



Analisis Manajemen Ekstrakurikuler Robotik: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi

Fakhrur Razy¹, Ulva Rahmi²

Manajemen Pendidikan Islam, Pasca Sarjana,

Universitas Islam Negeri Sjech Djamil Djambek Bukittinggi

10225002@mhs.uinbukittinggi¹, ulvarahmi@uinbukittinggi.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini mengkaji pengelolaan ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi, serta dampaknya terhadap keterampilan teknologi dan karakter siswa. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara dan dokumentasi, dengan analisis. Temuan menunjukkan bahwa program robotik disusun secara terstruktur, namun pelaksanaannya masih menghadapi keterbatasan sarana dalam studi integrasi robotik di sekolah dasar. Meski demikian, kegiatan robotik mampu meningkatkan kreativitas, kemampuan memecahkan masalah, dan kecakapan teknis siswa. Program ini juga memperkuat karakter Islami seperti disiplin, kerja sama, sportivitas, dan tawakal. Secara keseluruhan, manajemen robotik di sekolah ini tidak hanya mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21, tetapi juga menjadi sarana pembentukan karakter religius siswa.

Kata kunci: Manajemen ekstrakurikuler; robotik; sekolah dasar; kreativitas, siswa.

Abstract

This study examines the management of robotics extracurricular activities at Al-Ishlah Islamic Elementary School in Bukittinggi, covering the planning, implementation, and evaluation stages, as well as their impact on students' technological skills and character. The method used is qualitative descriptive through interviews and documentation, with analysis. The findings show that the robotics program is structured, but its implementation still faces limitations in terms of resources for the study of robotics integration in elementary schools. Nevertheless, robotics activities are able to enhance students' creativity, problem-solving abilities, and technical skills. This program also strengthens Islamic character traits such as discipline, cooperation, sportsmanship, and trust in God. Overall, robotics management in this school not only supports the mastery of 21st-century skills but also serves as a means of shaping students' religious character.

Keywords: Extracurricular management; robotics; elementary school; creativity, students.

Riwayat Artikel:

Diterima: 9 Desember 2025

Direvisi: 28 Desember 2025

Diterbitkan: 31 Desember 2025

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong sekolah dasar untuk menyediakan pengalaman belajar yang mampu menumbuhkan kreativitas, pemecahan masalah, serta kecakapan abad ke-21. Salah satu bentuk inovasi pendidikan yang semakin banyak diterapkan adalah kegiatan robotik, yang tidak hanya memperkenalkan siswa pada pemrograman dan rekayasa, tetapi juga mengarahkan mereka pada pembelajaran berbasis proyek yang menuntut kolaborasi dan berpikir kritis (Rochaendi et al., 2022). Dalam praktiknya, keberhasilan kegiatan robotik sangat ditentukan oleh manajemen program yang terencana serta lingkungan belajar yang mendukung (Purwati & Yusuf, 2024). Dengan demikian ekstrakurikuler robotik menunjukkan efektif peningkatan kreativitas dan cara berpikir sistematis untuk menyelesaikan masalah (*computational thinking*) apabila pembelajaran dirancang secara terstruktur (Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019; Noh & Lee, 2020). Namun, integrasi robotik juga menghadapi tantangan, terutama terkait ketersediaan fasilitas, kesiapan guru, dan pengelolaan aktivitas berbasis teknologi, sebagaimana pada konteks sekolah dasar (Cunningham, 2017; Hughes, 2024).

Sesuai dengan tinjauan sistematis menunjukkan bahwa efektivitas robotik sebagai sarana pengembangan keterampilan abad ke-21 sangat dipengaruhi oleh kualitas perencanaan, ketersediaan perangkat, serta dukungan institusional (Bano et al., 2024). Di sisi lain, partisipasi siswa dalam kompetisi robotik juga mampu mendorong perkembangan karakter, seperti ketangguhan, sportivitas, dan kepercayaan diri menunjukkan bahwa robotik memiliki dimensi pedagogis yang melampaui aspek teknis (Yu et al., 2025). Dalam konteks manajemen sekolah, keberhasilan pelaksanaan ekstrakurikuler robotik sangat bergantung pada efektivitas manajemen berbasis sekolah, mulai dari perencanaan kegiatan hingga koordinasi antara guru, pembina, dan pihak eksternal (Yusuf et al., 2018).

Di sisi lain, partisipasi siswa dalam kompetisi robotik juga mampu mendorong perkembangan karakter, seperti ketangguhan, sportivitas, dan kepercayaan diri (Yavuz & Usluel, 2024), menunjukkan bahwa robotik memiliki dimensi pedagogis yang melampaui aspek teknis. Dalam konteks manajemen sekolah, keberhasilan pelaksanaan ekstrakurikuler robotik sangat bergantung pada efektivitas manajemen berbasis sekolah, mulai dari perencanaan kegiatan hingga koordinasi antara guru, pembina, dan pihak eksternal (Rochaendi et al., 2022).

Di sisi lain, pendidikan pada era digital tidak hanya menuntut penguasaan teknologi, tetapi juga penguatan karakter peserta didik (Putra et al., 2024). Pembentukan karakter harus berlangsung melalui keteladanan, pembiasaan nilai, dan lingkungan belajar yang kondusif (Al-Abrasyi, 1975; Nurwiati & Calysta, 2024; Usriyah & Pd, 2021). Prinsip ini relevan bagi kegiatan ekstrakurikuler robotik yang memiliki potensi besar untuk membina sikap disiplin, kerja sama, sportivitas, serta kemampuan mengelola emosi ketika menghadapi tantangan teknis (Ahmadzadeh & Dashti Moghadam, 2024). Selain itu, keberhasilan sebuah program pendidikan sangat berkaitan dengan kualitas perencanaan (Septiani, 2024), sedangkan pengelolaan ruang dan aktivitas belajar berpengaruh besar pada efektivitas pelaksanaan kegiatan (Rispatiningsih, 2024).

Berbagai penelitian tersebut memberikan landasan penting, namun sebagian besar masih berfokus pada dampak robotik terhadap kemampuan teknis siswa atau tantangan integrasi robotik di kelas formal (Eguchi, 2017). Sangat sedikit penelitian yang menelaah manajemen ekstrakurikuler robotik secara komprehensif, khususnya di sekolah dasar berbasis Islam yang menggabungkan teknologi dengan pembinaan karakter religius. Hal inilah yang menjadi celah penelitian (research gap) karena belum banyak kajian yang mengungkap bagaimana kegiatan robotik dikelola mulai dari perencanaan,

pelaksanaan, hingga evaluasi, sekaligus bagaimana nilai-nilai Islam diintegrasikan dalam proses tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi, dengan fokus pada perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, serta kontribusinya terhadap pengembangan keterampilan teknologi dan pembentukan karakter siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memahami secara mendalam manajemen ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi (Miles et al., 2014). Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program sebagaimana adanya di lapangan, kajian robotik di sekolah dasar memerlukan eksplorasi terhadap pengalaman langsung para pelaksana dan kondisi lingkungan belajar (Hughes, 2024; Purwati & Yusuf, 2024; Rochaendi et al., 2022). Analisis manajemen ekstrakurikuler robotik membutuhkan pemahaman langsung mengenai praktik sekolah dan koordinasi program (Bano et al., 2024; Yusuf et al., 2018). Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan pelatih, dokumentasi kegiatan, serta observasi tidak langsung terhadap fasilitas dan aktivitas siswa. Penggunaan beberapa teknik pengumpulan data perlu menekankan pentingnya memanfaatkan berbagai sumber informasi untuk menilai efektivitas kegiatan robotik secara komprehensif (Bano et al., 2024; Cunningham, 2017; Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019). Pendekatan triangulasi sumber dan triangulasi metode digunakan untuk memastikan keabsahan data, dibantu dengan *member checking* kepada informan untuk memperkuat akurasi informasi (Miles et al., 2014).

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan pelatih, dokumentasi kegiatan, serta observasi tidak langsung terhadap fasilitas dan aktivitas siswa. Penggunaan beberapa teknik pengumpulan data menekankan pentingnya memanfaatkan berbagai sumber informasi untuk menilai efektivitas kegiatan robotik secara komprehensif (Cunningham, 2017; Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019). Pendekatan triangulasi sumber dan triangulasi metode digunakan untuk memastikan keabsahan data, dibantu dengan *member checking* kepada informan untuk memperkuat akurasi informasi (Miles et al., 2014).

Analisis data mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri yang menggunakan pedoman wawancara berbasis teori manajemen pendidikan, pendidikan karakter, dan kajian robotik terdahulu (Miles et al., 2014; Rochaendi et al., 2022; Yusrina et al., 2023). Analisis ini juga mempertimbangkan bagaimana pentingnya memahami pengalaman dan respons siswa dalam kegiatan robotik untuk memperoleh gambaran yang lebih holistik (Yu et al., 2025). Dengan desain penelitian yang demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas dan kredibel tentang bagaimana manajemen ekstrakurikuler robotik berjalan serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi telah tersusun melalui proses perencanaan yang sistematis, pelaksanaan yang teratur, serta evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan (Purwati & Yusuf, 2024; Rochaendi et al., 2022). Melalui wawancara dengan kepala sekolah dan pelatih, diperoleh informasi bahwa kegiatan robotik diawali dengan penyusunan jadwal latihan, pembagian peran antara penanggung jawab, pengawas

kegiatan, dan pelatih, serta penentuan target kompetisi yang ingin dicapai siswa. Perencanaan ini memperlihatkan bahwa pihak sekolah memandang robotik sebagai bagian strategis untuk mengembangkan kreativitas dan keterampilan teknologi peserta didik.

Tabel 1. Aspek wawancara dengan kepala sekolah

No.	Aspek	Temuan
1.	Tantangan	Keterbatasan dana dan fasilitas, banyak perangkat pribadi
2.	Kreativitas Siswa	Pembuatan robot 4WD, <i>coding</i> , <i>smarthome</i>
3.	Dukung Sekolah	Pelatih profesional, program unggulan, komitmen tinggi
4.	Nilai Islam	Doa, jujur, kerja keras, tidak sombong, tawakal

Tabel 2. Aspek wawancara dengan Pelatih

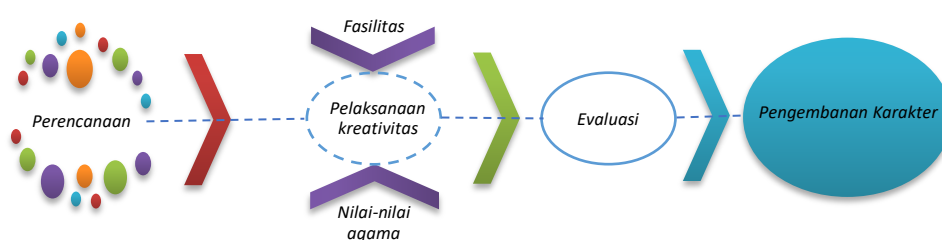
No.	Aspek	Temuan
1.	Pelaksanaan	Terjadwal, terarah, kombinasi teori-praktik-game
2.	Tantangan	Perbedaan kemampuan siswa, kebutuhan ruang khusus
3.	Respons Siswa	Antusias, ada frustrasi saat robot gagal
4.	Nilai Islam	Adab, disiplin, sportivitas, tawakkal
5.	Seleksi Tim Lomba	“Seleksi alam” berdasarkan performa & minat

Keberhasilan ekstrakurikuler robotik sangat bergantung pada efektivitas manajemen berbasis sekolah dan koordinasi antarpihak (Bano et al., 2024; Rochaendi et al., 2022; Yusuf et al., 2018). Meskipun demikian, sekolah masih menghadapi kendala berupa keterbatasan fasilitas, seperti belum tersedianya ruang khusus robotik dan kebutuhan peralatan yang belum sepenuhnya dapat dipenuhi oleh sekolah karena faktor anggaran. Sebagian besar perangkat seperti laptop masih harus dibawa sendiri oleh siswa, sehingga akses setiap peserta didik terhadap fasilitas belum merata (Cunningham, 2017; Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019).

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan robotik berlangsung secara terstruktur melalui latihan rutin dengan memadukan teori, praktik perakitan, pemrograman, hingga simulasi kompetisi (Ahmadzadeh & Dashti Moghadam, 2024; Yavuz & Usluel, 2024). Siswa terlibat dalam pembuatan robot 4WD, mulai dari *coding*, perakitan komponen, hingga pengujian. Model pelatihan robotik efektif meningkatkan keterampilan abad ke-21 apabila peserta didik terlibat dalam proyek praktis, pemecahan masalah nyata, dan kerja kolaboratif. Proses ini melatih kemampuan berpikir sistematis, kreativitas, dan pemecahan masalah, terutama ketika terjadi error atau kerusakan pada perangkat yang mengharuskan siswa melakukan perbaikan atau mencari masalah dalam perangkat lunak (*debugging*) atau perangkat mekanik (*troubleshooting*) (Bano et al., 2024). Selain aspek teknis, ditemukan juga nilai-nilai karakter yang berkembang selama kegiatan berlangsung, seperti disiplin, kerja sama, kesabaran, sportivitas, dan tawakal (Al-Abrasyi, 1975; Putra et al., 2024). Nilai tersebut muncul secara alamiah melalui dinamika latihan maupun kompetisi, misalnya saat siswa harus saling membantu menyelesaikan masalah perangkat atau ketika mereka berlatih menerima hasil lomba dengan lapang dada. Penguatan karakter melalui kompetisi menunjukkan bahwa kegiatan robotik mampu

meningkatkan kepercayaan diri, ketangguhan, dan regulasi emosi siswa (Ahmadzadeh & Dashti Moghadam, 2024; Yavuz & Usluel, 2024; Yu et al., 2025).

Evaluasi kegiatan dilakukan secara informal namun berkelanjutan melalui penilaian pelatih terhadap perkembangan kemampuan teknis dan sikap siswa selama latihan. Kepala sekolah juga memantau kualitas pelaksanaan kegiatan melalui laporan pembina dan pencapaian siswa dalam kompetisi robotik tingkat daerah maupun nasional (Purwati & Yusuf, 2024; Rochaendi et al., 2022). Prestasi siswa yang telah meraih juara pada beberapa kategori lomba robotik menunjukkan bahwa program ini berjalan efektif meskipun sarana masih terbatas (Cunningham, 2017; Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019). Selain itu, evaluasi juga digunakan untuk merumuskan kebutuhan pengembangan, seperti pentingnya ruang khusus robotik dan penambahan perangkat yang memadai untuk menunjang Latihan (Rochaendi et al., 2022; Usriyah & Pd, 2021).



Gambar 1. Diagram alur manajemen ekstrakurikuler robotik

Pada pembelajaran robotik dapat meningkatkan kreativitas dan *computational thinking* apabila didukung oleh pembelajaran yang terstruktur dan proyek yang menantang (Karaahmetoğlu & Korkmaz, 2019; Noh & Lee, 2020; Yusrina et al., 2023). Kemudian, integrasi robotik di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan fasilitas, serta pola pengelolaan kegiatan (Hughes, 2024). Kondisi di Al-Ishlah menunjukkan bahwa tantangan fasilitas memang menjadi kendala utama, namun hal tersebut tidak menghalangi berkembangnya kemampuan teknis siswa karena pelatih mampu memberikan pembimbingan yang intensif (Ahmadzadeh & Dashti Moghadam, 2024; Bano et al., 2024).

Dalam konteks pengembangan karakter, dengan pembiasaan nilai, keteladanan guru, dan lingkungan yang kondusif menjadi kunci pendidikan karakter di era digital (Al-Abrasyi, 1975; Nurwiati & Calysta, 2024; Putra et al., 2024; Yavuz & Usluel, 2024). Siswa di Al-Ishlah menunjukkan perkembangan nilai-nilai Islam seperti kejujuran, kerja keras, rendah hati, dan tawakal, yang tercermin dalam proses latihan maupun saat mengikuti kompetisi. Selain itu, perencanaan manajemen robotik yang sistematis sebagaimana diterapkan sekolah ini juga mendukung pentingnya perencanaan pendidikan yang matang untuk keberhasilan program sekolah (Purwati & Yusuf, 2024; Rochaendi et al., 2022; Septiani, 2024; Usriyah & Pd, 2021). Manajemen ruang dan kegiatan yang masih perlu diperbaiki untuk kepentingan pengaturan lingkungan belajar dalam mendukung efektivitas pembelajaran (Cunningham, 2017; Rispatiningsih, 2024; Rochaendi et al., 2022).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa manajemen ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah tidak hanya berdampak pada peningkatan keterampilan teknologi, tetapi juga menjadi media pembentukan karakter Islami (Ahmadzadeh & Dashti Moghadam, 2024; Putra et al., 2024; Yavuz & Usluel, 2024). Pembahasan ini menegaskan bahwa meskipun terdapat keterbatasan fasilitas, strategi manajemen yang jelas serta dukungan pelatih dapat menghasilkan proses pembelajaran robotik yang efektif, relevan, dan berkontribusi pada pengembangan kompetensi abad

ke-21 (Bano et al., 2024; Rochaendi et al., 2022). Integrasi antara teknologi dan nilai-nilai Islam inilah yang menjadi kekhasan penelitian ini sekaligus membedakannya dari penelitian terdahulu yang lebih banyak berfokus pada aspek teknis robotik atau tantangan implementasi di ruang kelas.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa manajemen ekstrakurikuler robotik di SD Islam Al-Ishlah Bukittinggi telah terlaksana melalui perencanaan yang sistematis, pelaksanaan yang terarah, serta evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Walaupun sekolah masih menghadapi keterbatasan fasilitas seperti belum tersedianya ruang khusus robotik dan perangkat yang sebagian harus dibawa sendiri oleh siswa, supaya program tetap berjalan efektif berkat peran kepemimpinan kepala sekolah, koordinasi pembina, serta pendampingan pelatih profesional.

Pelaksanaan kegiatan yang menggabungkan perakitan robot, pemrograman, debugging, hingga simulasi kompetisi terbukti mampu mengembangkan kreativitas, kemampuan memecahkan masalah, dan literasi teknologi siswa. Tidak hanya pada aspek teknis, kegiatan robotik juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pembinaan karakter Islami, termasuk disiplin, kerja sama, sportivitas, kejujuran, ketekunan, dan sikap tawakal ketika menghadapi tantangan maupun kompetisi.

Dengan demikian, manajemen ekstrakurikuler robotik di sekolah ini tidak hanya mendukung penguasaan kecakapan abad ke-21, tetapi juga berfungsi sebagai sarana pembentukan karakter religius yang relevan dengan visi sekolah Islam. Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan program robotik sangat dipengaruhi oleh perencanaan yang matang, proses pembinaan yang konsisten, serta integrasi nilai-nilai Islam dalam setiap tahap kegiatan. Temuan ini dapat menjadi rujukan bagi sekolah lain yang berupaya mengembangkan robotik sebagai bagian dari penguatan literasi teknologi dan pembiasaan karakter sejak dini.

Daftar Pustaka

- Ahmadzadeh, L., & Dashti Moghadam, K. (2024). Exploring the Impact of Robotics-Based Learning on Students' Emotional Intelligence and Academic Achievement: A Semi-Experimental Study. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 15(4), 355–368. <https://doi.org/10.30476/ijvllms.2024.103359.1311>
- Al-Abrasyi, M. A. (1975). *Al-Tarbiyah al-Islamiyah wa Falasifatuha*. Isa al-Bab al-Halabi.
- Bano, S., Atif, K., & Mehdi, S. A. (2024). Systematic review: Potential effectiveness of educational robotics for 21st century skills development in young learners. *Education and Information Technologies*, 29(9), 11135–11153.
- Cunningham, C. M. (2017). *Engineering in elementary STEM education: Curriculum design, instruction, learning, and assessment*. Teachers College Press.
- Eguchi, A. (2017). Bringing robotics in classrooms. In *Robotics in STEM Education: Redesigning the Learning Experience* (pp. 3–31). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57786-9_1
- Hughes, A. (2024). *Integrating educational robotics in primary school classrooms: Exploring teacher and pupil perspectives* [Doctoral dissertation]. Cardiff University.
- Karaahmetoğlu, K., & Korkmaz, Ö. (2019). The effect of project-based Arduino educational robot applications on students' computational thinking skills and their perception of basic STEM skill levels. *Participatory Educational Research*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.17275/per.19.8.6.2>

- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Noh, J., & Lee, J. (2020). Effects of robotics programming on the computational thinking and creativity of elementary school students. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 463–484. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09708-w>
- Nurwiati, T., & Calysta, S. B. (2024). Penerapan pendidikan karakter di era digital pada anak sekolah dasar. *Pendidikan Dasar Dan Manajemen Pendidikan*, 5(2), 69–78. <https://doi.org/10.53565/bahusacca.v5i2.1451>
- Purwati, P., & Yusuf, M. A. (2024). Perencanaan Pendidikan dalam Manajemen Mutu Sekolah Dasar. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1452–1457. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i2.1668>
- Putra, R., Dasrizal, D., & Syaifullah, S. A. (2024). Integration of Islamic Values in Sports Extracurricular at Adzkie Integrated Islamic Elementary School. *Islamic Studies in the World*, 1(4), 167–174. <https://doi.org/10.70177/isw.v1i4.1231>
- Rispatiningsih, D. M. (2024). Manajemen kelas dalam pembelajaran Pendidikan Agama Buddha di SDN 2 Karangduwur. *Pendidikan Dasar Dan Manajemen Pendidikan*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.53565/bahusacca.v5i1.1302>
- Rochaendi, E., Musdalipa, R., Sibuea, B., Yufrinalis, M., Lalang, A. C., Christianto, H., & Liana, M. (2022). *Manajemen Pendidikan Berbasis Sekolah*. Media Sains Indonesia.
- Septiani, D. D. A. (2024). Perencanaan pembelajaran SD Negeri 4 Wonogiri. *Pendidikan Dasar Dan Manajemen Pendidikan*, 5(2), 102–113. <https://doi.org/10.53565/bahusacca.v5i2.1503>
- Usriyah, L., & Pd, M. (2021). *Perencanaan Pembelajaran*. Penerbit Adab.
- Yavuz, G. Ö., & Usluel, Y. K. (2024). *Innovative practices in robotics education: Awareness of emotion and social emotional skills development in gifted students*. 4300–4305. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2024.1078>
- Yu, W., You, Y., & Chiang, F. K. (2025). Effects of participation in educational robotics competitions from the parent's perspective: A mixed-methods study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(4), e70092. <https://doi.org/10.1111/jcal.70092>
- Yusrina, H., Utama, M. P., Sutopo, A., & Muhibbin, A. (2023). *CTMath: Model Pembelajaran Matematika Berbasis Computational Thinking*. Muhammadiyah University Press.
- Yusuf, R. M. S., Karwanto, K., & Riyanto, Y. (2018). *The implementation of school-based management in extracurricular robotics execution at elementary school*. 76–81. <https://doi.org/10.2991/icei-18.2018.17>