

Digital Game-Based Learning untuk Implementasi Kurikulum Merdeka Berbasis STEAM bagi Guru PAUD Astanaanyar

Digital Game-Based Learning for the Implementation of STEAM-based Merdeka Curriculum at PAUD Astanaanyar

Ferry Darmawan^{1*}, Sophia Novita², Arif Hakim³

¹²Fakultas Ilmu Komunikasi

³Fakultas Tarbiyah

Universitas Islam Bandung

E-mail: ^{1*}ferry@unisba.ac.id, ²sophia.novita@unisba.ac.id, ³arifhakim@unisba.ac.id

(*corresponding author)

Abstract

The Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) approach combined with Game-Based Learning (GBL) fosters collaboration and students' critical thinking and problem-solving abilities while enhancing their creativity to address the demands of Society 5.0. While technology use in education brings significant benefits, it must be applied thoughtfully to avoid negative consequences. This Community Service initiative seeks to enhance early childhood education by equipping ECE teachers with the skills to design GBL, integrate the STEAM framework, and support the implementation of the Merdeka Curriculum. The program aspires to deliver learning experiences that are interactive, creative, and aligned with children's developmental stages. The approach to improving teachers' knowledge of STEAM and Game-Based Learning was conducted through the Participatory Rural Appraisal (PRA) method by identifying problems and coordinating with relevant parties in Astanaanyar Sub-district. This programme aims to empower ECE teachers by developing STEAM-based educational games using MS PowerPoint. This study shows increased ECE teachers' understanding of the Merdeka Curriculum with a STEAM approach and information technology skills. Teachers can create educational games using PowerPoint, which improves teaching quality and motivates children in ICT learning.

Keywords: *interactive learning methods, learning innovation, educational technology*

Abstrak

Pendekatan Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika (STEAM) dan *Game Based Learning* (GBL) berperan dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah siswa, sambil merangsang kreativitas mereka untuk menghadapi tantangan di era Society 5.0. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran membawa banyak keuntungan, tetapi penggunaannya perlu dilakukan secara bijak untuk menghindari dampak negatif. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kualitas pendidikan anak usia dini dengan memberdayakan guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dalam merancang pembelajaran berbasis permainan, mengintegrasikan pendekatan STEAM, serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Program ini diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, kreatif, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Pendekatan untuk meningkatkan pengetahuan guru tentang STEAM dan *Game Based Learning* dilakukan melalui metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA), dengan mengidentifikasi masalah dan berkoordinasi dengan pihak terkait di Kecamatan Astanaanyar. Program ini bertujuan memberdayakan guru PAUD dengan mengembangkan game edukasi berbasis STEAM menggunakan *MS-PowerPoint*. Hasil pengabdian ini menunjukkan ada peningkatan pemahaman guru PAUD tentang Kurikulum Merdeka dengan pendekatan STEAM dan keterampilan teknologi informasi. Guru dapat membuat *game* edukatif menggunakan PowerPoint, yang meningkatkan kualitas pengajaran dan memotivasi anak-anak dalam pembelajaran TIK.

Kata kunci: metode pembelajaran interaktif, inovasi pembelajaran, teknologi Pendidikan

1. PENDAHULUAN

Inti dari Kurikulum Merdeka terletak pada pendidikan yang berpijak pada kodrat alam dan perkembangan zaman, dengan mengakui bahwa setiap siswa memiliki minat dan bakat yang unik. [1] Kurikulum ini berfokus pada pengembangan kompetensi secara menyeluruh, mencakup aspek karakter, literasi, dan numerasi. Keunggulan utama Kurikulum Merdeka adalah penerapan pembelajaran berbasis proyek yang dirancang untuk mengembangkan *soft skills* sekaligus membentuk karakter yang sesuai dengan Pancasila. [2] Dalam implementasinya, peran guru mengalami transformasi signifikan, dari sekadar administrator pendidikan menjadi fasilitator yang mendukung proses belajar. Perubahan ini menuntut guru untuk memiliki keterampilan, pola pikir, dan penguasaan teknologi digital yang lebih baik. [3] Kurikulum Merdeka berkorelasi dengan konsep Merdeka Belajar, yang memberikan fleksibilitas bagi siswa dalam menjalani proses pembelajaran. [4] Kelebihan lain dari Kurikulum Merdeka adalah penekanannya pada materi esensial dan pengembangan siswa yang sesuai dengan tahap perkembangan mereka, dengan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) sebagai pilihan metode pendukung yang efektif. [5]

Studi dari berbagai negara menunjukkan bahwa GBL (*Game-Based Learning*) efektif tidak hanya dalam meningkatkan motivasi siswa tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi, terutama pada tingkat pendidikan anak usia dini. Pembelajaran berbasis permainan telah muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil pembelajaran di berbagai lingkungan pendidikan. Mengintegrasikan GBL dan STEAM memupuk kreativitas dan inovasi, sehingga semakin memperkaya pengalaman belajar. Menurut Kapp dalam bukunya *The Gamification of Learning and Instruction Field Guide*, GBL mampu secara efektif meningkatkan keterlibatan mahasiswa di pendidikan tinggi dengan menerapkan mekanisme permainan dan prinsip desain. [6] Selain itu, laporan *National Research Council*, “Integrasi STEM dalam Pendidikan K-12”, menyoroti pentingnya pendekatan terintegrasi seperti STEAM untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21. Meskipun laporan tersebut terutama berfokus pada STEM, penambahan “Seni” untuk membentuk STEAM, seperti yang dianjurkan oleh Yakman dalam “*From STEM to STEAM: Education for the 21st Century*,” memperluas cakupan untuk mencakup pemikiran kreatif dan ekspresi artistik, komponen penting untuk pengembangan holistik. Efektivitas GBL dalam pendidikan STEAM didukung oleh berbagai penelitian yang diterbitkan dalam jurnal seperti “*Simulation & Gaming*” dan “*ASEE Advances in Engineering Education*,” yang menunjukkan potensinya untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi. [7]

Integrasi pembelajaran berbasis *game* dan pendekatan STEAM telah mendapatkan perhatian yang signifikan dalam lanskap pendidikan sebagai sarana untuk meningkatkan keterlibatan siswa, menumbuhkan pemikiran kritis, dan mempromosikan pembelajaran holistik. Para peneliti telah mengeksplorasi kemampuan pendekatan-pendekatan ini dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk teknik, matematika, dan akuisisi keterampilan sosial. [8], [9]

Evaluasi partisipatif terhadap permainan edukatif yang dirancang untuk mendorong pengembangan keterampilan sosial menyoroti potensi pembelajaran berbasis permainan untuk menciptakan lingkungan yang berpusat pada peserta didik dan mendorong keterlibatan siswa. [10] Penelitian ini menekankan perlunya penelitian yang lebih empiris tentang desain dan evaluasi *game* edukasi yang dapat secara efektif menginstruksikan siswa dalam akuisisi keterampilan sosial.

Pendekatan STEAM merupakan metode pembelajaran terpadu yang mengintegrasikan lima bidang ilmu untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah. Metode ini dirancang untuk membekali peserta didik dengan keterampilan lintas disiplin, guna menghadapi tantangan kompleks di abad ke-21. Pendekatan STEAM dalam pembelajaran dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, berkomunikasi dengan baik, berkolaborasi, serta menyelesaikan masalah. Hal ini menumbuhkan kreativitas mahasiswa dan juga mempersiapkan mereka menghadapi tantangan era *Society 5.0*. [11]

Poin yang paling penting untuk dipahami adalah bahwa teknologi (*hard technology*) dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran, tetapi juga bisa berpengaruh negatif jika tidak digunakan dengan bijak. [12] Pemanfaatan teknologi dapat membantu orang dewasa, baik pendidik maupun orangtua, dalam menjawab rasa ingin tahu anak yang sulit dijelaskan secara verbal. [13]

Pernyataan ini juga tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2007 mengatur bahwa guru harus kompeten di bidang teknologi informasi dan komunikasi. [14]

GBL merupakan metode pembelajaran yang memanfaatkan permainan yang dibuat spesifik untuk mendukung proses belajar, dan menaikkan efektivitas siswa dalam belajar [15]. GBL menjadi semakin penting dalam pendidikan anak usia dini karena beberapa alasan, seperti GBL telah menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar anak-anak. Secara alami, permainan menarik minat anak, membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan, dan meningkatkan keterlibatan mereka. Dengan lingkungan interaktif yang disediakan oleh GBL, anak-anak dapat belajar sesuai dengan cara mereka, yaitu melalui eksplorasi dan pengalaman langsung. [16] Selain itu, GBL memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan kognitif seperti pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Banyak permainan pendidikan yang juga melibatkan interaksi dengan teman sebaya, membantu anak mengasah keterampilan sosial seperti komunikasi dan kerja sama. [17] Kelebihan lain dari GBL adalah umpan balik langsung yang diberikan, memungkinkan anak-anak untuk segera memahami hasil tindakan mereka. Ini membantu dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif. GBL juga mendukung berbagai gaya belajar, termasuk kecerdasan ganda dan preferensi belajar, menjadikannya fleksibel untuk berbagai kebutuhan.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kegiatan pembelajaran harus direncanakan secara matang. Ini termasuk merancang acara, memilih media, dan menentukan topik dan subtopik. Selain itu, penting juga untuk menggunakan metode atau pendekatan yang dapat melibatkan emosi anak dalam proses belajar [18]. Tantangan utama dalam pembelajaran di satuan PAUD adalah rendahnya efektivitas pembelajaran isi yang dilakukan melalui kegiatan permainan dengan berbagai tema. [19].

Salah satu tantangan dalam menerapkan pendekatan STEAM di sekolah pada materi pemanasan global adalah keterbatasan waktu, alat, bahan, serta tingkat kreativitas pengajar. Di sisi lain, Kurikulum Merdeka menuntut adanya produk konkret dengan hasil pemahaman siswa terhadap cara yang dipelajari [20]. Dalam era digital yang semakin berkembang, mengenalkan teknologi melalui GBL sejak dini dapat membantu anak-anak mempersiapkan diri menghadapi masa depan yang menuntut literasi digital yang kuat. Selain itu, permainan sering kali mendorong kreativitas, pemikiran inovatif, dan meningkatkan retensi pengetahuan melalui pengalaman yang interaktif. Lebih jauh, GBL menciptakan lingkungan belajar yang aman, memungkinkan anak-anak bereksperimen dan belajar dari kesalahan tanpa risiko negatif di dunia nyata.

Pada era digital saat ini, guru PAUD diharapkan memiliki kompetensi yang memadai, baik dalam hal pengetahuan maupun pemanfaatan teknologi digital [21]. Guru perlu menguasai keterampilan dalam memahami dan menggunakan TIK secara efektif. Guru yang inovatif adalah mereka yang dapat memanfaatkan TIK, tidak hanya sebagai langkah merancang metode pengajaran, tetapi juga untuk mengimplementasikannya dalam proses pengajaran [22].

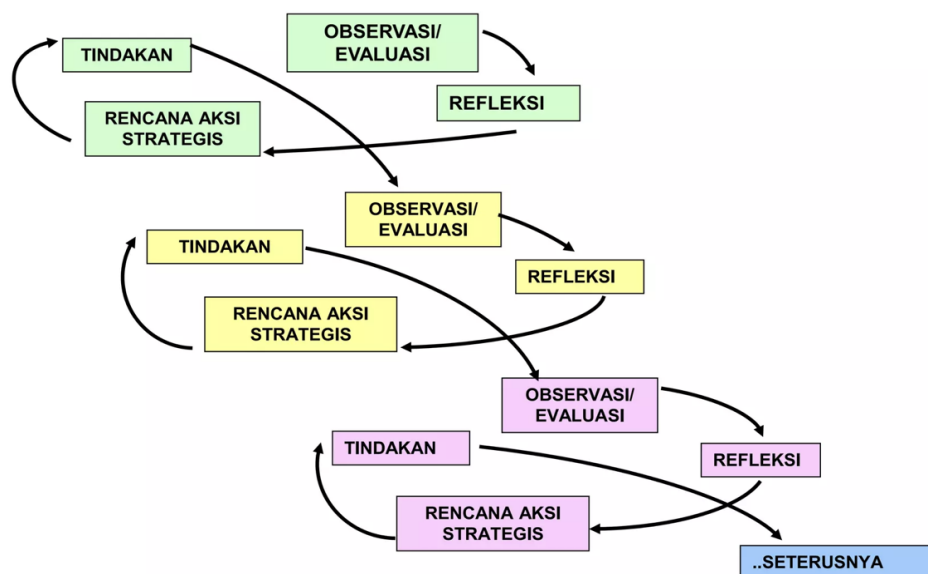
Konsep Merdeka Belajar timbul sebagai jawaban atas kebutuhan sistem pendidikan di masa 5.0. Dengan kemajuan kebijakan pendidikan, diharapkan guru bisa menyesuaikan diri dengan kebijakan yang ada. [23]. Dalam konteks implementasi GBL di PAUD Kecamatan Astanaanyar, beberapa masalah atau kebutuhan guru yang mungkin diidentifikasi antara lain: kurangnya pemahaman tentang konsep dan penerapan GBL dalam pembelajaran anak usia dini, keterbatasan akses terhadap teknologi dan sumber daya digital yang mendukung GBL, kurangnya keterampilan dalam merancang dan mengembangkan permainan edukatif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta tantangan dalam mengintegrasikan GBL dengan kurikulum yang ada. Hal tersebut yang juga menjadi permasalahan pada Guru PAUD di kecamatan Astanaanyar, Guru-guru PAUD di Kecamatan Astanaanyar Kota Bandung pada FGD sebelum pelatihan ini dilakukan menyebutkan terdapat tantangan yang masih dihadapi oleh guru PAUD diantaranya: kualifikasi SDM guru PAUD yang masih rendah, kurang pemahannya implementasi Kurikulum Merdeka dijenjang PAUD, dan rendahnya motivasi penggunaan teknologi informasi oleh guru. Berdasarkan hal tersebut guru PAUD membutuhkan pelatihan khusus tentang cara mengevaluasi efektivitas GBL dan mengukur perkembangan anak melalui metode ini. Selain itu, dukungan teknis dan pendampingan berkelanjutan dalam implementasi GBL juga mungkin diperlukan untuk memastikan keberhasilan penerapan metode ini di lingkungan PAUD Kecamatan Astanaanyar.

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini mempunyai tujuan utama untuk menaikkan kualitas pendidikan anak usia dini dengan peningkatan keterampilan guru PAUD dalam beberapa aspek penting.

Pertama, program ini fokus pada peningkatan kemampuan guru dalam merancang dan menerapkan GBL, dengan tujuan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi anak-anak. Kedua, PKM ini berupaya mengintegrasikan pendekatan STEAM ke dalam pembelajaran anak usia dini, untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah sejak dini. Ketiga, program ini mendukung penerapan Kurikulum Merdeka di tingkat PAUD, yang menitikberatkan pada pembelajaran yang fleksibel dan berpusat pada anak. Dengan menggabungkan ketiga elemen ini, diharapkan dapat tercipta lingkungan belajar yang dinamis, kreatif, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak usia dini di era modern.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk memperdalam pemahaman tentang pembelajaran STEAM dan meningkatkan kemampuan guru dalam merancang GBL adalah dengan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) atau Penilaian Partisipatif Kondisi Pedesaan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengubah situasi guna menyelesaikan permasalahan dan berfokus pada pemberdayaan serta memenuhi kebutuhan praktis dalam perubahan masyarakat. [24], [25] Langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan terkait pembelajaran STEAM dan menyusun rencana kegiatan. Tim bekerja sama dengan berbagai pihak, termasuk camat, kepala desa, dan kepala PAUD di Kecamatan Astananyar, untuk mendiskusikan tantangan yang dihadapi guru PAUD dalam menerapkan metode pembelajaran berbasis STEAM serta mengakomodasi kebutuhan pelatihan lanjutan dari program pengabdian tahun-tahun sebelumnya. Proses ini bertujuan untuk menggali informasi terkait peluang, kendala, dan tantangan dalam pengembangan kompetensi guru PAUD dalam mengintegrasikan pendekatan STEAM. Setelah itu, tim menyusun rencana kegiatan untuk memberdayakan guru-guru PAUD di Kecamatan Astananyar, agar mereka lebih siap menghadapi perubahan dan terbuka terhadap inovasi yang mendukung peningkatan kompetensi serta pendapatan. Tahap selanjutnya adalah melaksanakan program yang fokus pada pengembangan *game* edukasi berbasis STEAM dengan memanfaatkan *MS-PowerPoint* sebagai alat bantu pembelajaran.



Gambar 1. Siklus Penelitian Aksi Partisipatif

Tahap ketiga berfokus pada analisis perubahan yang terjadi. Di sini, dilakukan penilaian terhadap hasil yang telah dicapai. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk menilai seberapa efektif pelatihan pembuatan alat peraga digital dalam meningkatkan pembelajaran berbasis STEAM bagi guru PAUD, dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Sementara itu, langkah keempat adalah mengevaluasi tindakan yang diambil, guna menyesuaikan pemahaman dan memberikan arahan untuk siklus selanjutnya. Proses ini mengacu pada prinsip-prinsip dasar metode PAR, yang mencakup berbagi pengalaman dan pembelajaran, melibatkan seluruh anggota kelompok, memanfaatkan informasi,

menggunakan fasilitator eksternal, mengoptimalkan hasil, berorientasi pada praktik, dan menjaga keberlanjutan program dari waktu ke waktu. Lokasi kegiatan pengabdian ini dilakukan di Kantor Kecamatan Astanaanyar, Kota Bandung. Pelaksanaan kegiatan dilakukan tanggal 10-12 September 2024, lokasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Foto Bersama tim PKM dan Sekretaris Kecamatan Astanaanyar di Aula Kecamatan Astanaanyar

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama tiga hari, dengan fokus pada peningkatan pemahaman dan keterampilan guru PAUD dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEAM. Tahap pertama yaitu pelatihan mengenai implementasi kurikulum Merdeka berbasis STEAM dengan tujuan meningkatkan pemahaman. Tahap kedua yaitu pelatihan pembuatan *game* edukasi berbasis *MS-PowerPoint* sebagai produk GBL bagi guru PAUD di Kecamatan Astanaanyar, tujuannya: guru mampu merencanakan desain cerita dan alur *game*, mampu mengintegrasikan kurikulum Merdeka berbasis STEAM dalam *game*, dan mampu menghasilkan produk *game* edukasi lengkap bagi anak usia dini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pelatihan berbasis STEAM dan pengembangan GBL sebagai inovasi dalam pembelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi dan pendekatan kreatif ke dalam proses pengajaran. Diskusi dalam bagian ini akan mengeksplorasi dampak dari pelatihan tersebut, termasuk kemampuan guru dalam merancang materi pembelajaran berbasis STEAM yang mengaitkan konsep sains dan teknologi dengan seni dan kreativitas. Selain itu, penguasaan guru dalam membuat *Game-Based Learning*, seperti permainan edukatif yang memadukan unsur visual dan interaktif, turut mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

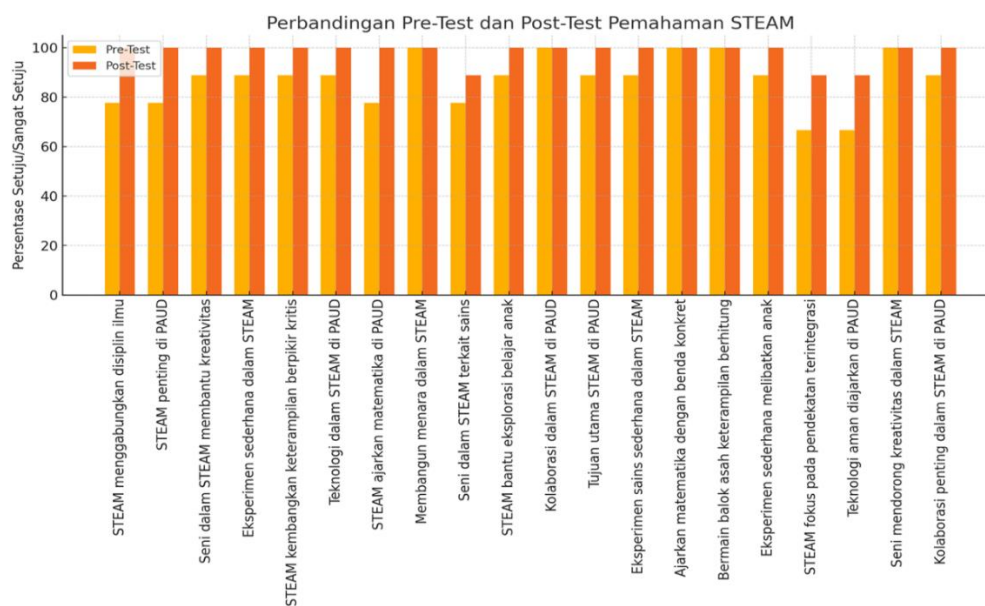
3.1. Kegiatan *Workshop* Materi Pembelajaran Berbasis STEAM

Kegiatan diawali dengan pemetaan pemahaman guru terhadap teknologi informasi dan komunikasi dalam pengembangan media ajar di PAUD melalui *focus group discussion*. Pada hari berikutnya, pelatihan pertama dilakukan melalui penyampaian materi mengenai pemahaman dasar kurikulum merdeka PAUD dengan pendekatan berbasis STEAM. Materi yang disampaikan mencakup pentingnya pembelajaran STEAM pada usia dini, komponen-komponen utama dalam STEAM, manfaat yang dapat diperoleh dari pendekatan ini, serta kemampuan guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi anak. Para guru diperkenalkan pada pendekatan yang mendorong anak-anak untuk berpikir kreatif, memecahkan masalah, dan menghubungkan berbagai disiplin ilmu. Melalui kegiatan interaktif dan praktis, guru diharapkan mampu menerapkan metode ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif anak usia dini.



Gambar 3. Pelatihan materi pembelajaran berbasis STEAM dengan peserta guru PAUD di Kecamatan Astanaanyar

Untuk mengevaluasi pemahaman guru, dilakukan tes menggunakan kuesioner dalam mengukur pengetahuan peserta PKM, yang dilakukan sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan mengenai materi STEAM dan penerapannya dalam merdeka belajar PAUD. Setelah dilakukan tes, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman dan keterampilan dari guru PAUD Astanaanyar sehingga tujuan PKM tercapai, terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Pelatihan STEAM

Berdasarkan diagram perbandingan *pre-test* dan *post-test* pemahaman responden ditunjukkan dengan adanya hasil peningkatan signifikan dalam pemahaman tentang pembelajaran STEAM di PAUD. Awalnya, sekitar 77,7% responden menyatakan setuju bahwa STEAM mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, namun setelah *post-test*, persentase ini meningkat menjadi 100%. Hal ini menandakan bahwa setelah menerima informasi tambahan, seluruh responden semakin memahami pentingnya pengintegrasian sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam pendekatan STEAM.

Selain itu, pemahaman tentang pentingnya STEAM dalam meningkatkan kreativitas, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini juga mengalami peningkatan dari 77,7% menjadi 100%. Hal ini mencerminkan adanya kesadaran yang lebih tinggi bahwa pendekatan STEAM sangat relevan dan mendukung perkembangan anak-anak dalam aspek-aspek esensial tersebut.

Pemahaman responden tentang peran seni dalam STEAM juga mengalami peningkatan, di mana persentase persetujuan naik dari 88,8% menjadi 100% setelah *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa setelah intervensi, responden semakin menyadari bahwa seni memainkan peran penting dalam mengekspresikan kreativitas dan memecahkan masalah secara inovatif. Lebih lanjut, pemahaman mengenai eksperimen sederhana sebagai bagian dari pembelajaran STEAM juga meningkat dari 88,8%

menjadi 100%. Ini menunjukkan bahwa responden semakin mendukung penggunaan kegiatan langsung, seperti eksperimen, dalam pembelajaran sains di PAUD. Peningkatan yang sama terjadi pada pemahaman tentang kemampuan STEAM dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif.

Pengenalan teknologi dan matematika melalui pendekatan STEAM juga mendapatkan dukungan yang lebih besar, di mana semua responden menyetujui bahwa teknologi dan konsep matematika dapat diajarkan secara menyenangkan dan praktis melalui STEAM. Selain itu, persetujuan terhadap pentingnya kolaborasi dalam pembelajaran STEAM juga meningkat menjadi 100%, menunjukkan bahwa responden semakin memahami bahwa kolaborasi adalah bagian esensial dari pendekatan ini untuk mengembangkan keterampilan sosial anak. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa intervensi atau paparan lebih lanjut terhadap STEAM telah berhasil meningkatkan pemahaman dan dukungan responden terhadap pentingnya pendekatan ini dalam pendidikan usia dini.

4.2. Kegiatan Praktik membuat *Game Based Learning*

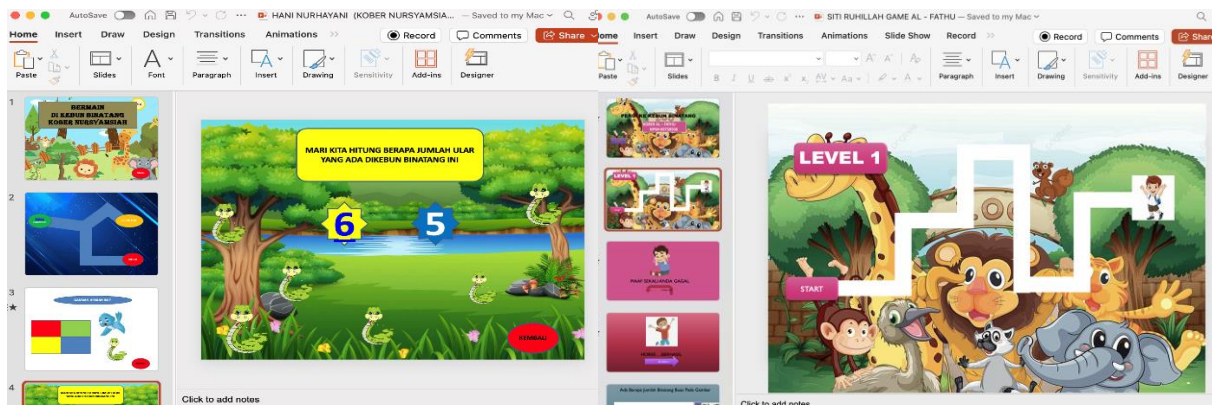
Pada hari ketiga, fokus praktik langsung, para peserta dilatih untuk membuat GBL menggunakan aplikasi *MS-PowerPoint*. Dalam sesi ini, peserta diberikan tutorial tentang cara menggunakan *MS-PowerPoint* untuk membuat *game* interaktif yang menarik dan edukatif, serta diajarkan bagaimana mengintegrasikan konsep STEAM ke dalam *game* yang peserta buat. Setelah selesai, peserta mempresentasikan hasil karya mereka, di mana umpan balik konstruktif dari fasilitator dan peserta lain digunakan untuk perbaikan lebih lanjut. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat terlihat sejauh mana pelatihan tersebut efektif dalam meningkatkan kompetensi guru PAUD dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEAM, serta dampaknya terhadap kualitas pendidikan anak usia dini yang akan dianalisis melalui hasil *pre-test* dan *post-test*.

Pada pelatihan dengan materi praktik, diberikan pendampingan membuat permainan edukasi (GBL) menggunakan aplikasi PowerPoint. Peserta diajarkan menggunakan fitur-fitur yang tersedia di PowerPoint dalam membuat permainan berbasis STEAM, sehingga dapat digunakan sebagai alat peraga pembelajaran berbasis teknologi komunikasi di kelas. Hal ini sekaligus dapat mengenalkan AUD kepada teknologi sejak dini. Apalagi materi dibuat menarik dan menyenangkan agar anak di kelas dapat terlibat langsung dengan didampingi guru.



Gambar 5. Peserta dilatih membuat *Game Based Learning* berbasis *MS-PowerPoint* dengan mengimplementasikan STEAM

Pelatihan pembuatan produk GBL berbasis *MS-PowerPoint* yang dikembangkan kepada guru melibatkan beberapa fitur interaktif seperti permainan mencari jejak, permainan tebak gambar, permainan susun gambar, hingga permainan yang melibatkan aktivitas murid untuk bergerak melalui perintah suara atau lagu yang disesuaikan dengan pembelajaran berbasis STEAM. Faktor kesulitan yang diterapkan disesuaikan dengan usia sasaran anak usia dini, agar kegiatan bermain dapat sekaligus melatih anak menumbuhkan motivasi, sikap solutif, dan pengembangan proses berfikir.



Gambar 6. Hasil produk *Game MS-Powerpoint* dari peserta membuat GBL berbasis STEAM dengan tema Sains

Implementasi GBL berbasis *MS-PowerPoint* menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan penguasaan teknologi oleh guru, waktu yang dibutuhkan untuk mempersiapkan materi, keterbatasan fitur *MS-PowerPoint*, serta fasilitas teknologi yang tidak memadai di beberapa sekolah. Selain itu, partisipasi anak-anak PAUD dalam pembelajaran berbasis *game* juga dapat bervariasi. Untuk mengatasi kendala tersebut, beberapa solusi dapat diterapkan, antara lain pelatihan teknis untuk meningkatkan keterampilan guru, penggunaan *template MS-PowerPoint* yang sudah dirancang sebelumnya untuk menghemat waktu, serta pemanfaatan fitur-fitur dasar *MS-PowerPoint* secara kreatif. Dalam situasi di mana fasilitas teknologi terbatas, permainan dapat diadaptasi tanpa perangkat dengan pendekatan manual menggunakan alat bantu fisik. Desain *game* juga harus fleksibel agar sesuai dengan kemampuan anak-anak. Pendekatan ini tidak hanya membantu mengatasi hambatan teknis, tetapi juga meningkatkan efektivitas komunikasi dan keterlibatan anak dalam pembelajaran, sebagaimana disampaikan oleh Hariyadi et al. (2022). Dukungan berupa sesi pendampingan tambahan juga dapat memberikan bantuan teknis berkelanjutan bagi guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEAM.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini menyoroti efektivitas program pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru PAUD terkait implementasi Kurikulum Merdeka berbasis STEAM. Para guru berhasil memanfaatkan pendekatan GBL melalui aplikasi *MS-PowerPoint* untuk menciptakan media pembelajaran interaktif. Hasil ini menunjukkan dampak positif dalam meningkatkan kualitas pengajaran sekaligus memotivasi partisipasi anak-anak dalam pembelajaran. Program ini berhasil memenuhi kebutuhan guru akan kompetensi teknologi, integrasi kurikulum berbasis STEAM, dan penciptaan lingkungan belajar yang menyenangkan, inovatif, dan mendukung perkembangan anak usia dini di Kecamatan Astananyar.

Keberlanjutan program pelatihan ini menjadi aspek penting untuk memastikan dampak jangka panjang bagi pendidikan anak usia dini. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah membentuk komunitas guru berbasis STEAM ditingkat lokal, yang memungkinkan para guru untuk saling berbagi pengalaman dan praktik terbaik. Selain itu, program pendampingan berkelanjutan dapat dirancang untuk memantau perkembangan guru dalam menerapkan GBL berbasis STEAM. Kerja sama dengan pemerintah daerah atau pihak swasta juga dapat membuka peluang dukungan lebih lanjut, baik dalam bentuk pelatihan tambahan maupun penyediaan fasilitas teknologi yang lebih memadai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) atas dukungan pendanaan yang memungkinkan terlaksananya Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini. Kami juga menghargai Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Bandung atas bantuan administratif yang memastikan pelaksanaan PKM ini berjalan sesuai rencana. Selain itu, kami mengapresiasi para guru PAUD di Kecamatan Astananyar yang telah memberikan kontribusi dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Program ini tidak akan berhasil tanpa kolaborasi dari semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Cholilah, A. G. P. Tatuwo, Komariah, and S. P. Rosdiana, "Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21," *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 1, no. 02, pp. 57-66, 2023.
- [2] N. L. Nisfa, L. Latiana, Y. K. S. Pranoto, and D. Diana, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Sosial dan Emosi Anak," *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 6, pp. 5982-5995, 2022.
- [3] P. D. Motimona and I. B. Maryatun, "Implementasi Metode Pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka pada PAUD," *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 6, pp. 6493-6504, 2023.
- [4] N. A. Shalehah, "Studi Literatur: Konsep Kurikulum Merdeka pada Satuan Pendidikan Anak Usia Dini," *Jurnal Ilmiah Cahaya Paud*, vol. 5, no. 1, pp. 70-81, 2023.
- [5] Z. Nikmah, F. P. Artharina, and D. Nuvitalia, "Implementasi Pembelajaran IPAS Berbasis STEAM Pada Materi Membangun Masyarakat Yang Beradab Kelas 4 Dalam Kurikulum Merdeka Di SDN Klambu," *Prosiding Sendika*, vol. 4, no. 1, pp. 280-292, 2023.
- [6] K. M. Kapp, "The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education," *San Francisco, CA: Pfeiffer*, vol. 4, no. 1, pp. 1-336, 2012, Accessed: Dec. 07, 2024. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/273947281_The_gamification_of_learning_and_instruction_Game-based_methods_and_strategies_for_training_and_education_San_Francisco_CA_Pfeiffer
- [7] M. A. Honey, G. Pearson, and H. Schweingruber, "STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research," *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*, pp. 1-165, 2014.
- [8] J. R. McConville, S. Rauch, I. Helgeregren, and J.-H. Kain, "Using role-playing games to broaden engineering education," *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 18, no. 4, pp. 594-607, 2017.
- [9] I. García and E. Cano, "A computer game for teaching and learning algebra topics at undergraduate level," *Computer Applications in Engineering Education*, vol. 26, no. 2, pp. 326-340, 2018.
- [10] J. L. Tan, D. H.-L. Goh, R. P. Ang, and V. S. Huan, "Participatory evaluation of an educational game for social skills acquisition," *Comput Educ*, vol. 64, pp. 70-80, May 2013, doi: 10.1016/j.compedu.2013.01.006.
- [11] Y. Ferdianto *et al.*, "Implementasi Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran Matematika untuk Menyongsong Era Society 5.0," *Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 2022.
- [12] A. A. Shalehuddin, "Teknologi Pembelajaran untuk Guru PAUD," 2022.
- [13] N. Rohmah and A. P. E. Aflhani, "Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Dini Melalui Pemanfaatan Teknologi," *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, vol. 7, no. 2, 2019.
- [14] J. Warmansyah, A. Amalina, and E. Febriyani, "Analisis Korelasi Self-Efficacy Guru Paud Dalam Penggunaan Teknologi Dengan Kesiapan Mengajar Secara Online," *MAP (Mathematics and Applications) Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 9-17, 2022.
- [15] R. Oktavia, "Game Based Learning Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa," *OSF Preprints*, 2022.
- [16] T. Hainey, T. M. Connolly, E. A. Boyle, A. Wilson, and A. Razak, "A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education," *Comput Educ*, vol. 102, pp. 202-223, 2016.
- [17] H. B. Hui and M. S. Mahmud, "Influence of game-based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review," *Front Psychol*, vol. 14, p. 1105806, 2023.
- [18] A. Listyowati, J. Hartanti, N. Putri A, U. Hasanah, and Nur Aini, "Pelatihan Pengembangan Perencanaan Pembelajaran Berbasis Steam Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di TK Aisyiah Bustanul Athfal 14 SurabayaA," *PANCASONA*, vol. 2, no. 2, pp. 289-294, 2023.

- [19] H. Hapidin, W. Gunarti, Y. Pujiarti, and S. Suharti, "Penerapan Model Pembelajaran Proyek Bermuatan Konten STEAM melalui Media Komik dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Satuan PAUD," *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, vol. 3, no. 2, pp. 126-133, 2023.
- [20] N. Mabsutsah, and Y. Yushardi, "Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global," *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 12, no. 2, pp. 205-213, 2022.
- [21] W. Winarti, *et al.*, "Analisis Kompetensi Digital Guru PAUD dalam Mengelola Pembelajaran Daring Anak Usia Dini," *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 6, 2022.
- [22] F. Febrialismanto, and H. Nur, "Hubungan Aktivitas Penggunaan Teknologi Untuk Pembelajaran Pengembangan Oleh Guru PAUD," *PAUD Lectura: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 02, pp. 28-39, 2020.
- [23] U. E. E. Rasmani *et al.*, "Pentingnya Guru Penggerak bagi Guru PAUD dalam Eksistensi Kurikulum Merdeka," *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, pp. 482-496, 2023.
- [24] F. Darmawan, A. Hakim, and V. Sevtiyany, "Inkscape Training for Teacher Raudhatul Athfal to Grow the Teacherpreneur Spirit," *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 11, no. 1, pp. 63-70, 2023.
- [25] F. Darmawan, A. Hakim, and S. Novita, "Game-Based Learning Media Training for Early Childhood for 21st-Century Teachers," *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 12, no. 1, pp. 31-42, 2024.
- [26] S. Hariyadi *et al.*, "Peningkatan Kompetensi Konselor dalam Pengaplikasian Game Based Learning pada Pelayanan Bimbingan dan Konseling," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 3, pp. 291-297, 2022.