu yang terakreditasi A dan memiliki ekstrakurikuler robotika. Selain itu juga pelaksanaan ekstrakurikuler robotika di SDIT At Taubah sudah berjalan selama beberapa tahun belakangan ini.

Fokus dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana keefektifitasan ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SDIT at taubah Jakarta Timur. Data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah dari data primer, yaitu sumber data yang memiliki wewenang mengumpulkan atau menyimpan data. Sumber utama dalam penelitian ini adalah informasi dari informan, yaitu siswa yang mengikuti ekstrakurikuler robotik. Lalu Data Sekunder, yaitu data yang mendukung dan melengkapi data primer, biasanya dalam bentuk dokumen. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi profil sekolah, struktur organisasi, dokumen ekstrakurikuler robotik, serta literatur terkait seperti buku, majalah, dan tesis mengenai efektivitas ekstrakurikuler robotik terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Ekstrakurikuler Robotik Dalam Membantu Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SDIT At Taubah

Uji Korelasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara ekstrakurikuler robotik dengan kemampuan berpikir kreatif siswa, sedangkan uji T atau uji parsial dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif yang di uji menggunakan aplikasi SPSS 27.

Tabel 3 Paired Samples Statistics

		<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
1	Tidak	69.57	30	12.773	2.332
	Ekstrakurikuler	80.27	30	8.725	1.593

Tabel 4 Hasil Uji Korelasi

		<i>N</i>	<i>Correlation</i>	<i>Sig.</i>
1	Tidak & Ekstrakurikuler	30	.528	.003



Berdasarkan uji korelasi menunjukkan hasil signifikansi sebesar 0,003 dimana jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka dapat dinyatakan data tersebut berkorelasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi dari hasil tes yang diberikan kepada siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler robotik dan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler robotik. Kegiatan ekstrakurikuler berpotensi meningkatkan motivasi dan keterampilan pemecahan masalah, yang selanjutnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini membantu menjelaskan korelasi kuat yang diamati antara keterlibatan siswa dalam ekstrakurikuler terkait robotik dan hasil tes yang mereka peroleh (Syifa 2018).

Tabel 5 Hasil Uji T

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Tidak & Ekstrakurikuler	-10.700	11.027	2.013	-14.818	-6.582	-5.315	29	<.001

Berdasarkan hasil uji T atau uji parsial menunjukkan hasil signifikansi kurang dari 0,001 dimana berdasarkan ketentuan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka dinyatakan terdapat pengaruh dari suatu perlakuan, sehingga data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya efektivitas ekstrakurikuler robotik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswanya. Pendidikan robotik telah terbukti secara signifikan meningkatkan kreativitas siswa. Dengan tantangan untuk merancang, membangun, dan memecahkan masalah dalam proyek mereka sendiri, robotika mampu merangsang keterampilan pemecahan masalah secara kreatif serta berpikir kritis (Hou, Zhang, and Wang 2023).

Tujuan utama dibentuknya ekstrakurikuler robotik di SDIT At Taubah dari hasil wawancara yang dilakukan dengan pelatih ekstrakurikuler robotik (Doni Kurniadin) adalah mengatasi ketertinggalan Indonesia di bidang pendidikan, khususnya kreativitas dan teknologi.

Dalam aspek kreativitas siswa, kurikulumnya dirancang agar sesuai dengan tingkatan kelas mereka, mulai dari kelas satu hingga kelas enam. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan materi dan tantangan yang sesuai dengan usia dan tingkat pemahaman mereka. Jenis kegiatan atau proyek yang dilakukan dalam ekstrakurikuler robotik akan merangsang kreativitas siswa, dimulai dengan pengenalan komponen dasar robotik, seperti sensor, motor, dan kontroler. Siswa diajarkan bagaimana masing-masing komponen bekerja dan bagaimana menghubungkannya untuk membentuk sebuah sistem yang fungsional. Kemampuan ini sangat berharga dan dapat diterapkan di banyak bidang lain selain robotik. Dengan demikian Kemampuan berpikir kreatif, fokus, imajinasi, kerja sama, dan penggunaan nalar yang dikembangkan melalui kegiatan ini tidak hanya membantu siswa dalam meraih prestasi akademis yang lebih baik, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk sukses dalam kehidupan di luar sekolah. Ekstrakurikuler robotik merangsang kreativitas siswa dengan mendorong mereka merancang dan membangun sistem, mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Interaksi dengan komponen seperti sensor, motor, dan pengontrol mengasah kreativitas siswa dan kemampuan berpikir abstrak, yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi di dunia nyata (Yang et al. 2020).

Selanjutnya koordinator guru/penanggung jawab ekstrakurikuler robotik menyampaikan dalam wawancara yaitu “Ekstrakurikuler robotik memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan dalam menciptakan produk atau karya inovatif, seperti merakit robot dan mengembangkan program melalui coding. Proses pembuatan dan perakitan robot, serta pemrograman, mengajarkan mereka untuk memiliki kemampuan *problem-solving* yang tinggi. Siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan, merancang solusi, dan mengimplementasikannya melalui coding, yang mendorong mereka untuk berpikir logis dan kreatif. Selain itu, kegiatan ini juga melatih siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam tim”. Ekstrakurikuler robotik membantu siswa mengasah keterampilan seperti kreativitas, pemecahan masalah, dan berpikir kritis. Selain mengajarkan teknologi, kegiatan ini melatih mereka berpikir logis, bekerja dalam tim, dan mempersiapkan diri menghadapi tantangan di masa depan.



Dalam kegiatan robotik, siswa juga belajar untuk merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menganalisis hasil. Mereka belajar untuk berpikir secara sistematis dan logis, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Semua ini adalah aspek penting dari kemampuan berpikir kreatif yang dapat membantu siswa dalam berbagai bidang kehidupan, baik di sekolah, di tempat kerja, maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Strategi Pengajaran Dalam Ekstrakurikuler Robotik Untuk Mendukung Pengembangan Berfikir Kreatif Siswa

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan kreativitas siswa, fokusnya lebih pada penggunaan robot dan media yang sesuai dengan tingkat perkembangan mereka. Contohnya, untuk siswa kelas rendah (kelas satu sampai kelas tiga), media yang digunakan lebih sederhana namun tetap mewakili konsep dasar dari robotik. Media ini dapat berupa mainan edukatif atau kit robotik dasar yang memperkenalkan siswa pada gerakan dan motorik dasar, seperti roda yang berputar, lengan yang bergerak, dan komponen mekanik lainnya. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran awal tentang bagaimana robot bekerja dan menanamkan rasa ingin tahu pada anak-anak. Untuk siswa kelas tinggi (kelas empat sampai kelas enam), strategi pembelajaran berfokus pada proyek-proyek yang memerlukan perakitan dan pemrograman yang lebih rumit. Misalnya, mereka mungkin ditugaskan untuk merakit robot dari awal, menghubungkan berbagai komponen elektronik, dan kemudian memprogram robot tersebut untuk melakukan tugas tertentu, seperti mengikuti garis, menghindari rintangan, atau bahkan melakukan misi yang lebih kompleks. Proyek-proyek ini tidak hanya menantang secara teknis tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam mencari solusi dan mengoptimalkan fungsi robot mereka.

Harus melibatkan siswa untuk mengikuti kompetisi. Dalam kompetisi tersebut, sudah pasti ada persaingan, dan ini membuat anak semakin kreatif serta semakin ingin belajar lebih dalam mengenai ekstrakurikuler robotik. Kompetisi tidak hanya meningkatkan motivasi siswa, tetapi juga memberikan mereka kesempatan untuk menguji kemampuan mereka dalam lingkungan yang menantang dan menyenangkan. Partisipasi dalam kompetisi robotika mendorong siswa

mengembangkan kreativitas dengan menghadapi tantangan dunia nyata yang memotivasi mereka untuk menemukan solusi inovatif dan berpikir di luar Batasan (Farooq et al. 2023).

Lebih lanjut selaku koordinator guru/penanggung jawab ekstrakurikuler robotik menyampaikan dalam wawancaranya, siswa memiliki kesempatan yang sama untuk terlibat aktif dalam ekstrakurikuler robotik dengan membagi menjadi beberapa kelompok atau tim. Pembagian kelompok ini tidak hanya membantu siswa untuk bekerja secara kolaboratif, tetapi juga memberikan kesempatan bagi mereka untuk belajar dari satu sama lain. Setiap siswa memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Misalnya, ada yang lebih mahir dalam merakit robot, sementara yang lain lebih unggul dalam pemrograman. Dengan bekerja dalam tim, siswa dapat saling melengkapi dan memaksimalkan potensi masing-masing. Mereka belajar untuk menghargai perbedaan dan mengembangkan rasa tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Lalu tugas pelatih tidak hanya memberikan instruksi awal, tetapi juga terus memberikan bimbingan sepanjang proses proyek. pelatih harus sigap ketika seorang siswa mengalami kesulitan dan memberikan penjelasan tambahan, atau bantuan langsung dalam mengatasi kesulitan tersebut. Selain itu, pelatih juga bertanggung jawab agar setiap kelompok tetap positif dan produktif. pelatih harus memonitor interaksi antar siswa, memastikan bahwa semua anggota tim bekerja sama dengan baik, dan tidak ada yang merasa tersisih atau diabaikan.

Lalu di akhir pembelajaran atau kegiatan harus ada evaluasi, ini juga strategi untuk mengukur sudah sejauh manasiswa mengerti. evaluasi yang digunakan tidak hanya mencakup pengukuran pemahaman dasar siswa terhadap konsep-konsep robotik, seperti merakit, coding (pemrograman), dan tujuan pembuatan robot, tetapi evaluasi ini juga bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh. Evaluasi harus mencakup tidak hanya pemahaman teoritis, tetapi juga tugas praktis yang mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan, seperti pemrograman dan merakit robot, serta kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan berpikir kritis (Al Gerafi et al. 2023).



SIMPULAN

Berdasarkan kajian dan penelitian, hasil Uji T menunjukkan signifikansi kurang dari 0,001 artinya kegiatan ekstrakurikuler robotik di SDIT At Taubah efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Melalui kegiatan merancang, membangun, dan memprogram robot, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teknis, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Strategi pengajaran yang di pakai dalam pembelajaran antara lain penggunaan robot dan media yang sesuai dengan tingkat perkembangan, mengikuti kompetisi, kerja sama tim dan melakukan evaluasi. Faktor tersebut mempengaruhi kreativitas dan kemandirian siswa, agar dapat terus berinovasi menciptakan karya yang sesuai dengan kepribadiannya, mengembangkan dan meningkatkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan dan hasil berfikir. Ekstrakurikuler robotik menjadi wadah yang efektif untuk mengasah dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara komprehensif, sehingga aktivitas robotik ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa SDIT AT Taubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, Novanita Whindi, Arum Fatayan, Khavisa Pranata, and Amalia Bachrudin. 2022. "Efektifitas Metode Critical Thinking Dalam Kemampuan Membaca Dan Menulis Permulaan (MMP)." *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 6(5): 4705–12.
- Bariroh, Zahrotun. 2021. "Ar-Rosikhun: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam." *Ar-Rosikhun: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 1(1): 8–19.
- Desmisawati, Desmisawati, Bunga Ayu Wulandari, and Muhammad Ali. 2022. "Ekstrakurikuler Wajib Pendidikan Kepramukaan Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013 Pada Sekolah Dasar Di Gugus Muhajirin." *Jurnal Pendidikan Tematik Dikdas* 7(1): 44–59.
- Erdogan, Akkaya, dan Celebi Akkaya. 2009. *The Effect of The Van Hiele Model Based Instruction on The Creative Thinking Levels of. 6 Th.*
- Fadlilah, Chusnul, and Tatag Yuli Eko Siswono. 2022. "Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Asimilasi (Assimilating) Dan Konvergen (Converging) Dalam

- Memecahkan Masalah Numerasi.” *MATHEdunesa* 11(2): 548–61.
- Farooq, Adil et al. 2023. “Exploring the Impact of Robotics in STEM Education Activities and Competitive Challenges.” *International Conference on Cybernetics and Innovations, ICCI 2023* (June 2024): 1–6.
- Al Gerafi, Mohammed A.M., Yueliang Zhou, Mohamed Oubibi, and Tommy Tanu Wijaya. 2023. “Unlocking the Potential: A Comprehensive Evaluation of Augmented Reality and Virtual Reality in Education.” *Electronics (Switzerland)* 12(18).
- Harefa, Ida Destariana, and Ahmad Tabrani. 2021. “Problematika Pendidikan Karakter, Antara Konsep Dan Realita.” *SHAMAYIM: Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristiani* 1(2): 148–56.
- Hou, Haoxiang, Xianyi Zhang, and Dan Wang. 2023. “Can Educational Robots Improve Student Creativity? A Meta-Analysis Based on 48 Experimental and Quasi-Experimental Studies.” *Frontiers of Education in China* 18(3): 223–44.
- Jasmine, Nabila, and Nana Supriatna. 2022. “Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Video Digital Pada Pembelajaran Sejarah.” *FACTUM: Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah* 11(1): 1–8.
- Mardhiyana, Dewi, and Endah Octaningrum Wahani Sejati. 2016. “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah.” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1(1): 672–88.
- Nurdinah Hanifah, J. Julia. 2020. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 9 Dasar Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Membangun Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik*.
- Rahayu, Fitriani. 2022. “Pengembangan Kreativitas Anak Melalui Startegi 4P (Person, Press, Process, Product).” *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 8(3): 2406–14.
- Sapuroh, Siti. 2022. “Efektivitas Ekstrakurikuler Btq Dalam Meningkatkan Kompetensi Membaca Al-Qur’an Peserta Didik Di Smpn 9 Rejang Lebong.” *EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan* 2(1): 63–



71.

- Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Lorena Rivera León and Sacha Wunsch-Vincent. 2023. "Global Innovation Index 2023 Innovation in the Face of Uncertainty." *WIPO*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>.
- Supiadi1, Epi et al. 2023. "Efektivitas Model Pembelajaran Terpadu Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah." *Journal on Education* 5(3): 9494–9505.
- Suwarsono, Rossy Miselina, and Abdul Muhid. 2020. "Pengaruh Kegiatan Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia SD." *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6(1): 136–46.
- Syifa, D N A. 2018. "Pengaruh Kegiatan Ekstrakurikuler Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia MI/SD."
- Utomo Aji, Singgih, Tian Abdul Aziz, and Flavia Aurelia Hidajat. 2024. "Kemampuan Berpikir Kreatif Di Indonesia : Sebuah Kajian Literatur." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta* 6(1): 37–44.
- Yang, Yuqin et al. 2020. "Fostering Students' Creativity via Educational Robotics: An Investigation of Teachers' Pedagogical Practices Based on Teacher Interviews." *British Journal of Educational Technology* 51(5): 1826–42.
- Zainab, Siti, and Supriyanto. 2020. "Pengelolaan Ekstrakurikuler Robotik Dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan."