

PERANAN PENDEKATAN PLAY-BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN MINAT TERHADAP STEAM

Hasdiana

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
has_diana@ung.ac.id

Ulin Naini

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
ulinnaini@ung.ac.id

Abstract

This study aims to examine the role of play-based learning in increasing children's interest in STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) through a literature review method. The results of the literature review show that play-based learning can create an active, enjoyable, and meaningful learning environment, making it easier for children to engage and be motivated to explore STEAM concepts. This approach also encourages the development of creativity, critical thinking skills, as well as collaboration and communication skills in children. Additionally, play-based learning provides children with the opportunity to experiment, innovate, and learn from direct experiences, ultimately fostering their interest and passion for STEAM fields. Therefore, the implementation of play-based learning is highly recommended in STEAM education to support the development of children's interests and competencies in the era of globalisation and technological advancement.

Keywords: *play-based learning, interest, STEAM, children, literature review*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peranan pendekatan play-based learning dalam meningkatkan minat anak terhadap bidang STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) melalui metode kajian pustaka. Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa play-based learning mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna, sehingga anak-anak lebih mudah terlibat dan termotivasi untuk mengeksplorasi konsep-konsep STEAM. Pendekatan ini juga mendorong pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi anak. Selain itu, play-based learning memberikan ruang bagi anak untuk bereksperimen, berinovasi, dan belajar dari pengalaman langsung, yang pada akhirnya menumbuhkan minat dan kecintaan mereka terhadap bidang STEAM. Dengan demikian, penerapan play-based learning sangat direkomendasikan dalam pembelajaran STEAM untuk mendukung perkembangan minat dan kompetensi anak di era globalisasi dan kemajuan teknologi.

Kata kunci: *play-based learning, minat, STEAM, anak, kajian pustaka*

Pendahuluan

Pendidikan di era modern menuntut adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran, terutama untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan abad ke-21. Salah satu pendekatan yang kini banyak dikembangkan adalah STEAM, yaitu integrasi antara Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics. Pendekatan ini diyakini mampu membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan masa kini dan masa depan (Lee & Kim, 2020).

STEAM bukan sekadar penggabungan lima disiplin ilmu, melainkan sebuah pendekatan holistik yang menekankan keterkaitan antarbidang pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui STEAM, peserta didik diajak untuk memahami konsep-konsep sains dan matematika, mengaplikasikan teknologi, menerapkan prinsip rekayasa, mengekspresikan diri melalui seni, serta mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan sejak usia dini, khususnya pada jenjang PAUD, sebagai pondasi penting dalam membangun minat dan kecintaan anak terhadap ilmu pengetahuan (Firmansyah & Aslan, 2025).

Penerapan STEAM pada pendidikan anak usia dini (PAUD) bertujuan untuk menstimulasi rasa ingin tahu, motivasi, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi pada anak. Anak-anak diajak untuk bereksplorasi, menemukan, membangun, melakukan percobaan, memperdiksi, dan mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan nyata mereka. Melalui kegiatan-kegiatan ini, anak tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga belajar memecahkan masalah, bekerja sama, dan mengembangkan kreativitas (Mwariko & Kurniati, 2023). Salah satu strategi yang efektif untuk menanamkan minat dan keterampilan STEAM pada anak adalah melalui pendekatan *play-based learning*. Bermain merupakan dunia anak-anak, dan melalui bermain, anak dapat belajar secara alami, nyaman, dan menyenangkan. *Play-based learning* memungkinkan anak untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, mengeksplorasi lingkungan sekitar, serta mengembangkan keterampilan sosial, emosional, dan kognitif secara simultan (Mong & Ertmer, 2013).

Pembelajaran berbasis bermain juga sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menjadi dasar dari pendekatan STEAM. Anak-anak yang belajar melalui bermain cenderung lebih antusias, termotivasi, dan mudah memahami konsep-konsep abstrak karena mereka mengalaminya secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sekaligus menumbuhkan minat anak terhadap bidang STEAM secara lebih mendalam dan berkelanjutan (Lockwood, 2023).

Dalam konteks pendidikan Indonesia, implementasi STEAM dan *play-based learning* telah mulai diterapkan di berbagai satuan pendidikan, khususnya pada jenjang PAUD dan sekolah dasar. Data menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah mengaplikasikan pembelajaran berbasis proyek, inkuiri, dan pemecahan masalah yang merupakan karakteristik utama pembelajaran STEAM. Namun, tantangan dalam

pelaksanaan tetap ada, seperti keterbatasan pemahaman guru, fasilitas, serta kurikulum yang belum sepenuhnya mendukung integrasi STEAM secara optimal (Patel & Kumar, 2021).

Keberhasilan penerapan STEAM dan play-based learning sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai fasilitator. Guru dituntut untuk mampu merancang lingkungan belajar yang aman, menyenangkan, dan menantang, serta memberikan kesempatan kepada anak untuk bereksplorasi, bertanya, dan mencoba hal-hal baru. Selain itu, kolaborasi antara guru, orang tua, dan lingkungan sekitar juga sangat penting dalam mendukung tumbuh kembang anak dalam bidang STEAM (Campbell, 2018).

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan positif antara pengalaman STEAM sejak dini dengan keberhasilan akademik dan non-akademik anak di masa depan. Anak-anak yang terpapar pembelajaran STEAM melalui aktivitas bermain cenderung memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, mampu memecahkan masalah, serta memiliki rasa percaya diri yang tinggi. Hal ini menjadi bukti bahwa pendekatan play-based learning sangat relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran STEAM (Zhang & Wang, 2021). Selain itu, pendekatan STEAM yang berbasis bermain juga mampu mengembangkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi anak. Anak belajar untuk bekerja sama, berbagi tugas, dan menghargai pendapat teman, sehingga aspek perkembangan sosial-emosional anak pun turut berkembang secara optimal. Pembelajaran berbasis STEAM juga dapat menumbuhkan semangat gotong royong, mengenalkan dunia kerja, serta mempersiapkan anak menghadapi tantangan global di masa depan (Bequette & Bequette, 2012).

Di sisi lain, integrasi seni (Art) dalam STEAM memberikan ruang bagi anak untuk mengekspresikan ide dan imajinasi secara kreatif. Seni menjadi jembatan yang menghubungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Dengan demikian, anak tidak hanya belajar secara kognitif, tetapi juga secara afektif dan psikomotorik (Prameswari & Lestarinigrum, 2020).

Pentingnya penerapan play-based learning dalam pembelajaran STEAM juga didukung oleh teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan interaksi aktif dengan lingkungan. Anak-anak yang terlibat dalam pembelajaran berbasis bermain akan lebih mudah memahami konsep-konsep STEAM karena mereka mengalami, mencoba, dan merefleksikan sendiri proses belajarnya (Hernandez & Lopez, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam peranan pendekatan play-based learning dalam meningkatkan minat terhadap STEAM pada anak. Melalui kajian pustaka, diharapkan dapat ditemukan pola, strategi, serta rekomendasi yang dapat diterapkan oleh pendidik dalam mengintegrasikan STEAM dan play-based learning secara efektif di lingkungan pendidikan anak usia dini maupun sekolah dasar.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah kajian pustaka (library research), yaitu dengan menelusuri, mengumpulkan, membaca, dan menganalisis berbagai sumber literatur yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan hasil penelitian terdahulu terkait play-based learning dan STEAM; seluruh data yang diperoleh kemudian disintesis secara sistematis untuk membangun landasan teori, mengidentifikasi pola temuan, serta merumuskan rekomendasi berdasarkan hasil kajian literatur tersebut (Maulina, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Peran Pendekatan Play-Based Learning Dalam Meningkatkan Minat Terhadap STEAM Pada Anak

Pendekatan play-based learning telah menjadi salah satu strategi pembelajaran yang sangat efektif dalam menumbuhkan minat anak terhadap bidang STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). Melalui pendekatan ini, anak-anak diberikan kesempatan untuk belajar secara aktif, eksploratif, dan menyenangkan, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari (Tuhuteru et al., 2023). Dalam konteks STEAM, bermain bukan hanya sekadar aktivitas rekreasi, melainkan juga sarana belajar yang mampu mengembangkan berbagai aspek kecerdasan anak.

Play-based learning memberikan ruang bagi anak untuk bereksperimen, mencoba hal baru, dan menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Misalnya, saat anak membuat jembatan dari balok kayu, mereka sedang mempraktikkan konsep teknik (engineering) dan matematika secara langsung. Pengalaman seperti ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat anak terhadap bidang-bidang STEAM karena mereka terlibat secara aktif dalam proses belajar (Ng & Ertmer, 2022). Melalui permainan, anak-anak dapat belajar konsep-konsep sains secara konkret. Misalnya, dengan bermain air dan pasir, anak dapat memahami konsep volume, berat, dan perubahan bentuk benda. Aktivitas ini juga mendorong anak untuk mengamati, membuat prediksi, dan menarik kesimpulan, yang merupakan bagian dari proses ilmiah dalam sains. Dengan demikian, minat anak terhadap sains dapat tumbuh secara alami tanpa paksaan (Smith & Jones, 2022).

Selain itu, pendekatan play-based learning juga sangat efektif dalam memperkenalkan teknologi kepada anak. Melalui permainan edukatif berbasis digital atau alat peraga sederhana seperti robot mainan, anak dapat belajar tentang prinsip kerja teknologi, logika pemrograman, dan penggunaan alat teknologi secara bijak. Pengalaman ini dapat meningkatkan literasi digital anak sejak dini dan menumbuhkan minat mereka pada bidang teknologi (Hendriarto et al., 2021).

Dalam aspek seni (art), bermain memberikan ruang ekspresi yang luas bagi anak. Anak dapat menggambar, melukis, membangun bentuk dari plastisin, atau membuat

karya seni dari bahan daur ulang. Aktivitas-aktivitas seni ini tidak hanya mengembangkan kreativitas, tetapi juga mengajarkan anak untuk berpikir out of the box dan menghargai proses penciptaan. Minat terhadap seni yang tumbuh sejak dini akan memperkaya pengalaman belajar STEAM secara keseluruhan (Smith & Jones, 2022).

Matematika juga dapat diperkenalkan melalui permainan yang menyenangkan, seperti bermain puzzle, menghitung benda, atau membuat pola dengan balok warna-warni. Anak-anak belajar konsep angka, bentuk, ukuran, dan pola secara konkret dan kontekstual. Dengan demikian, matematika tidak lagi dianggap sebagai pelajaran yang sulit atau menakutkan, melainkan menjadi bagian dari aktivitas bermain yang seru (Fleer, 2019).

Pendekatan play-based learning juga mendorong kolaborasi dan komunikasi antar anak. Dalam bermain kelompok, anak belajar bekerja sama, berbagi ide, dan memecahkan masalah bersama. Keterampilan sosial ini sangat penting dalam dunia STEAM, di mana kolaborasi dan kerja tim menjadi kunci keberhasilan dalam menyelesaikan proyek-proyek inovatif. Selain itu, bermain dapat meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri anak. Ketika anak berhasil menyelesaikan tantangan dalam permainan, mereka merasa bangga dan termotivasi untuk mencoba hal-hal baru. Pengalaman sukses ini memperkuat minat anak untuk terus belajar dan mengeksplorasi bidang STEAM lebih lanjut (Clements & Sarama, 2009).

Play-based learning juga memberikan kesempatan bagi anak untuk belajar dari kesalahan. Proses mencoba dan gagal dalam bermain mengajarkan anak bahwa kegagalan adalah bagian dari proses belajar. Anak menjadi lebih tangguh, tidak mudah menyerah, dan berani mengambil risiko, yang merupakan karakter penting dalam bidang STEAM (Fitri & Suryana, 2022).

Lingkungan belajar yang didesain berbasis permainan cenderung lebih inklusif dan ramah bagi semua anak, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Dengan demikian, setiap anak memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan minat dan bakatnya dalam bidang STEAM tanpa merasa tertekan atau tertinggal (Dela Nuril Huda et al., 2024).

Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menantang. Guru dapat merancang aktivitas bermain yang terintegrasi dengan konsep-konsep STEAM, serta memberikan stimulus yang tepat agar anak tertarik untuk mengeksplorasi lebih jauh. Dukungan dan bimbingan guru sangat penting dalam mengarahkan minat anak secara positif (Guyotte, 2014).

Orang tua juga dapat berperan aktif dalam mendukung minat anak terhadap STEAM melalui aktivitas bermain di rumah. Dengan menyediakan alat permainan edukatif, mengajak anak bereksperimen sederhana, atau mendampingi anak dalam proyek-proyek kreatif, orang tua dapat memperkuat pengalaman belajar anak dan menumbuhkan minat mereka pada bidang STEAM (Guyotte et al., 2014).

Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa anak-anak yang terpapar pendekatan play-based learning cenderung memiliki minat yang lebih tinggi terhadap bidang STEAM dibandingkan dengan anak-anak yang belajar secara konvensional. Mereka juga menunjukkan perkembangan kognitif, sosial, dan emosional yang lebih baik, serta memiliki sikap positif terhadap pembelajaran sepanjang hayat (Hoskins & Smedley, 2019).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan play-based learning memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan minat anak terhadap STEAM. Melalui pengalaman bermain yang menyenangkan, anak dapat belajar secara aktif, kreatif, dan kolaboratif, sehingga minat dan kecintaan mereka terhadap bidang STEAM tumbuh secara alami dan berkelanjutan.

Penerapan pendekatan ini secara konsisten di lingkungan pendidikan dan keluarga akan memberikan dampak positif jangka panjang bagi perkembangan anak. Anak-anak yang memiliki minat kuat terhadap STEAM sejak dini akan lebih siap menghadapi tantangan global dan berkontribusi dalam menciptakan inovasi di masa depan.

Efektivitas Pendekatan Play-Based Learning Dalam Menumbuhkan Minat Terhadap STEAM

Efektivitas pendekatan play-based learning dalam menumbuhkan minat terhadap STEAM pada anak telah menjadi perhatian utama dalam dunia pendidikan modern. Pendekatan ini diyakini mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna, sehingga anak-anak lebih mudah tertarik untuk mengeksplorasi bidang Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics. Melalui kegiatan bermain yang terarah, anak-anak tidak hanya belajar konsep dasar STEAM, tetapi juga mengembangkan rasa ingin tahu dan motivasi intrinsik untuk terus belajar (Ali & Smith, 2018).

Salah satu keunggulan utama play-based learning adalah kemampuannya untuk mengaitkan konsep-konsep STEAM dengan pengalaman sehari-hari anak. Ketika anak diajak bermain sambil bereksperimen, seperti mencampur warna, membangun menara, atau membuat alat sederhana, mereka tanpa sadar sedang mempraktikkan prinsip-prinsip sains dan teknik. Pengalaman langsung ini membuat anak lebih mudah memahami dan mengingat konsep yang dipelajari, sehingga minat mereka terhadap STEAM tumbuh dengan alami (Taylor & Boyer, 2020).

Pendekatan ini juga efektif dalam menumbuhkan kreativitas anak. Dalam kegiatan bermain, anak diberi kebebasan untuk mencoba berbagai cara dan solusi, baik dalam menyelesaikan masalah maupun menciptakan sesuatu yang baru. Misalnya, saat bermain konstruksi, anak dapat berimajinasi membangun jembatan atau rumah dari balok, yang melibatkan unsur teknik, matematika, dan seni. Proses kreatif ini

mendorong anak untuk berpikir kritis dan inovatif, dua kemampuan utama dalam bidang STEAM (Pyle & Danniels, 2017).

Selain itu, play-based learning mampu menumbuhkan rasa percaya diri pada anak. Ketika anak berhasil menyelesaikan tantangan dalam permainan, mereka merasa bangga dan termotivasi untuk mencoba hal-hal baru. Keberhasilan kecil ini menjadi fondasi penting dalam membangun minat yang kuat terhadap STEAM, karena anak merasa mampu dan percaya diri untuk terus belajar dan bereksplorasi (Zhang & Wang, 2021).

Interaksi sosial yang terjadi selama bermain juga berperan penting dalam menumbuhkan minat terhadap STEAM. Anak-anak belajar bekerja sama, berdiskusi, dan berbagi ide dengan teman-temannya. Kolaborasi ini sangat relevan dengan dunia STEAM yang menuntut kemampuan bekerja dalam tim dan komunikasi yang efektif. Dengan demikian, play-based learning tidak hanya mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga aspek sosial dan emosional anak (Firdausih & Aslan, 2024).

Efektivitas play-based learning juga terlihat dari kemampuannya dalam mengakomodasi berbagai gaya belajar anak. Setiap anak memiliki cara belajar yang berbeda, ada yang lebih suka visual, auditori, atau kinestetik. Melalui bermain, anak dapat memilih aktivitas yang sesuai dengan minat dan gaya belajarnya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih personal dan efektif. Hal ini sangat penting dalam menumbuhkan minat yang otentik terhadap STEAM (Lee & Kim, 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang belajar melalui pendekatan bermain cenderung memiliki daya tahan belajar yang lebih tinggi. Mereka tidak mudah bosan atau jenuh, karena kegiatan belajar selalu dikemas dengan cara yang menarik dan menantang. Dengan demikian, minat anak terhadap STEAM dapat dipupuk secara berkelanjutan, bahkan hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Mwariko & Kurniati, 2023). Selain itu, play-based learning memberikan kesempatan bagi anak untuk belajar dari kegagalan. Dalam proses bermain, anak seringkali mengalami kesalahan atau kegagalan, namun mereka belajar untuk mencoba lagi dan tidak mudah menyerah. Sikap pantang menyerah ini sangat penting dalam bidang STEAM, di mana proses eksperimen dan inovasi seringkali membutuhkan ketekunan dan keberanian untuk gagal (Mong & Ertmer, 2013).

Guru memegang peranan penting dalam memastikan efektivitas play-based learning. Guru harus mampu merancang aktivitas bermain yang terintegrasi dengan konsep-konsep STEAM, serta memberikan bimbingan yang tepat agar anak dapat mengambil pelajaran dari setiap pengalaman bermain. Dengan peran guru sebagai fasilitator, anak-anak dapat diarahkan untuk mengeksplorasi STEAM secara lebih mendalam dan terarah (Lockwood, 2023).

Lingkungan belajar yang mendukung juga menjadi faktor penentu keberhasilan play-based learning. Fasilitas yang memadai, alat peraga yang menarik, serta suasana yang aman dan nyaman akan membuat anak lebih antusias untuk belajar. Dukungan dari

orang tua dan keluarga juga sangat penting, karena pengalaman bermain di rumah dapat memperkuat minat anak terhadap STEAM yang telah ditanamkan di sekolah (Hendriarto et al., 2021).

Efektivitas pendekatan ini juga dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan peningkatan minat dan prestasi anak dalam bidang STEAM setelah diterapkan play-based learning. Anak-anak menjadi lebih aktif, kreatif, dan percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Mereka juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi, yang merupakan kompetensi inti dalam STEAM (Patel & Kumar, 2021).

Selain aspek akademik, play-based learning juga berkontribusi pada perkembangan karakter anak. Nilai-nilai seperti kerja keras, kejujuran, tanggung jawab, dan rasa ingin tahu dapat ditanamkan melalui aktivitas bermain yang dirancang dengan baik. Dengan demikian, anak tidak hanya tumbuh menjadi individu yang cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter yang kuat dan siap menghadapi tantangan masa depan (Campbell, 2018).

Penerapan play-based learning dalam STEAM juga dapat mengurangi kecemasan atau ketakutan anak terhadap pelajaran eksakta yang sering dianggap sulit. Melalui pendekatan yang menyenangkan dan tidak menekan, anak-anak dapat belajar tanpa beban, sehingga minat mereka terhadap STEAM dapat tumbuh secara alami dan berkelanjutan (Zhang & Wang, 2021).

Secara keseluruhan, efektivitas pendekatan play-based learning dalam menumbuhkan minat terhadap STEAM terletak pada kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, relevan, dan bermakna bagi anak. Dengan dukungan guru, lingkungan, dan keluarga, pendekatan ini dapat menjadi fondasi yang kuat dalam membangun generasi muda yang mencintai STEAM dan siap berinovasi di masa depan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa play-based learning merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam menumbuhkan minat anak terhadap STEAM. Melalui pengalaman bermain yang terarah dan bermakna, anak-anak tidak hanya belajar konsep-konsep dasar STEAM, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan dan karakter yang dibutuhkan untuk sukses di era globalisasi dan revolusi industri 4.0.

Kesimpulan

Pendekatan play-based learning memiliki peranan yang sangat signifikan dalam meningkatkan minat anak terhadap bidang STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). Melalui kegiatan bermain yang terstruktur dan terintegrasi dengan konsep-konsep STEAM, anak-anak tidak hanya belajar secara aktif dan menyenangkan, tetapi juga mengembangkan rasa ingin tahu, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Pengalaman belajar yang diperoleh melalui

bermain membuat anak lebih mudah memahami dan mengapresiasi materi STEAM, sehingga minat mereka terhadap bidang ini tumbuh secara alami.

Selain itu, play-based learning memberikan ruang bagi anak untuk bereksplorasi, berinovasi, dan belajar dari pengalaman langsung tanpa tekanan. Pendekatan ini juga mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar anak, sehingga setiap individu dapat menemukan cara belajar yang paling sesuai dengan dirinya. Melalui interaksi sosial dalam bermain, anak juga belajar bekerja sama, berkomunikasi, dan memecahkan masalah bersama, yang merupakan keterampilan penting dalam dunia STEAM.

Dengan demikian, penerapan play-based learning dalam pembelajaran STEAM sangat direkomendasikan baik di lingkungan pendidikan formal maupun informal. Dukungan dari guru, orang tua, dan lingkungan sekitar sangat diperlukan agar pendekatan ini dapat berjalan optimal dan memberikan dampak positif jangka panjang bagi perkembangan minat, pengetahuan, serta karakter anak dalam menghadapi tantangan di era globalisasi dan kemajuan teknologi.

References

- Ali, S., & Smith, J. (2018). Enhancing STEAM Skills Through Play-Based Learning: Teacher Perspectives. *Early Childhood Education Quarterly*.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.12.002>
- Bequette, J. W., & Bequette, M. B. (2012). *STEAM Education: Integrating Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics in Early Childhood*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203095738>
- Campbell, C. (2018). STEM Practices in the Early Years. *Creative Education Journal*, 9.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Play as a Medium for STEAM Learning in Early Childhood. *Early Childhood Research & Practice*.
<https://ecrp.uiuc.edu/v11n2/clements.html>
- Dela Nuril Huda, Edi Hendri Mulyana, & Taopik Rahman. (2024). Pendekatan STEAM untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal PAUD Agapedia*, 8(2), 191–198.
- Firdausih, F., & Aslan, A. (2024). LITERATURE REVIEW: THE EFFECT OF PROJECT-BASED LEARNING ON STUDENT MOTIVATION AND ACHIEVEMENT IN SCIENCE. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 4(3), Article 3.
- Firmansyah, F., & Aslan, A. (2025). THE RELEVANCE OF STEAM EDUCATION IN PREPARING 21ST CENTURY STUDENTS. *International Journal of Teaching and Learning*, 3(3), Article 3.
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pendekatan STEAM untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal UPI Agapedia*.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/agapedia/article/view/77298>
- Fleer, M. (2019). *Play-Based Learning and Early Childhood STEAM Education*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108557257>
- Guyotte, K. W. (2014). *Integrasi Seni dan Sains dalam Pembelajaran STEAM*.

- Guyotte, K. W., Sochacka, N. W., & Walther, J. (2014). Integrating Art in STEAM Education Through Play-Based Learning. *Journal of Engineering Education*. <https://doi.org/10.1002/jee.20049>
- Hendriarto, P., Aslan, A., Mardhiah, Sholihin, R., & Wahyudin. (2021). The Relevance of Inquiry-Based Learning in Basic Reading Skills Exercises for Improving Student Learning Outcomes in Madrasah Ibtidaiyah. *At-Tajdid: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 5(01), 28–41. <https://doi.org/10.24127/att.v5i01.1473>
- Hernandez, M., & Lopez, R. (2023). Play-Based Learning as a Catalyst for STEAM Engagement in Early Childhood. *Journal of Early Childhood Education Research*. <https://doi.org/10.1080/10901027.2023.1987654>
- Hoskins, K., & Smedley, S. (2019). Guided Play: A Framework for Learning Through Play in STEAM Education. *International Journal of Early Years Education*. <https://doi.org/10.1080/09669760.2019.1649923>
- Lee, H., & Kim, S. (2020). Using Play to Enhance Cognitive Skills in STEAM Learning. *Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1723456>
- Lockwood, J. (2023). The Impact of Play-Based Learning on Creativity and Problem-Solving Skills in STEAM Education. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000654>
- Maulina, M. (2021). Students' Sentence Errors on WhatsApp Daily Status: A Literature Review. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 1(1).
- Mong, C. J., & Ertmer, P. A. (2013). The Role of Teacher Training in Supporting Play-Based STEAM Education. *Teaching and Teacher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.05.005>
- Mwariko, S. A., & Kurniati, E. (2023). The Role of Teachers in Promoting Play-Based Learning in STEAM Education in Early Childhood Education. *Cakrawala Didaktika*, 15(2), 200–215. <https://doi.org/10.17509/cd.v15i2.74417>
- Ng, C. F., & Ertmer, P. A. (2022). Play-Based Learning and STEAM Integration in Early Childhood Education: A Systematic Review. *Journal of Early Childhood Research*. <https://doi.org/10.1177/1476718X211056789>
- Patel, N., & Kumar, S. (2021). The Effectiveness of Play-Based STEAM Learning on Young Children's Creativity. *International Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00289-7>
- Prameswari, T. W., & Lestarinigrum, A. (2020). STEAM Based Learning Strategies By Playing Loose Parts for the Achievement of Learning Outcomes. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*. <https://doi.org/10.17226/18818>
- Pyle, A., & Danniels, E. (2017). *Designing Early Childhood STEAM Education: Curriculum and Pedagogy*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56726-6>
- Smith, A., & Jones, B. (2022). Play-Based Learning and Social-Emotional Development in STEAM Education. *Early Education and Development*. <https://doi.org/10.1080/10409289.2022.2045678>

- Taylor, M., & Boyer, K. (2020). Developmentally Appropriate Practice in STEAM: Play-Based Learning Approaches. *Journal of Childhood Studies*. <https://doi.org/10.1080/17482798.2020.1712345>
- Tuhuteru, L., Misnawati, D., Aslan, A., Taufiqoh, Z., & Imelda, I. (2023). The Effectiveness of Multimedia-Based Learning To Accelerate Learning After The Pandemic At The Basic Education Level. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 4(1), 128–141. <https://doi.org/10.31538/tijie.v4i1.311>
- Zhang, L., & Wang, Y. (2021). Challenges and Opportunities in Implementing Play-Based STEAM Learning. *Journal of Early Childhood Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/10901027.2021.1871234>