



## **Pengembangan Model Pembelajaran PJBL Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Fisik Motorik Anak TK ABA Masjid Raya Pagaralam**

**Yulia Seftiani<sup>1</sup>, Zubaedi<sup>2</sup>, Alimni<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu

<sup>1</sup>yuliaseftiani675@gmail.com

<sup>2</sup>zubaedi@mail.uinfasbengkulu.ac.id

<sup>3</sup>alimni@mail.uinfasbengkulu.ac.id

### **Abstract**

This study aims to develop a valid STEAM-based PJBL teaching module to improve children's Physical Motor skills at ABA Kindergarten, Pagaralam Grand Mosque. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE development model. The ADDIE development model has 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 16 children. The instruments used were expert validation sheets (material experts, language experts, media experts, and practitioner experts), teacher response questionnaires, pretests, and posttests. The results of the study showed that validation by validators from 4 expert teams, namely material experts with a percentage of 98.2%, language experts with a percentage of 92%, media experts with a percentage of 96.7%, and practitioner experts with a percentage of 96% in the very valid category. The results of the practicality assessment sheet for teacher responses to the developed teaching materials had an average score of 90% with a very practical category. The pretest score was 1.6, with the assessment criteria beginning to develop (MB) at 40.8%, and the posttest score was 3.3, with the criteria for very well developed (BSB) at 80%. This indicates that the STEAM-based PJBL learning module is effective for children.

**Keywords: STEAM-based PJBL learning module; Physical Motor Skills;**

✉ Corresponding Author:

Yulia Seftiani

yuliaseftiani675@gmail.com

Received: 12/02/2025

Accepted: 30/05/2025

Published: 02/06/2025

## PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memegang peranan krusial dalam peletakan dasar bagi pertumbuhan dan perkembangan anak secara holistik. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2003, PAUD didefinisikan sebagai jenjang pendidikan yang ditujukan bagi anak usia 0 hingga 6 tahun. Periode ini sering disebut sebagai "masa emas" (golden age) karena pada fase ini, anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan fisik, kognitif, dan sosio-emosional yang sangat pesat. Salah satu aspek perkembangan yang esensial pada masa ini adalah perkembangan fisik-motorik, yang mencakup koordinasi saraf, otot, dan gerak tubuh.

Perkembangan fisik-motorik, yang terbagi menjadi motorik kasar (seperti berlari dan melompat) dan motorik halus (seperti memegang pensil atau menggunting), sangat memengaruhi kemandirian anak dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan ini tidak hanya esensial untuk aktivitas dasar seperti menyikat gigi dan mengancingkan baju, tetapi juga menjadi prasyarat penting untuk kemampuan menulis dan menggambar. Oleh karena itu, stimulasi yang tepat diperlukan untuk memaksimalkan potensi anak pada fase kritis ini.

Namun, kondisi di lapangan sering kali tidak sejalan dengan kebutuhan tersebut. Berdasarkan hasil observasi awal di TK ABA Masjid Raya Pagaram, ditemukan bahwa perkembangan motorik halus anak kelompok B belum merata. Hal ini terlihat dari kesulitan anak dalam menggunting pola sederhana, kurangnya inisiatif dan rasa ingin tahu saat menghadapi tantangan, serta cara memegang pensil yang belum benar. Anak-anak bahkan cenderung menghindari aktivitas yang membutuhkan keterampilan motorik halus dan bergantung pada teman atau guru untuk menyelesaikannya.

Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan cenderung konvensional, yaitu berpusat pada penggunaan buku paket dari penerbit tertentu. Meskipun kegiatan proyek sering kali dilakukan, namun pelaksanaannya belum terstruktur dan tidak mengikuti sintaks model pembelajaran yang inovatif seperti Project Based Learning (PjBL). Padahal, PjBL, yang didefinisikan oleh Goodman dan Stivers (2010) sebagai pendekatan berbasis tugas nyata, terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, dan keterampilan komunikasi anak.

Keterbatasan ini diperparah dengan kurangnya variasi metode pembelajaran, terutama dalam menstimulasi anak-anak dengan rentang usia dan kemampuan yang berbeda dalam satu kelas. Guru masih jarang menggunakan modul ajar, dan kegiatan proyek yang dilaksanakan seringkali bersifat individual, sehingga interaksi dan kerja sama antar anak belum optimal.

Menanggapi permasalahan ini, perlu adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran, khususnya dengan mengintegrasikan konsep Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM). Pembelajaran berbasis STEAM memfasilitasi anak untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, logis, dan kreatif melalui kegiatan yang terintegrasi. Penerapan PjBL yang disinergikan dengan pendekatan STEAM diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk menstimulasi perkembangan fisik-motorik anak secara holistik dan terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran PjBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan fisik-motorik anak di TK ABA Masjid Raya Pagaram.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) untuk mengembangkan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) berbasis Science,

Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM). Model ini dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik anak-anak di Taman Kanak-Kanak (TK). Kami mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yang merupakan singkatan dari lima tahapan sistematis: Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ini dipilih karena memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan inovatif, memastikan bahwa produk yang dihasilkan relevan dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran. Penelitian ini akan dilaksanakan di TK ABA Masjid Raya Pagaralam dari tanggal 8 Maret 2025 hingga 8 April 2025. Lokasi ini dipilih karena kualifikasi profesional para guru yang sesuai untuk mengimplementasikan model pembelajaran inovatif ini. Prosedur penelitian ini mengikuti lima tahapan utama dari model ADDIE:

#### 1. Tahap Analisis (Analyze)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah serta kebutuhan pembelajaran. Analisis dilakukan melalui dua cara: analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk memahami masalah yang dihadapi dalam pembelajaran di TK, khususnya terkait kemampuan fisik motorik anak. Sementara itu, analisis kebutuhan berfokus pada penentuan kompetensi yang harus dikuasai anak untuk meningkatkan kinerja mereka.

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan anak-anak di TK ABA Masjid Raya Pagaralam untuk menyesuaikan isi materi dalam modul ajar. Output dari tahap ini adalah profil peserta didik, identifikasi kesenjangan kompetensi, dan analisis tugas yang rinci.

#### 2. Tahap Desain (Design)

Setelah data dari tahap analisis terkumpul, tahap desain dimulai. Tahap ini berfokus pada perancangan konsep produk yang akan dikembangkan, yaitu Modul Ajar PJBL berbasis STEAM. Tahapan ini mencakup penentuan tujuan pembelajaran, pemilihan strategi, metode, dan media yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Peneliti menyusun sketsa modul ajar dan merancang instrumen pengumpulan data seperti lembar validasi, angket, dan panduan wawancara.

#### 3. Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan adalah realisasi dari rancangan yang dibuat di tahap desain. Pada tahap ini, Modul Ajar PJBL berbasis STEAM dibuat menggunakan perangkat lunak Microsoft Word 2010. Proses ini mencakup pembuatan kerangka bahan ajar yang sesuai dengan sintaks PJBL.

Setelah modul selesai, produk akan melalui uji ahli atau validasi oleh para pakar. Uji ini melibatkan satu ahli materi (dosen), satu ahli bahasa (dosen), satu ahli media (pengawas TK), dan satu ahli praktisi (asesor guru TK). Tujuannya adalah untuk menilai kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas modul ajar. Masukan dan saran dari para validator digunakan untuk melakukan revisi, memastikan modul ajar layak untuk diujicobakan. Tahap uji coba awal juga dilakukan untuk menguji kelayakan modul sebelum implementasi skala penuh.

#### 4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap ini merupakan penerapan nyata dari modul yang telah dikembangkan dan divalidasi. Modul ajar PJBL berbasis STEAM akan diujicobakan pada kelompok B usia 5-6 tahun di TK ABA Masjid Raya Pagaralam. Selama implementasi, peneliti akan mengamati proses pembelajaran untuk melihat bagaimana modul berfungsi dalam lingkungan nyata.

#### 5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan dan dampak dari produk yang dikembangkan. Evaluasi terbagi menjadi dua, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Evaluasi formatif dilakukan di setiap tahapan (analisis, desain, pengembangan) melalui masukan dan revisi dari validator.

Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi produk. Peneliti akan membandingkan hasil pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan fisik motorik anak. Selain itu, angket respons guru juga digunakan untuk menilai kepraktisan modul. Data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan akan dianalisis untuk menentukan apakah modul efektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Data penelitian akan dikumpulkan menggunakan beberapa teknik:

1. Observasi: Pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran dan perkembangan fisik motorik anak.
2. Dokumentasi: Pengumpulan data dari dokumen tertulis, gambar, dan sumber elektronik terkait kegiatan di TK.
3. Lembar Validasi: Angket yang diisi oleh para ahli (materi, bahasa, media, praktisi) untuk menilai kualitas modul.
4. Angket: Angket respons guru digunakan untuk menilai kepraktisan modul.
5. Pretest dan Posttest: Tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan fisik motorik anak sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) menggunakan modul ajar.

Data yang terkumpul akan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Kuantitatif: Data dari angket dan tes akan dianalisis menggunakan rumus persentase ( $P = R/SM \times 100\%$ ) untuk menentukan kevalidan (dengan persentase  $>61\%$ ), kepraktisan ( $>50.01\%$ ), dan keefektifan ( $>76\%$ ) modul ajar.
2. Analisis Kualitatif: Komentar dan saran dari para ahli akan dianalisis untuk melakukan perbaikan dan revisi pada modul ajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan Modul ajar PJBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan Fisik Motorik anak di TK ABA Masjid Raya Pagaralam ini menghasilkan produk berupa Modul ajar PJBL berbasis STEAM. Penelitian pengembangan ini dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan 5 (lima) tahap meliputi Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluate (Evaluasi). Modul ini berisi tentang materi yang dibutuhkan oleh pendidik dalam pelaksanaan penerapan pendekatan STEAM untuk anak usia 5-6 tahun. Modul ajar ini dikembangkan dengan inovasi gambar yang menarik dan warna yang cerah, menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh pendidik dan dilengkapi dengan modul ajar yang membantu pendidik dalam pelaksanaan PJBL berbasis STEAM.

Hasil pengembangan dari penelitian ini berupa (1) modul ajar PJBL berbasis STEAM, (2) penilaian desain pengembangan modul ajar PJBL berbasis STEAM oleh ahli materi yang akan menilai tentang materi yang digunakan di dalam modul ajar tersebut, ahli bahasa yang akan menilai tentang bahasa di dalam modul ajar, ahli media yang akan menilai desain, kualitas media, tingkat kemudahan penggunaan dan ahli praktisi yang akan memvalidasi penggunaan modul ajar dalam pembelajaran, pengembangan dan perbaikan sebelum diuji coba kan kepada anak melalui pengisian lembar angket yang telah disediakan, dan (3) penilaian dilakukan sebelum dan sesudah penelitian berupa lembar kegiatan pre-test dan post-test.

Pengembangan Modul ajar PJBL berbasis STEAM pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan

Evaluate (Evaluasi). Peneliti akan menjelaskan hasil pengembangan Modul ajar PJBL berbasis STEAM sesuai dengan tahapan-tahapan ADDIE berikut ini :

### Analisis

Tahap awal penelitian ini adalah analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses pembelajaran dan menentukan kebutuhan spesifik dalam pengembangan Modul Ajar Project-Based Learning (PJBL) berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM). Analisis ini dilakukan melalui observasi dan wawancara di TK ABA Masjid Raya Pagaram. Observasi awal mencakup pengamatan langsung terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH), modul ajar yang ada, dan proses pembelajaran di dalam kelas.

Temuan dari observasi menunjukkan bahwa perkembangan fisik motorik anak kelompok B belum berkembang secara merata. Secara spesifik, kemampuan motorik halus anak masih sangat bervariasi. Hal ini terlihat ketika anak-anak mengalami kesulitan dalam menggunting pola sederhana, di mana beberapa anak menunjukkan ketakutan akan luka, sementara yang lain enggan berusaha dan malah menyerahkan tugasnya kepada teman yang lebih mampu. Selain itu, keterampilan memegang pensil yang benar masih menjadi masalah, yang mengakibatkan tulisan yang tidak jelas dan kelelahan pada tangan anak, menghambat perkembangan kemampuan menulis dan menggambar.

Dari sisi motorik kasar, observasi menunjukkan bahwa meskipun anak-anak aktif bermain di luar ruangan, mereka sering mengalami insiden seperti terjatuh saat berlari atau saat menggunakan fasilitas panjat-panjatan. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan keseimbangan dan kontrol tubuh mereka belum sepenuhnya optimal. Kurangnya eksplorasi lingkungan juga teridentifikasi, di mana proses pembelajaran lebih banyak menggunakan permainan buatan pabrik.

Hasil wawancara dengan guru dan kepala TK memperkuat temuan ini. Mereka menginformasikan bahwa metode pembelajaran yang dominan adalah metode konvensional yang mengandalkan buku paket. Selain itu, model pembelajaran yang ada belum bervariasi untuk menstimulasi kemampuan motorik anak secara menyeluruh sesuai dengan tahapan usia mereka. Peneliti juga menemukan bahwa penyusunan modul ajar proyek yang digunakan belum sesuai dengan sintaks PJBL dan prinsip pembelajaran inovatif, seperti kurangnya interaksi dan kolaborasi antar anak karena kegiatan sering kali bersifat individual.

Berdasarkan analisis kebutuhan ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesenjangan signifikan antara kemampuan fisik motorik yang diharapkan dan kondisi aktual anak-anak di TK ABA Masjid Raya Pagaram. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan modul ajar baru yang lebih terstruktur dan inovatif. Pengembangan Modul Ajar PJBL berbasis STEAM dianggap sebagai solusi yang tepat untuk menstimulasi perkembangan fisik motorik anak secara optimal. Modul ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan tubuh, tetapi juga memiliki dampak positif pada kemampuan kognitif, sosial, dan akademik anak secara keseluruhan.

### Desain

Dalam tahap Desain penelitian pengembangan ini, fokus utamanya adalah merancang Modul Ajar PJBL berbasis STEAM untuk anak usia 5-6 tahun, serta menyusun instrumen evaluasi yang relevan. Tahap ini merupakan fondasi untuk memastikan produk yang dikembangkan—Modul Ajar—dapat dinilai secara valid, praktis, dan efektif.

#### 1. Perancangan dan Penyusunan Modul Ajar

Tahapan pertama dalam desain adalah merancang modul ajar itu sendiri. Ini mencakup penentuan tema, topik, dan sub-topik pembelajaran, yang disesuaikan dengan

kurikulum dan kebutuhan anak. Modul ajar ini dikembangkan dari modul yang sudah ada di TK ABA Beringin Sakti Pagaram, namun diperkaya dengan pendekatan STEAM untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek yang lebih terstruktur dan menarik. Aspek utama yang diperhatikan adalah tujuan pembelajaran yang spesifik dan aspek perkembangan fisik motorik yang akan distimulus, semuanya disesuaikan dengan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA).

## 2. Penyusunan Instrumen Evaluasi

Selain perancangan modul, tahap desain juga berfokus pada pengembangan instrumen untuk mengukur kualitas produk. Instrumen ini dirancang untuk menilai tiga aspek utama:

1. Kevalidan: Peneliti menyusun kisi-kisi dan lembar validasi yang akan diberikan kepada para ahli (materi, bahasa, media, dan praktisi) untuk menilai kelayakan dan ketepatan isi modul.
2. Kepraktisan: Untuk mengukur kepraktisan penggunaan modul oleh guru, disusun angket respons guru yang berisi pernyataan mengenai kemudahan dan keterterapan modul di kelas.
3. Keefektifan: Guna mengukur sejauh mana modul berhasil meningkatkan kemampuan fisik motorik anak, peneliti membuat kisi-kisi dan indikator untuk tes pretest dan posttest. Tes ini akan menjadi alat ukur utama untuk menilai efektivitas modul dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat kevalidan media berdasarkan pendapat para ahli untuk menilai kevalidan, kepraktisan, keefektifan modul ajar dan isi materi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Perbaikan dilakukan sesuai dengan hasil penilaian dan saran yang diberikan oleh validator. Berikut adalah hasil uji validasi modul ajar PJBL berbasis STEAM.

## Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi peneliti melakukan uji lapangan untuk melihat tingkat kepraktisan dan keefektifan Modul ajar PJBL berbasis STEAM. Penilaian tahap uji kepraktisan berdasarkan respon guru terhadap penggunaan Modul ajar PJBL berbasis STEAM. Sampel berjumlah 1 orang guru di TK ABA Masjid Raya Pagaram yang sudah memiliki 11 tahun pengalaman menjadi guru TK. Tahap keefektifan Modul ajar PJBL berbasis STEAM bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Modul ajar PJBL berbasis STEAM yang dibuat agar anak dapat lebih mudah dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan Fisik motorik. Data keefektifan modul ajar dilihat dari perkembangan kemampuan fisik motorik anak. Keefektifan modul ajar PJBL berbasis STEAM terdiri dari data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest.

## Evaluate (Evaluasi)

Modul ajar PJBL berbasis STEAM perlu dievaluasi, hal ini dilihat berdasarkan tahap implementasi yang telah dilakukan. Produk yang telah dikembangkan memiliki kekurangan karena ada beberapa hal yang kurang efisien dalam pengimplementasian modul ajar tersebut. Hasil tanggapan guru yang didapatkan bahwa modul ajar PJBL berbasis STEAM pada tahap awal permainan yaitu anak-anak diberikan stimulasi berupa pertanyaan-pertanyaan pemantik tentang topik binatang insekta atau serangga yaitu nyamuk dan cara pembuatan topeng nyamuk. Pada kegiatan main ini terlihat anak-anak kesulitan dalam membuat pola topeng secara mandiri. Dalam kegiatan bermain peran anak juga terlihat masih bingung dan malu-malu saat diminta untuk menjadi karakter dalam cerita bermain peran. kegiatan bermain peran ini juga kurang efektif dilakukan jika lebih

dari 5 (lima) orang anak. Guru melakukan alternative lain yaitu dengan cara bertanya kepada anak siapa yang mau jadi masing-masing tokoh dalam cerita dan akan diberikan reward, maka anak yang pertama kali mengangkat tangan akan menjadi pemeran utama dalam kegiatan bermain peran agar cara ini lebih efektif.

Dari hasil kevalidan, kepraktisan dan keefektifan pada tahap pengembangan dan implementasi bahwa modul ajar PJBL berbasis STEAM layak.

Modul PJBL sebelum dikembangkan bersifat umum di mana dewan guru membuat kegiatan proyek bersama anak-anak untuk menghasilkan karya tertentu sesuai dengan topik dengan mengembangkan enam aspek perkembangan anak usia dini. Sedangkan Modul PJBL berbasis STEAM setelah dikembangkan lebih mempermudah guru dalam menentukan pendekatan proyek yang dikaitkan dengan STEAM sehingga Proses pembelajaran dan informasi yang diberikan ataupun didapatkan anak lebih kaya dan bermakna. Dalam modul ajar ini dibuat produk modul ajar PJBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik anak TK ABA Masjid Raya Pagaralam. Bahan ajar salah satu faktor penting untuk dapat menciptakan suasana yang positif serta motivasi guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar Pendidikan anak usia dini juga memerlukan bahan ajar agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan menarik dan menyenangkan serta dapat menstimulus berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Bahan ajar seperti modul ajar PJBL berbasis STEAM dikembangkan untuk menstimulasi perkembangan fisik motorik anak dalam bentuk modul/RPP Pegangan Guru dalam melaksanakan proses pembelajaran khususnya untuk meningkatkan kemampuan Fisik motorik anak.

Perkembangan Fisik motorik anak dapat distimulus dengan berbagai cara salah satunya adalah melalui kegiatan Proyek. Dalam kegiatan ini anak-anak secara tidak langsung akan menggunakan seluruh bagian tubuh dalam kegiatan main membuat proyek. Modul ajar PJBL berbasis STEAM yang dikembangkan ini untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik anak.

Penyusunan Modul ajar yang dikembangkan oleh peneliti berdasarkan teori-teori yang berfokus pada perkembangan Fisik motorik anak usia dini yang telah disesuaikan penerapannya dalam proses pembelajaran. Penilaian untuk produk yang dikembangkan dilakukan dengan cara validasi ahli untuk menentukan kevalidan, lembar penilaian kepraktisan respon guru terhadap modul ajar untuk menentukan kepraktisan dan nilai pretest dan posttest untuk menentukan keefektifan modul ajar untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik anak.

Kevalidan didapat dari hasil validator tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan ahli praktisi yang dilakukan sebanyak 2 (dua) tahap. Data hasil penilaian validator pada tahap 1 yaitu penilaian ahli materi dengan persentase 78,1% (valid), ahli bahasa dengan persentase 88 % ( valid ), ahli media dengan persentase 96,7% (sangat valid) dan ahli praktisi dengan persentase 96 % (sangat valid), meskipun dinyatakan valid tetapi masih ada sedikit perbaikan yang harus diperbaiki oleh peneliti. Modul ajar telah direvisi sesuai dengan saran/masukan dari tim ahli dan akan divalidasi oleh tim validator pada tahap 2 diperoleh persentase 92,1% oleh ahli materi, 92% ahli bahasa dengan kriteria sangat valid.

Kepraktisan didapat dari hasil lembar penilaian kepraktisan respon guru terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan, penilaian yang dilakukan oleh guru adalah ketertarikan, materi, dan bahasa. Data hasil penilaian kepraktisan respon guru terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan memiliki skor 96,3% dengan katagori sangat praktis. Pernyataan 1 dengan aspek penilaian ketertarikan mendapat skor 100%, pernyataan 2

dengan aspek penilaian materi mendapat skor 88,9% dan pernyataan 3 dengan aspek penilaian bahasa mendapat skor 100% dengan kriteria sangat praktis.

Keefektifan didapat dari nilai pretest (sebelum menggunakan modul ajar PJBL berbasis STEAM) dan posttest (setelah menggunakan modul ajar PJBL berbasis STEAM) yang dilakukan pada 1 kelas yang terdiri dari 16 orang anak. Hasil penilaian pretest 16 anak mendapatkan nilai rata-rata dengan kriteria mulai berkembang dengan persentase 40,8%. Rata-rata yang diperoleh dari nilai pretest 16 anak adalah 1,6 dengan kriteria penilaian mulai berkembang.

Hasil nilai posttest dari 16 anak yaitu 2 anak dengan berkembang sesuai harapan, 14 anak dengan kriteria berkembang sangat baik. Rata-rata yang diperoleh dari nilai posttest 16 anak adalah 3,3 dengan kriteria berkembang sangat baik dengan persentase 80%. Hasil penelitian ini di analisa dengan menggunakan pedoman penilaian di taman kanak-kanak Depdiknas. Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar PJBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan Fisik Motorik anak dinyatakan valid, praktis dan efektif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian pengembangan disimpulkan bahwa:

1. Kevalidan pengembangan modul ajar PJBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan Fisik Motorik anak, setelah divalidasi oleh validator dari 4 tim ahli yaitu ahli materi dengan persentase 92,1%, ahli bahasa dengan persentase 92%, ahli media dengan persentase 96,7% dan ahli praktisi dengan persentase 96%, yang berarti modul ajar PJBL berbasis dinyatakan "valid" dan produk siap digunakan.
2. Kepraktisan pengembangan Modul ajar PJBL berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik anak, setelah analisis data berdasarkan hasil lembar penilaian kepraktisan respon guru terhadap modul ajar yang telah dikembangkan memiliki skor rata 96,3% dengan katagori sangat praktis.
3. Keefektifan pengembangan modul ajar PJBL berbasis STEAM permainan anak, berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah dilakukan menyatakan bahwa modul ajar PJBL berbasis STEAM efektif untuk anak. Hasil pretest yang diperoleh adalah 1,6 dengan kriteria penilaian mulai berkembang dan hasil posttest yang diperoleh adalah 3,3 dengan kriteria berkembang sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J. (2002). Definisi dan Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran.
- Ajat Sudrajat dan Eneng Hermawati. Modul Model-model Pembelajaran. (Jakarta: Pusdiklat Tenaga Teknis Pendidikan dan Keagamaan Kementerian Agama RI 2020)
- Amin. (2022). Implementasi Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 11(2), 56-67.
- Anas Sudijono (2005), Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. Freeman.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). "What" and "Why" of Goal Pursuits. Psychological Inquiry.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2011). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.

- Dya Nurli Herliza,(2023) "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Sway Dalam Pembelajaran Saians Subtema Gejala Alam Kelompok B Di Tk Aisyiyah I Pasar Manna".
- Goodnough, K., & Stivers, J. (2010). The Impact of Project-Based Learning on Student Achievement. *Journal of Educational Research*.
- Halimah, & Marwati. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 23-34.
- Ian Alfian Riyanto, Agus Kristiyanto, Sapta Kunta Purnama, Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan Motorik Berbasis Permainan Untuk Anak Sekolah Dasar Usia 9-10 Tahun, *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia* Volume 6. Nomor 1. Edisi Juni 2016.
- Irdalisa. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(2), 34-45.
- Juniar, & Fajirah. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 13(2), 56-67.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Laboy-Rush, D. (2010). *Integrated STEM Education through Project-Based Learning*. Boston University.
- Lestari, "Pengembangan Media Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Lingustik Verbal Anak Usia 4-5 Tahun"
- Mayer, R. E. (2010). *Applying the Science of Learning*. American Psychologist.
- Muhammad Hasbi, dkk. *Membangun Dasar STEAM Melalui Kegiatan Main*. (Jakarta : KEMENDIKBUD PaudPedia)
- Mu'minah, & Suryaningsih. (2020). Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Nabila, F., & Kamaludin, A. (2022). Pengembangan Model PJBL STEAM. *Jurnal STEAM*.
- Poni Saltifa, "Pengembangan Modul Geometri Analitik Bidang Berorientasi Pada Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa," *Equation* 3, no. 1 (2020): 34-45.
- Pratiwi Kartika Sari. *Modul Pembelajaran STEAM*. (Jakarta: UM Jakarta Press 2021)
- Safriana. (2022). Penerapan PJBL STEAM. *Jurnal STEAM*.
- Salim, & Syahrums. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Konsep dan Aplikasi dalam Ilmu Sosial, Keagamaan dan Pendidikan)* (5th ed.). Citapustaka Media.
- Satori, Djaman. (2020). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Septiani Indah. *Peningkatan Motorik Halus Melalui Project Based Learning Pada nak Kelompok B*. 2016. UNS
- Soedibyo, 'UNDANG-UNDANG', *Teknik Bendungan*, 1, 2003, pp. 1-7
- Suciani. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 34-45.
- Sudarmanto. (2021). Manfaat Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL). *Jurnal Pendidikan*.
- Sudarno. (2021). Implementasi Model Pembelajaran PJBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(1), 23-34.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta 2018,

- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantatif Kualitatif dan R & D*. Bandung Alfabda, 2013.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.(jakarta: PT.Rineka Cipta,2002)
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryadi, *Psikologi Belajar PAUD* ( Yogyakarta : PT. Pustaka Insan Madani 2010)
- Suryaningsih, & Ainun Nisa. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran PJBL STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 45-56.
- Tanzeh, Ahmad. (2011). *Metodologi Penelitian Praktis*.Yogyakarta: Teras.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wena, M. (2016). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara.
- Wena, M. (2016). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yudianto Sujana, dkk. (20216) Peningkatan Kemampuan Motorik Halus Melalui Project Based Learning pada anak kelompok B TK Siwi Peni XI Laweyan Tahun Ajaran 2015/2016.
- Yuliani Sujiono, *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini* ( Jakarta : PT.Indeks 2013)
- Zayyinah. (2022). Implementasi PJBL STEAM. *Jurnal Pendidikan STEAM*.
- Zulkarnaen, Zulkarnaen, Junita Dwi Wardhani, Sri Katoningsih, and Tri Asmawulan, 'Manfaat Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Merdeka', *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas*, 9.2 (2023), p. 394, doi:10.24114/jbrue.v9i2.52951