

Efek Pendekatan Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics (Steam)* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Prestasi

¹ Annas Fajar Rohmani, ² Waston, ³ Wachidi

¹ Annas Fajar Rohmani, Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail: annasfrohmani86@gmail.com

² Waston, Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail: Ws227@ums.ac.id

³ Wachidi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail: Wac112@ums.ac.id

Abstract. *In the experimental class there were 19 students, and for the control class there were 26 students. The data collection technique uses observation and tests in PTK classes, and for experimental classes and control classes use learning achievement tests. Data analysis in PTK using percentages that describe the improvement of students' cognitive abilities, and for experimental classes and control classes using a t-tet test. The conclusion in this study is that first, learning using the STEAM approach can improve students' cognition, which is evidenced by an improvement in each cycle. Second, learning with the STEAM approach can improve students' learning achievement, with Ho being rejected and Ha being accepted. Third, learning with the STEAM approach is effective in improving cognition and learning achievement. The purpose of this study is to determine the effect of learning using the STEAM approach on students' cognitive abilities and learning achievements. This study uses a mixed method research method that combines action research and experimental research. In this study, the subjects are students with a total of 24, and for the population in this study, which is 45 which is divided into experimental class and control class.*

Keywords: *STEAM Learning; Cognitive Ability; Learning Achievement; Islamic Religious Education*

Abstrak. *Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efek pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM terhadap kemampuan kognitif dan prestasi belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kombinasi (mixed method research) yang menggabungkan penelitian tindakan kelas (action research) dan penelitian eksperimen (experiment research). Pada penelitian ini yang menjadi subjek yaitu peserta didik dengan jumlah 24, dan untuk populasi dalam penelitian ini yaitu 45 yang terbagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen berjumlah 19 peserta didik, dan untuk kelas kontrol berjumlah 26 peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan test pada kelas PTK, dan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan test prestasi belajar. Analisa data dalam PTK dengan menggunakan presentase yang menggambarkan adanya peningkatan kemampuan kognitif peserta didik, dan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t tet. Simpulan dalam penelitian ini yaitu pertama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kognitif peserta didik yang dibuktikan adanya peningkatan di setiap siklusnya. Kedua pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik, dengan Ho ditolak dan Ha diterima. Ketiga pembelajaran dengan pendekatan STEAM efektif untuk meningkatkan kognitif dan prestasi belajar.*

Kata Kunci : *Pembelajaran STEAM; Kemampuan Kognitif; Prestasi Belajar; Pendidikan Agama Islam*

PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM adalah salah bentuk integrasi kurikulum yang dapat mendukung pembelajaran berbasis proyek dengan kolaborasi dengan guru antar mata pelajaran (Januardi & Susiaty, 2023). Pembelajaran proyek dengan pendekatan STEAM juga dapat dijadikan inovasi pembelajaran abad 21, karena melibatkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Model pembelajaran berbasis STEAM adalah inovasi pendekatan pembelajaran yang memfokuskan kepada ilmu (*science*), teknologi (*technology*), rekayasa (*engineering*), seni (*art*), dan matematika (*mathematics*) (Fadillah, 2024). Pendekatan ini dikembangkan oleh negara Amerika karena beranggapan bahwa ilmu dan teknologi merupakan dua kunci utama yang dapat digunakan dalam melakukan inovasi pendidikan (Kurniawan et al., 2021). Ciri kerangka pembelajaran pada implementasi STEAM pembelajaran yaitu pengintegrasiaan konten STEAM yang dikaitkan dalam disiplin ilmu pengetahuan yang mendukung, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis *inquiry*, pembelajaran berbasis desain, dan pembelajaran kooperatif. Jika pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM maka tidak ada isolasi mata pelajaran (Susilowati et al., 2022), sebab ilmu dan teknologi dapat dimaknai dan dipelajari melalui seni, rekayasa dan matematika. Permasalahan dalam suatu mata pelajaran, dipandang juga menjadi permasalahan pada mata pelajaran yang lain, sebab pada masing masing bidang ilmu saling menjelaskan satu dengan yang lainnya (Mulder et al., 2023). Uraian pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan pendekatan STEAM adalah suatu yang berhubungan karena pembelajaran proyek dalam penyelesaian masalahnya dilandasi pada ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni dan matematika (Kho et al., 2022).

PAI & BP merupakan salah satu bagian komponen dalam sistem pendidikan Nasional, karena untuk mencapai tujuan pendidikan Nasional dibutuhkan peran PAI & BP untuk membentuk generasi emas insan kamil. PAI & BP di sekolah tentunya selalu dihadapkan pada tantangan secara eksternal dan internal. Tantangan yang dihadapi dalam memberikan PAI & BP yaitu adanya arus globalisasi yang tidak bisa dibendung sehingga dapat mempengaruhi cara berpikir, bersikap peserta didik dan juga kemudahan dalam pengaksesan internet (Fadhila et al., 2022). Adanya tantangan tersebut membuat pembelajaran PAI & BP harus mampu menyiapkan inovasi metode pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, agar peserta didik mampu menyerap materi yang diberikan sehingga dapat menjadi bekal bagi peserta didik dalam memutuskan dan menentukan mana yang benar dan mana yang salah (Roshayanti et al., 2022).

Prestasi belajar adalah proses untuk menentukan nilai belajar peserta didik melalui kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar (Fatimah et al., 2022). Prestasi belajar adalah kemampuan yang didapatkan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman pembelajaran dari guru dengan melaksanakan penilaian-penilaian tertentu yang menerangkan kriteria-kriteria yang telah tercapai (Audiana & Rusnilawati, 2024). Untuk mencapai hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran tentunya guru harus mampu mengemas pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik. Guru harus mengupayakan pembelajaran yang efektif bagi siswa agar memberi pengalaman yang bermakna dan dapat menanamkan ketrampilan berpikir kritis peserta didik. Sehingga, kemampuan peserta didik dalam menguasai materi dapat berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajarnya dan dapat mewujudkan hasil belajar secara optimal (Yulia et al., 2024).

Keberhasilan dalam pembelajaran tidak hanya dilihat dari adanya peningkatan prestasi peserta didik yang dilihat dari hasil belajar saja, tetapi seorang guru juga harus memperhatikan kemampuan berpeserta didik dalam mencapai kemampuan kognitif dan prestasi belajar peserta didik. Pembelajaran yang melibatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi diperlukan pada era revolusi industri 4.0 seperti sekarang ini (Wiarta, 2023). Ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang berpengaruh terhadap perubahan yang terus berlangsung tanpa henti di segala bidang sebab perubahan terus berlangsung, manusia dituntut untuk dapat menyesuaikan diri melalui perubahan sikap mental, pengetahuan, dan keterampilan. Manusia dituntut untuk terus belajar dalam rangka pengembangan potensi diri hingga dapat bertahan (memecahkan masalah dalam hidupnya) dan siap bersaing untuk meningkatkan kesejahteraan hidup.

Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang digunakan untuk menginterpretasikan, menganalisis atau memanipulasi informasi (Asih et al., 2024), dapat diketahui dari kemampuan peserta didik untuk menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi. Keterampilan kognitif tidak hanya membutuhkan keterampilan memori, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Shabrina & Sholihah, 2022). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik adalah ketika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah yang belum pernah mereka temui sebelumnya, dan disinilah proses berpikir tingkat tinggi siswa dikembangkan (Hasnawati et al., 2024). Model pembelajaran yang dipilih guru juga berperan penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Sudiasa, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model penelitian kombinasi (*mixed method research*) yang merupakan gabungan penelitian tindakan kelas (*action research*) dan penelitian eksperimen (*experiment research*) (Wastiani et al., 2023). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahapan. Pada tahap pertama penelitian dilaksanakan untuk melihat bagaimana proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan prestasi belajar peserta didik, maka jenis penelitian yang dilaksanakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) (Maulana et al., 2022). PTK memiliki peranan yang sangat penting dan strategis untuk meningkatkan mutu pembelajaran apabila diimplementasikan dengan baik dan benar. Prosedur penelitian ini sesuai dengan prosedur penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam proses berdaur siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Lubis & Rahmania, 2022). Hal ini sesuai dengan pendapat Kemmis dan M.C Tanggart yang menyatakan bahwa PTK adalah siklus refleksi diri yang berbentuk spiral dalam rangka melakukan proses perbaikan terhadap kondisi dan dalam rangka menemukan cara-cara baru yang lebih baik efektif untuk mencapai hasil yang lebih optimal (Tabiin, 2020).

Tahap Kedua penelitian yang dilaksanakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, maka jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian quasi eksperimen. Penelitian eksperimen bertujuan untuk menguji pengaruh satu atau lebih dari satu variabel terhadap variabel lain. Penelitian quasi eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari 'sesuatu' yang dikenakan (Riawati et al., 2022).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Pembelajaran Pendekatan STEAM pada Siklus 1

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang dilakukan pada siklus 1, telah berorientasi seperti teori yang berkembang (Sriyanto, 2021). Hal tersebut dapat dilihat dari proyek yang dilakukan yaitu dengan membuat Teka Teki silang pada materi Riba dalam Jual Beli dan Hutang Piutang. Pada aspek pertama yaitu *science*, dapat dilihat dari peserta didik mempelajari materi jual beli, riba, dan hutang piutang. Aspek kedua yaitu *technology*, dalam implementasinya peserta didik menggunakan teknologi yang sederhana seperti penggaris dan gunting (Sriyanto, 2021). *Technology* yang digunakan oleh peserta didik dalam membuat teka teki silang dapat menggunakan aplikasi yang telah direkomendasi. Ketiga pada aspek *engineering*, terlihat dalam proses pembuatan teka teki silang yaitu menentukan ukuran teka teki silang, membuat daftar kata kata untuk teka teki silang, dan membuat petunjuk yang jelas dalam bentuk, daftar yang berurutan. Keempat aspek *Art* atau seni ditunjukkan dalam peserta didik dapat menghias dan mempercantik teka teki yang telah dibuat, sehingga dapat menambah kesan yang menarik bagi yang melihat. Aspek yang kelima yaitu *mathematics*, pada aspek ini dapat ditunjukkan dalam kegiatan peserta didik

membuat ukuran kotak kotak dalam teka teki sesuai dengan jumlah kata yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan yang ditentukan (Purwaningsih et al., 2022).

Untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan proyek STEAM, penulis memberikan soal dengan berbagai indikator dari C1 hingga C5, yang berjumlah 15 soal. Dari hasil test yang dilakuka mendapatkan hasil pada siklus 1, rata rata peserta didik yang dapat menjawab soal dengan indikator soal C3 -C5 yaitu rata rata 92% pada indikator C3 – C5, yang mana setiap presentase setiap indikator yaitu C3 dengan rata rata 82%, indikator C4 yaitu 98% dan Indikator C5 yaitu 97% (Hasibuan et al., 2023).

Dari kemampuan peserta didik mampu menjawab soal dengan indikator C3-C5, dapat dinyatakan bahwa peserta didik telah mencapai proses berpikir tahap operasional konkret, yaitu hal tesebut sesuai dengan tahap perkembangan kognitif yang dinyatakan oleh Jean Piaget. Peserta didik dapat melakukan penalaran secara logis, untuk memecahkan permasalahan konkret, ciri tersebut dapat dilihat selama pengerjaan proyek STEAM, dalam pembuatan teka teki silang (Pahmi et al., 2022).

2. Hasil Analisis Pembelajaran Pendekatan STEAM pada Siklus 2

Pada siklus kedua proyek yang dilakukan yaitu membuat poster dengan aplikasi canva, secara individu berdasarkan pada materi yang telah ditentukan. Disiplin ilmu yang terdapat dalam pembuatan proyek tersebut yaitu *science*, yaitu didapatkan pada pseerta didik dapat meperolah ilmu pengetahuan tentang teori dan praktinya jual beli, riba, dan hutang piutang di era modern (Safitri, n.d.). Pada aspek *technology*, dilihat dari penggunaan canva sebagai media dalam desain dan mengedit di masa sekarang (JUWITA, 2022), sehingga dapat membekali peserta didik dalam penggunaannya untuk mendukung keterampilan yang dibutuhkan peserta didik di masa depan. Aspek ketiga yaitu *engineering*, pada aspek ini dapat diamati dengan peserta didik menggunakan tekni yang dikuasi dalam pengoperasikan aplikasi canva, karena jika seseorang tidak memiliki keterampilan maka akan menghasilkan poster yang kurang menarik dan tidak memiliki komposisi yang tepat. Dalam pembuatan canva tekni diperlukan dalam mengatur tata letak antara gambar dan tulisan, pengaturan backgournd, warna, dan pemilihan ornament hiasan untuk mempercantikan tampilan pada poster yang dibuat (Dewi et al., 2022). Pada aspek *art*, dilihat dari bagaimana kemampuan peserta didik dalam pemilihan warna, huruf yang dijunakan sebagai judul dan subjudul, dan kesesuaian antar warna yang dipilih. Aspek yang terakhir yaitu *mathematics*, dapat terlihat kemampuan peserta didik dalam mengesuaikan rasio poster dengan konten materi yang telah ditentukan (Akbar et al., 2023).

Untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan proyek STEAM, penulis memberikan soal dengan berbagai indikator CI hingga C5, yang berjumlah 15 soal (Jumarniati, 2023). Dari hasil test yang dilakuka mendapatkan hasil pada siklus 1, rata rata peserta didik yang dapat menjawab soal dengan indikator soal C3-C5 yaitu rata rata 90% pada indikator C3 – C5, yang mana setiap presentase setiap indikator yaitu C3 dengan rata rata 89%, indikator C4 yaitu 88% dan Indikator C5 yaitu 93% (Musyafiatun & Hayat, 2022).

Soal yang menuntut peserta didik menentukan, memahami, menganalisis, mengkritik, dan melakukan evaluasi yang benar menurut hukum Islam. Jawaban benar yang dijawab oleh peserta didik sebesar 90% sehingga dapat dikatakan bahwa peserta didik telah mencapai pengetahuan metakognitif, artinya kemampuan seseorang yang tidak hanya dapat dilakukan dengan cara berpikir saja, namun dituntut untuk memikirkan proses berpikir itu sendiri. Wujud nyata dari pengatahuan matakognitif yaitu kemampuan peserta didik dalam merencanakan dan mengevaluasi.

Dari hasil test yang dilakukan peserta didik telah mencapai kemampuan kognitif pada tahap operasional konkret, yang mempunyai ciri-ciri perkembangan kognitif, seorang anak mampu memahami aspek aspek kumulatif, mampu menggolongkan dan mengkombinasikan sesuai bentuk ataupun jenis benda (Marta et al., 2024).

3. Hasil Analisis Pembelajaran Pendekatan STEAM pada Siklus 3

Pada aspek yang pertama yaitu science dapat dilihat dari materi yang diberikan kepada peserta didik tentang tokoh Islam pada Masa Kejayaan Islam Abbasiyah. Dengan memberikan materi tersebut, maka akan memberikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik, walaupun masih pada tingkat pengetahuan konseptual. Aspek kedua yaitu *technology*, pada aspek ini dapat dilihat bahwa dalam proses pembuatan *scrapbook* peserta didik membutuhkan hiasan yang bersifat vintage dan aestetik, hiasan tersebut bisa didapatkan secara online, sehingga peserta didik dapat memanfaatkan penggunaan *technology* internet untuk mencari bahan-bahan yang diperlukan. Penggunaan *technology* juga penting digunakan dalam pembuatan proyek ini, karena peserta didik membutuhkan referensi yang dijadikan sebagai rujukan untuk membuat *scrapbook*. Referensi dapat didapatkan dari platform media social, internet dan video tutorial yang ada di youtube. *Technology* yang sederhana juga digunakan peserta yaitu seperti gunting dan penggaris (Jelita & Mazlan, 2023).

Aspek yang ketiga yaitu *engineering*, dapat dilihat dari membuat sketsa yang tepat berfungsi untuk menempelkan foto tokoh Islam pada masa Abbasiyah, menyesuaikan foto dengan halaman *scrapbook*, menyesuaikan hiasan yang digunakan (tiket konser, kartu pos, gambar print yang didapatkan di internet, dan bahan-bahan kertas lainnya. Teknik juga diperlukan untuk menyesuaikan gambar dan foto agar tidak saling bertumpuk. Pada aspek yang ketiga yaitu dapat dilihat dari nilai-nilai keindahan dengan mengabungkan beberapa hiasan sesuai dengan kreativitas peserta didik. Sehingga penilaian *scrapbook* tidak hanya dilihat dari isinya saja, tetapi juga nilai estetika yang ditampilkan. Nilai estetika dapat dilihat dari pemilihan hiasan, sesuaikan warna, pemilihan bentuk *scrapbook*, dan kesesuaian antara jenis tulisan dengan materi yang disampaikan. Unsur yang kelima yaitu *mathematics*, pada unsur ini dapat dilihat dari ketepatan peserta didik pada saat mengukur hiasan agar sesuai dengan pembuatan *scrapbook*, dan menyesuaikan konten atau isi dengan batasan halaman yang telah ditetapkan (Permana et al., 2024).

Pada siklus ke 3 untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik, diberikan soal dalam bentuk pilihan ganda berjumlah 15 soal dengan indikator yang disajikan mulai dari C1 hingga C5. Rata-rata hasil kemampuan kognitif dengan indikator soal C3-C5 yang didapatkan peserta didik yaitu sebesar 96%. Sedangkan persentase yang dicapai untuk setiap indikator kemampuan kognitif yaitu pada C3 mendapatkan persentase sebesar 90% jawaban peserta didik yang benar. Pada indikator C4 mendapatkan persentase 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh peserta didik dapat menjawab semua soal yang mempunyai indikator C4. Indikator C5 mempunyai persentase sebesar untuk jawaban sebesar 98%.

Pada siklus ke tiga keterampilan peserta didik dalam menjawab soal-soal dengan indikator C3-C5 mengalami peningkatan dibandingkan pada siklus pertama dan kedua. Hal tersebut dilihat dari rata-rata keseluruhan jawaban yang benar, sehingga peserta telah mencapai pengetahuan yang bersifat procedural dan metakognitif. Pengetahuan procedural didapatkan dari peserta didik dapat menjawab aplikasi ilmu yang dikuasai oleh para Tokoh Islam dalam kehidupan. Pada metakognitif peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan menganalisis faktor-faktor yang menjadikan Islam mengalami perkembangan pada masa Abbasiyah dan mengungkapkan pandangan serta evaluasi tentang perkembangan ilmu pengetahuan Islam yang digunakan dan berkembang di negeri-negeri Eropa.

Pada siklus ke tiga, persentase jawaban yang benar untuk soal dengan indikator C3-C5, mendapatkan persentase tertinggi dibandingkan pada siklus 1 dan siklus 2. Dari pembelajaran tiga siklus yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa peserta didik telah tepat berada pada tahap operasional formal, yaitu kemampuan untuk berpikir yang abstrak melalui tahapan berpikir yang logis. Tahap operasional konkret juga sesuai dengan usia peserta didik yang memasuki usia 12 tahun.

4. Hasil Analisis Uji t test

Hasil dari oleh data dengan melakukan perhitungan dengan uji t pada kelas Eksperimen dan kontrol mendapatkan hasil bahwa hipotesis nol (H_0) diterima dan Hipotesis alternatif (H_a) ditolak, sehingga bahwa tidak ada pengaruh terhadap perlakuan yang diterapkan yaitu penggunaan metode konvensional dalam pembelajaran yang selama ini dilakukan. Dari uji data juga menunjukkan bahwa $0,14 > 0.05$ dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan prestasi hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil olah data tersebut dapat dinyatakan bahwa prestasi belajar peserta didik di awal pembelajaran sebelum diberikan perlakuan, tidak ada perbedaan yang signifikan, sehingga peserta didik mempunyai kemampuan yang sama dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metode konvensional yang digunakan tidak mempengaruhi prestasi belajar peserta didik.

Dari uji post-test yang dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol, menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dari hasil tersebut maka dinyatakan bahwa metode STEAM memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik. Hasil olah data juga menunjukkan bahwa hasil signifikansi sebesar 0.000 dengan nilai Sig. (2-tailed), maka diperoleh hasil perhitungan $0.000 < 0.05$. Hasil uji oleh data yang dilakukan maka dapat dinyatakan bahwa bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik.

KESIMPULAN

1. Penggunaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan kognitif pada peserta didik, hal tersebut terlihat bahwa persentase meningkatkan setiap siklusnya. Pada siklus 1 rata rata kemampuan kognitif peserta didik yaitu 89,5 %, pada siklus 2 rata rata kemampuan kognitif sebesar 90,4%, dan pada siklus ke 3 jawaban benar peserta didik didapatkan dengan rata rata 92, 3%.
2. Penggunaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM juga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik, hal tersebut ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang prestasi belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan yang dibuktikan dengan hasil olah data yang dilakukan, yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak, dan H_a diterima, hal tersebut didapatkan dengan uji t yang dilakukan dengan menggunakan SPSS menunjukkan hasil bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8.383 > 2, 002$). Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM berpengaruh untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Dari uji taraf signifikansi mendapatkan dengan hasil $0.000 < 0.05$, yang berarti adanya perbedaan prestasi belajar yang ada pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM yang tepat terbukti efektif untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam kelas VIII di SMP N 13 Surakarta. Keefektifan dapat dilihat dengan adanya perbedaan prestasi belajar antara kelas Eksperimen dan Kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F., Waluya, B., & Susilo, B. E. (2023). ... Representasi Matematis Pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Pendekatan Steam Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. Euclid. <https://ejournalugi.com/index.php/Euclid/article/view/9222>
- Asih, B. A., Parwati, D. R., & Susilo, B. E. (2024). Literature Review: The Effect of STEAM-Based Learning on Students' Mathematical Learning Outcomes. PRISMA, Prosiding <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/3004>
- Audiana, M., & Rusnilawati, R. (2024). Pendekatan STEAM dengan Model Inquiry Learning Berbantuan *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Jurnal Basicedu. <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/7423>

- Dewi, A. W. T., Wulandari, I., & ... (2022). Instrument evaluation based on steam (science, technology, engineering, art, and mathematics) for fifth grade. Journal of Innovation
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIL/article/view/44997>
- Fadhila, S., Awalia, S. N. F., & ... (2022). Inovasi pendidikan digital di era pandemi. Prosiding Amal Insani <http://prosiding.amalinsani.org/index.php/semnas/article/view/16>
- Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya Pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) di Abad-21. JSE Journal Sains and Education.
<https://journal.sabajayapublisher.com/index.php/jse/article/download/317/168>
- Fatimah, S., Suriati, S., & Usman, A. (2022). Pengelompokan Tingkat Pemahaman Guru PAUD Terhadap Pembelajaran Berbasis STEAM Menggunakan Metode X-Means Clustering. Explorer.
<https://journal.fkpt.org/index.php/Explorer/article/view/139>
- Hasibuan, R. H., Awaliyah, R., & ... (2023). Pendampingan Komunitas Guru PAUD dalam Merancang Capaian Pembelajaran Berbasis Muatan Literasi dan STEAM. ... Inovasi Penelitian Dan
<https://www.journal.iel-education.org/index.php/JIPPMas/article/view/270>
- Hasnawati, H., Anggraini, D., & ... (2024). Analisis Buku Tematik Siswa SD Muatan Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) Ditinjau dari Unsur STEAM. Attadib: Journal of
<https://www.jurnal-fai-uikabogor.org/index.php/attadib/article/view/2702>
- Januardi, A., & Susiaty, U. D. (2023). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa dengan Pendekatan STEAM pada Open Class Materi Pola Bilangan. Juwara Jurnal Wawasan Dan
<https://pdfs.semanticscholar.org/09cb/8360fcdcb5608a1c91cb2cd1c10ea24d6785.pdf>
- Jelita, J., & Mazlan, M. (2023). The Effectiveness of the Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics, and Religious (STEAM. R) Approach on Students' Concept Understanding in Science , Pengajaran Dan Pembelajaran. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/8303>
- Jumarniati, J. (2023). Pembelajaran STEAM dalam Pendidikan Anak Usia Dini. Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu. <https://www.pusdig.my.id/pelita/article/view/315>
- JUWITA, R. (2022). Best Practice Membangun Keterampilan Proses Sains Melalui Model Project Based Learning Pendekatan Steam Materi Asam Basa Kelas Xi Ipa Sman 1 Bontang. ... Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran.
<https://www.jurnalp4i.com/index.php/learning/article/view/1581>
- Kho, R., Tyas, D., & Doo, K. (2022). Pembelajaran Berbasis Steam Bagi Guru-Guru SD Negeri Emereuw Kota Jayapura. Abdi Masyarakat.
<https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/PB/article/view/4019>
- Kurniawan, I., Abdillah, R., & ... (2021). Sosialisasi Penerapan Metode Pembelajaran Steam Pada Kurikulum K-13. Indonesian Journal Of
<http://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/141>
- Lubis, E., & Rahmania, S. (2022). The Effectiveness of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Math) to Improve Students' Achievement in Electrochemistry. ... : Chemistry Education Journal. <https://jurnal.uinsyahada.ac.id/index.php/Lavoisier/article/view/6733>
- Marta, R., Surya, Y. F., Viora, D., Sumianto, S., & ... (2024). Pelatihan Penggunaan Pendekatan STEAM Berbasis Proyek pada Pembelajaran Matematika di SDN 192 Pekanbaru. Dedikasi: Jurnal
<https://dedikasi.net/index.php/dedikasi/article/view/68>
- Maulana, B. S., Elfitria, L. S., Maftukhah, L., Islami, S. N., & ... (2022). Pengintegrasian STEAM pada Model Pembelajaran PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa dalam Materi Geometri. Jurnal <https://jurnalilmiah.org/journal/index.php/majemuk/article/view/459>
- Mulder, W., Khoiri, N., & Hayat, M. S. (2023). ... media pembelajaran IPA berbasis web dengan pendekatan STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik: The validity of web-based science Practice of The Science of
<http://jurnal.hafecs.id/index.php/hafecspost/article/view/31>

- Musyafiatun, M., & Hayat, M. S. (2022). Potensi Penerapan STEAM dalam Pembelajaran Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Kualita Pendidikan*.
<http://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/155>
- Pahmi, S., Juandi, D., & Sugiarni, R. (2022). The effect of STEAM in mathematics learning on 21st century skills: A systematic literature reviews. *Prisma*.
<https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/2039>
- Permana, I. S., Matsum, J. H., & ... (2024). Analisis Pembelajaran Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Ekonomi Kelas XI IPS SMA Negeri 1 (TEACHER) e-ISSN
<https://www.ojs.cahayamandalika.com/index.php/teacher/article/view/3143>
- Purwaningsih, P., Munawar, M., & ... (2022). Analisis Pembelajaran Lingkungan Sosial Berbasis STEAM pada Anak Usia Dini. ... *Jurnal Pendidikan Anak*
<https://www.murhum.ppjpaud.org/index.php/murhum/article/view/68>
- Riawati, E., Rosadi, K. I., & ... (2022). Penerapan Pembelajaran Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Anak Usia Dini. *Journal of Educational* <https://journal.centriism.or.id/index.php/jer/article/view/141>
- Roshayanti, F., Wijayanti, A., Purnamasari, V., & ... (2022). Analysis of Understanding and Readiness of Elementary School Teachers on the Implementation of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics *Social Sciences*.
<https://knepublishing.com/index.php/KnE-Social/article/view/11960>
- Safitri, N. A. (n.d.). The STEAM approach to Improve 21st Century Skills in Elementary Schools. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/65493>
- Shabrina, S. Z., & Sholihah, H. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar. *EduCurio: Education Curiosity*. <http://qjournal.my.id/index.php/educurio/article/view/126>
- Sriyanto, S. (2021). Pengembangan supervisi berbasis STEM untuk meningkatkan mutu pembelajaran. *Action Research Journal*.
<http://journal.kualitama.com/index.php/arj/article/view/174>
- Sudiasa, I. B. P. (2022). ... Dalam Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan STEAM Saat Melaksanakan Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan *Jurnal Nalar: Pendidikan Dan Pembelajaran*.
<https://ejournal.fublin.id/index.php/jnalar/article/view/24>
- Susilowati, A. A., Wahyuni, T., & ... (2022). Aktivitas Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi dengan Pendekatan STEAM: Pemanfaatan Wrapper dalam Mendesain Artificial Flower berdasarkan Konsep *Ebook CGANT* <http://ebook-cgantunej.or.id/index.php/cgant/article/view/19>
- Tabiin, A. (2020). Implementation of steam method (science, technology, engineering, arts and mathematics) for early childhood developing in kindergarten mutiara paradise *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*.
<https://journals.ums.ac.id/index.php/ecrj/article/view/9903>
- Wastiani, R., Taufiq, M., & Wijaya, A. B. (2023). Pengaruh Pendekatan Steam Berbasis Project based learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Dan Berfikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa SMP *Jurnal Konatif*
<http://jurnalkonatif.labschoolcibubur.id/index.php/JKJIP/article/view/10>
- Wiarta, I. W. (2023). STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, AND MATHEMATICS) APPROACH BASED ON PERFORMANCE ASSESSMENT OPTIMIZING HIGHER *Synesis (ISSN 1984-6754)*. <https://seer.ucp.br/seer/index.php/synesis/article/view/2667>
- Yulia, D. C., Rahmawati, Y., & ... (2024). Pendekatan STEAM-PjBL untuk Mengembangkan Scientific Creativity Siswa Kelas V Pada Topik Ekosistem dan Magnet. *Cetta: Jurnal Ilmu*
<https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/3416>