



Penerapan Pendekatan Steam (*Science, Technology, Eginering, Art And Mathematics*) Dalam Pembelajaran PJOK Materi Beladiri pencak Silat Pada kelas IX Mts Hubbul Bilad

Febrika Anwar¹, Aref Vai², Hirja Hidayat³

^{1,2,3}Universitas Riau, Riau, Indonesia

Bina Widya KM. 12,5, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293

Email : febrika.anwar1@gmail.com

Abstrak

Pendidikan merupakan sebuah faktor krusial yang dapat menentukan masa depan dan membantu mengarahkan pemikiran seseorang. Terdapat banyak pendekatan yang bisa digunakan dalam proses belajar, salah satunya STEAM. Pendekatan STEAM juga dapat menciptakan peserta didik yang sesuai dengan kebutuhan zaman abad ke-21 dengan memanfaatkan teknologi yang sudah berkembang pesat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi dan keefektifan pendekatan STEAM jika diterapkan pada pembelajaran PJOK materi beladiri pencak silat. Masalah penelitian ini disebabkan oleh kurangnya minat peserta didik dalam proses pembelajaran, dan juga peserta didik belum aktif (pasif) dalam menerima materi yang diberikan, serta kurangnya variasi tenaga pendidik dalam memberikan materi sehingga mempengaruhi nilai kognitif dan psikomotor peserta didik. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan metode penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dengan metode PBL pada materi pencak silat di kelas IX B MTs Hubbul Bilad telah berhasil meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar peserta didik, baik secara individu maupun secara keseluruhan. Hal ini terlihat dari capaian pembelajaran pada siklus 1, dimana 56% peserta didik (14 orang) mencapai tingkat ketuntasan dengan nilai rata-rata 72,00 untuk aspek pengetahuan dan 24% peserta didik (6 orang) mencapai ketuntasan dengan nilai rata-rata 70,56 untuk aspek keterampilan. Selanjutnya, pada siklus 2, persentase ketuntasan belajar meningkat menjadi 80% (20 orang) dengan nilai rata-rata 83,20 untuk pengetahuan dan 96% (24 orang) dengan nilai rata-rata 80,68 untuk keterampilan. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dengan metode PBL harus disesuaikan dengan RPP yang telah disusun, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dalam hal pemahaman materi pencak silat maupun penguasaan keterampilan.

Kata Kunci: *STEAM*, PJOK, Pencak Silat, Pendidikan, Psikomotor

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah faktor krusial yang dapat menentukan masa depan dan membantu mengarahkan pemikiran seseorang. Agar kualitas Proses Belajar serta motivasi belajar peserta didik meningkat, maka diperlukan sarana dan prasarana yang memadai di Sekolah. Dalam dunia pendidikan, terdapat dua objek, yaitu tenaga pendidik dan peserta didik. Peran tenaga pendidik tidak hanya terbatas pada penyampaian materi pelajaran, tetapi juga meliputi evaluasi, manajemen kelas, dan pengembangan perangkat pembelajaran (Mu'minah, 2021).

Tenaga pendidik ini juga dikhususkan kepada masing – masing mata pembelajaran, salah satunya pada pembelajaran PJOK. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) bukan hanya terbukti memberikan manfaat pada dimensi fisik, namun juga diyakini memberikan manfaat pada pengembangan dimensi sosial seperti kerjasama, kepemimpinan, dan empati, tujuannya adalah untuk membentuk perilaku yang baik dan aktif. PJOK adalah proses komunikasi antara peserta didik dan lingkungan melalui kegiatan fisik yang terstruktur untuk mencapai keseluruhan manusia Indonesia. Secara sederhana, ini dapat dijelaskan sebagai metode sosialisasi melalui bermain, berolahraga, dan aktivitas fisik lainnya untuk mencapai tujuan pendidikan yang holistik. (Jajar Ari Widiyatmoko, 2017). PJOK memiliki tujuan yaitu mengembangkan kebugaran jasmani, keterampilan gerak, berpikir kritis, keterampilan sosial, penalaran dengan wahana aktivitas jasmani. Dan pendidikan tidak lengkap tanpa adanya pendidikan jasmani. Pada sebuah pembelajaran, terdapat berbagai strategi, pendekatan, model dan metode yang digunakan, salah satunya adalah pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics).

STEAM merupakan penyempurnaan dari STEM yang kemudian ditambahkan unsur Art (Seni) didalamnya yang menggunakan Sains, Teknologi, Ilmu Teknik, Seni dan Matematika sebagai pembimbing peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran yang diharapkan dapat membuat peserta didik berpikir kreatif, kritis dapat memecahkan masalah dan mengambil sebuah keputusan. Adapun pendekatan STEAM ini bertujuan untuk meningkatkan kreatifitas, untuk membantu peserta didik mengembangkan ide – ide yang telah ada, menjadi sebuah ide inovasi yang baru untuk menyelesaikan sebuah permasalahan (Septiana Severina Lumbantobing, 2020). Perlu diketahui, Pendekatan STEAM memiliki keunggulan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, pendekatan STEAM telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik, termasuk keterampilan, pengetahuan, kreativitas, dan soft skills, terutama dalam pembelajaran Sains dan Matematika. Namun, implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran Penjasorkes baru saja diteliti oleh Eko Prabowo, dkk (2023) dalam penelitiannya yang berjudul "Model Pembelajaran Passing Sepakbola Melalui Pendekatan Steam", di mana model pembelajaran ini dikembangkan khusus untuk passing sepak bola. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut sudah dapat diterapkan.

Menurut Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan (2022) keunggulan pada pendekatan STEAM adalah :

- a. Pendekatan STEAM memberikan dampak positif terhadap penguasaan pengetahuan sains.
- b. Pendekatan STEAM mengajarkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah secara kreatif dan inovatif dengan menggunakan teknologi serta membantu mereka dalam mengembangkan ide-ide mereka dengan menggunakan berbagai media berbasis teknologi.
- c. Pendekatan STEAM dapat menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan sains, teknologi, dan seni. Integrasi seni ke dalam pendekatan STEAM juga dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah.
- d. Pendekatan STEAM membantu peserta didik dalam mengaplikasikan konsep-konsep atau hasil belajar ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dari hasil pra-observasi lapangan yang dilakukan di MTs Hubbul Bilad, dapat diketahui:

- a. Untuk proses pembelajaran PJOK sendiri, tenaga pendidik hanya berpedoman pada buku pegangan, seperti LKS dan buku cetak.
- b. Desain pembelajaran yang digunakan masih sederhana dan pembelajaran berfokus pada sang peserta didik yang menjelaskan secara penuh, sehingga proses pembelajaran kurang menarik dan membuat peserta didik banyak yang tidak fokus memperhatikan.
- c. Capaian nilai siswa tidak memenuhi standar KKM Sekolah, yang mana standar KKM sekolah tersebut adalah 75

Berdasarkan artikel dan sumber referensi yang telah peneliti baca, bahwa pendekatan STEAM ini sudah diterapkan di beberapa pelajaran. Seperti pada hasil penelitian oleh Hasanah (2021) yang berjudul Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini, menyimpulkan bahwa perkembangan kegiatan pembelajaran terlihat dari angka awal yang mencapai 0% menjadi 75% pada siklus kedua. Perkembangan yang paling menonjol terdapat pada kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tugas, serta peningkatan kreativitas meningkat dari 0% menjadi 66,7% pada siklus kedua. Selanjutnya pada penelitian Pengembangan *Soft Skills* Peserta Didik melalui Integrasi Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) dalam Pembelajaran Asam Basa yang ditulis oleh Apriliana

(2018) menyimpulkan bahwa peserta didik berpendapat bahwa menggabungkan pendekatan STEAM dalam pembelajaran berbasis proyek merupakan cara belajar yang menarik, menyenangkan, dan menghibur. Gabungan pendekatan STEAM dalam pembelajaran berbasis proyek pada topik asam dan basa dapat memperkuat kemampuan lunak peserta didik, seperti kerja sama, analisis yang kritis, keprihatinan terhadap lingkungan, tanggung jawab, adaptabilitas, kreativitas, kepemimpinan, dan integritas. Penelitian yang dilakukan Septiani & Kasih (2021) yaitu Implementasi Metode STEAM Terhadap Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Alpha Omega School mengatakan bahwa penerapan STEAM membantu pelaksanaan aktivitas anak yang sesuai dengan enam aspek perkembangan sambil melatih kemandirian mereka untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dan meningkatkan kepercayaan diri dalam tindakan mereka sendiri. Pada umumnya pendekatan *STEAM* ini digunakan pada pembelajaran sains dan matematika. Dalam pembelajaran matematika tersebut bermakna bahwa proses pembentukan konsep matematika harus mencakup disiplin ilmu STEAM, yakni sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika (Nurhikmayati, 2019).

Dalam proses pembelajaran, sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mempelajari materi yang diberikan oleh guru. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: 1) kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pelajaran, 2) peserta didik menjadi pasif ketika menerima penjelasan dari tenaga pendidik, 3) peserta didik sering mengobrol dan melakukan kegiatan lain yang tidak relevan dengan materi pelajaran secara diam-diam tanpa sepengetahuan tenaga pendidik. Saat melakukan observasi, peneliti mewawancarai tenaga pendidik terkait hasil pembelajaran yang telah didapatkan, dan adapun hasil pembelajarannya, dikarenakan pembelajaran yang memang lebih banyak tenaga pendidik yang menjelaskan, sehingga peserta didik tidak terlalu aktif dalam proses pembelajaran yang telah diberikan, peserta didik mungkin mengetahui nama - nama dari gerakan beladiri pencak silat tersebut, namun untuk mempraktekkan gerakannya masih belum bisa sepenuhnya.

Kesulitan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan oleh guru disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: 1) tenaga pendidik masih menggunakan metode ceramah, 2) kurangnya minat belajar peserta didik yang dipicu oleh tenaga pendidik, dan 3) kegiatan kerja kelompok dalam pelajaran PJOK yang belum terlihat.

Pada Mts Hubbul Bilad, penerapan kurikulum yang digunakan sekarang adalah kurikulum 2013 dan pada penelitian ini, peneliti ingin menerapkan pendekatan STEAM yang diperuntukkan untuk peserta didik kelas IX pada materi Bela diri Pencak Silat. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti dan ingin melihat keefektifan pendekatan STEAM yang diterapkan dalam pembelajaran PJOK yang diharapkan dapat membuat pembelajaran yang inovatif, menarik, menyenangkan dan bermanfaat untuk perkembangan peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian adalah metode PTK (Penilaian tindakan Kelas) yang dimaksudkan untuk memperbaiki sistem pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart, yang mana terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi (Prihantoro & Hidayat, 2019). Pada metode PTK, terdapat dua siklus. Namun jika nantinya hasil yang di inginkan belum terlihat, maka akan berlanjut kepada siklus ketiga. Untuk menguatkan hasil penelitian ini, peneliti juga menggunakan catatan harian peneliti. Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari tahapan perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Dalam konteks ini, objek penelitian adalah peserta didik kelas IX MTs Hubbul Bilad, yang terdiri 3 kelas. Metode pemilihan sampel yang digunakan oleh peneliti adalah teknik simple random sampling, di mana pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan hierarki dalam populasi tersebut. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas IX B MTs Hubbul Bilad. Dalam pengolahan data hasil penelitian ini, data kuantitatif digunakan untuk melakukan analisis deskriptif. Analisis ini meliputi pencarian nilai rata-rata dan presentase keberhasilan belajar peserta didik pada siklus 1 dan 2. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang hasil belajar PJOK yang diperoleh oleh siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data pra siklus didapat dari hasil tes awal, dimana peserta didik belum diberikan tindakan apapun oleh tenaga pendidik. Diperoleh hasil data berikut :

Tabel 1. Pencapaian Hasil Belajar Pesrerta Didik Berdasarkan KKM Pra Siklus

PENGETAHUAN (KOGNITIF)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	1	4%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	24	96%
Jumlah		25	100%
Nilai rata-rata		42,27	
KETERAMPILAN (PSIKOMOTOR)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	0	0%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	25	76%
Jumlah		25	100
Nilai rata-rata		63,60	

Data siklus 1 didapatkan berdasarkan hasil *pos-test* 1 yang diketahui pada tahap observasi siklus 1, yang mana data hasil *post-test* 1 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Pencapaian Hasil Belajar Pesrerta Didik Berdasarkan KKM Siklus 1

PENGETAHUAN (KOGNITIF)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	14	56%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	11	44%
Jumlah		25	100
Nilai rata-rata		72,00	
KETERAMPILAN (PSIKOMOTOR)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	6	24%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	19	76%
Jumlah		25	100
Nilai rata-rata		70,56	

Data siklus 2 didapatkan berdasarkan hasil *pos-test* 2 yang diketahui pada tahap observasi siklus 2, yang mana data hasil *post-test* 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Pencapaian Hasil Belajar Pesrerta Didik Berdasarkan KKM Siklus 2

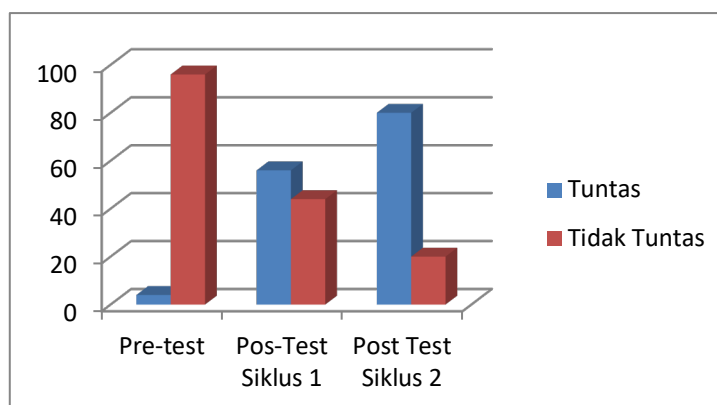
PENGETAHUAN (KOGNITIF)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	20	80%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	5	20%
Jumlah		25	100
Nilai rata-rata		83,20	
KETERAMPILAN (PSIKOMOTOR)			
Hasil Belajar	Keterangan	Banyak Siswa	Persentase %
Skor \geq 75	Tuntas	24	96%
Skor \leq 75	Tidak tuntas	1	4%
Jumlah		25	100
Nilai rata-rata		80,68	

Setelah melihat hasil diatas menunjukkan adanya perubahan yang terjadi pada sampel, sama halnya seperti penelitian yang lakukan oleh Tri Hari, Rokhmaniyah dkk . (2021), mengenai Pengaruh Pembelajaran STEAM melalui *Problem Based Learning* terhadap hasil Belajar Siswa kelas IV pada Mata Pelajaran PKn di SDN 1 Kuwayuhan Kecamatan Pejagoan Kabupaten Kebumen. Hasil penelitian mengatakan bahwa adanya peningkatan nilai dari sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran berbasis STEAM, yang pada awalnya sebelum menggunakan pendekatan STEAM dengan model PBL nilai rata – rata siswa 87,27 dan setelah menggunakan menggunakan pendekatan STEAM dengan model PBL nilai rata – rata siswa menjadi 91,97. Maka dapat dikatakan bahwasanya pembelajaran PJOK terkhususnya materi beladiri pencak silat menggunakan pendekatan STEAM dengan model PBL dapat digunakan dan efektif.

Pembahasan

Berdasarkan pelaksanaan tindakan pada siklus 1 dan 2, dapat dinyatakan bahwa terjadi peningkatan signifikan dalam pengetahuan, baik secara psikomotorik maupun kognitif, pada peserta didik kelas IX B MTs Hubbul Billad. Analisis menunjukkan adanya peningkatan yang nyata dari pra-siklus ke siklus 1, dan dari siklus 1 ke siklus 2, setelah penerapan pendekatan STEAM.

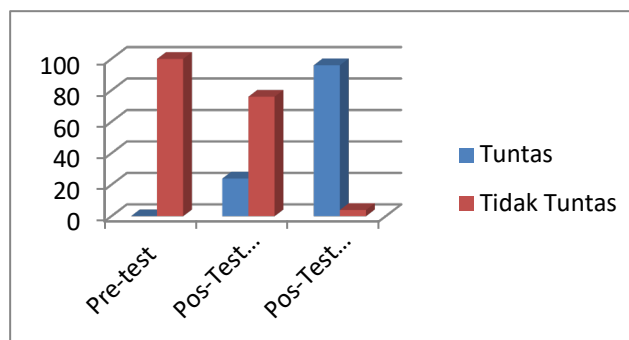
Meskipun peningkatan dalam pengetahuan kognitif dan keterampilan terlihat pada siklus 1, namun belum mencapai tingkat maksimal. Oleh karena itu, dilakukanlah siklus 2 berdasarkan hasil refleksi dari siklus 1. Pelaksanaan siklus 2 berhasil meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, menghasilkan pembelajaran yang lebih aktif, efisien, dan menyenangkan. Dampaknya adalah peningkatan pengetahuan kognitif dan psikomotor peserta didik kelas IX B MTs Hubbul Billad pada tahun ajaran 2023/2024.



Gambar 1. Diagram Hasil Belajar Peserta Didik Aspek Pengetahuan

Berdasarkan pembahasan diatas, terlihat bahwa peserta didik mengalami peningkatan dalam aspek penilaian pengetahuan pada materi bela diri pencak silat. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan pendekatan Steam pada pembelajaran PJOK dalam materi bela diri pencak silat. Peningkatan aktivitas peserta didik pada setiap siklusnya memiliki makna bahwa menggunakan pendekatan pembelajaran Steam menggunakan metodel PBL dapat membuat peserta didik menjadi paham akan materi yang diberikan. Dimana pada saat pembelajaran berlangsung, peserta didik dibagi mejadi 4 kelompok, yang mana setiap kelompoknya akan diberikan masing – masing satu soal yang berbeda tentang permasalahan yang mungkin saja dapat dialami oleh peserta didik ditiap kelompoknya, yang berlandaskan pendekatan Steam. Selain itu dalam proses pembelajaran tiap – tiap kelompok peserta didik aktif, baik itu dalam diskusi maupun menanyakan hal yang mereka tidak paham kepada tenaga pendidik. Dalam proses pembelajaran juga mengajarkan peserta didik untuk saling bekerja sama, bertanggung jawab dan saling membantu. Pada pendekatan Steam, yang mana menggabungkan pengetahuan, teknik, teknologi, matematika dan seni dalam proses pembelajaran juga membuat peserta didik memahami bagaimana cara untuk mencari solusi dari setiap permasalahan yang ada di lingkungan sehari – hari yang berkaitan dengan olahraga. Peserta didik juga dapat memahami nilai – nilai seni yang ada pada pencak silat, contohnya dari belajar pola langkah. Karena pola langkah memiliki makna yang berbeda, tergantung apa tujuan yang akan kita lakukan, apakah ingin menyapa atau menyambut orang dalam pencak silat di daerah Tasik Serai. Sehngga peserta didik tahu makna dari gerakan seni pola langkah tersebut. Dan juga, pendekatan Steam membantu peserta didik, dalam menggunakan pengetahuan matematika mereka, dalam segi teknologi, peserta didik juga dapat mengetahui bahwasanya pembelajaran PJOK bukan hanya dari buku, namun juga dapat dilakukan melalui media Power Point, Quiz dan juga video pembelajaran. Sehngga pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Dalam pembelajaran PJOK materi Beladiri Pencak Silat yang menerapkan pendekatan Steam dengan menggunakan metode PBL ini juga terbukti dapat meningkatkan kemampuan keterampilan (psikomotor) peserta didik. Seperti yang dapat kita lihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Diagram Hasil Belajar Peserta Didik Aspek Keterampilan

Berdasarkan pembahasan di atas, terlihat bahwa peserta didik juga mengalami peningkatan dalam aspek penilaian keterampilan (Psikomotor) pada materi bela diri pencak silat. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan pendekatan Steam pada pembelajaran PJOK dalam materi bela diri pencak silat. Peningkatan aktivitas peserta didik pada setiap siklusnya memiliki makna bahwa menggunakan pendekatan pembelajaran Steam menggunakan metode PBL dapat membuat peserta didik menjadi paham akan materi yang diberikan, sehingga juga meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai gerakan yang mereka pelajari.

Mulai dari *Pre-test* dilaksanakan, bahkan peserta didik tidak bisa membedakan gerakan tendangan lurus, tendangan melingkar dan tendangan T itu bagaimana, walaupun secara teori mereka bisa menyebutkan, namun dari segi psikomotor peserta didik belum bisa. Pada siklus 1 dapat dilihat bahwa adanya peningkatan, dimana sudah ada peserta didik yang mencapai standar dalam melakukan gerakan. Dan setelah melakukan perbaikan dari hasil siklus 1, akhirnya pada siklus 2 dapat dilihat bahwasanya kemampuan keterampilan (psikomotor) peserta didik sudah meningkat pesat secara keseluruhan, sehingga peserta didik bisa melakukan gerakan pencak silat dengan baik dan benar, serta dapat memahami perbedaan dan tujuan dari masing – masing gerakan tersebut. Peserta didik juga dapat mempraktekkan nilai – nilai seni yang ada pada pencak silat, contohnya dari belajar pola langkah. Karena pola langkah memiliki makna yang berbeda, tergantung apa tujuan yang akan kita lakukan, apakah ingin menyapa atau menyambut orang dalam pencak silat di daerah Tasik Serai. Sehingga peserta didik tahu bagaimana cara melakukan gerakan seni pola langkah tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dengan metode PBL pada materi pencak silat di kelas IX B MTs Hubbul Bilad telah berhasil meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar peserta didik, baik secara individu maupun secara keseluruhan. Hal ini terlihat dari capaian pembelajaran pada siklus 1, dimana 56% peserta didik (14 orang) mencapai tingkat ketuntasan dengan nilai rata-rata 72,00 untuk aspek pengetahuan dan 24% peserta didik (6 orang) mencapai ketuntasan dengan nilai rata-rata 70,56 untuk aspek keterampilan. Selanjutnya, pada siklus 2, persentase ketuntasan belajar meningkat menjadi 80% (20 orang) dengan nilai rata-rata 83,20 untuk pengetahuan dan 96% (24 orang) dengan nilai rata-rata 80,68 untuk keterampilan. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dengan metode PBL harus disesuaikan dengan RPP yang telah disusun, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dalam hal pemahaman materi pencak silat maupun penguasaan keterampilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jajar Ari Widiyatmoko, M. H. (2017). Evaluation of Value Education Implementation in Sport Learning. *Jurnal Ilmiah Penjas*, vol. 3 no. 2.
- Septiana Severina Lumbantobing, F. A. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) . *Jurnal Dinamika Pendidikan* , 393-400.
- Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M. K. (2022). *Inovasi Pembelajaran Matematika SMK Pusat Keunggulan melalui Pendekatan STEAM Berbasis Masalah Kontroversial Terintegrasi Multimodal*.
- Eko Prabowo, Andi Hasriadi Hasyim, Mastri Juniarto, A. Y. P. (2023). Model Pembelajaran PassingSepakbola Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics). *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JSCE.07104>
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275–281. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jga/article/view/3561>
- Apriliana, M. R., Ridwan, A., Hadinugrahaningsih, T., & Rahmawati, Y. (2018). Pengembangan Soft Skills Peserta Didik melalui Integrasi Pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) dalam Pembelajaran Asam Basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(2), 42–51. <https://doi.org/10.21009/jrpk.082.05>

- Septiani, I., & Kasih, D. (2021). Implementasi Metode STEAM Terhadap Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Alpha Omega School. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 01(04), 194.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Basuki, S. (2017). Pendekatan Saintifik Pada Penjasorkes Dalam Rangka Membentuk Jati Diri Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(2), 117–124. <https://doi.org/10.21831/jpji.v12i2.17111>
- Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 222. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36725>
- Eko Prabowo, Andi Hasriadi Hasyim, Mastri Juniarto, A. Y. P. (2023). Model Pembelajaran PassingSepakbola Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics). *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JSCE.07104>
- Hariyanti, W., Astra, I. ketut B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan Model Latihan Fleksibilitas Tingkat Pemula dalam Pembelajaran Pencak Silat. *Jurnal Penjakora*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v6i1.17713>
- Kusumawardhani, S. J., & Muzdalifah, F. (2022). Seminar Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Melalui Steam Di Paud Desa Pasir Tanjung Jonggol Kecamatan *Prosiding Seminar Nasional ...*, 2022, 247–254.
- Mardotillah, M., & Zein, D. M. (2017). Silat : Identitas Budaya, Pendidikan, Seni Bela Diri, Pemeliharaan Kesehatan. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*, 18(2), 121. <https://doi.org/10.25077/jantro.v18.n2.p121-133.2016>
- Parwata, I. M. Y. (2021). Pengaruh Metode Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan : Meta-Analysis. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(1), 1–9.