

Pengembangan Kurikulum Berbasis STEAM: *Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Berfikir Kritis

Zelly Iffiani¹, Chaerunnisa², Yan Surudin³, Rosdianto⁴, Ngabidin⁵, Ika Kartika⁶

Institut Agama Islam Nasional Laa Roiba

zelly.iffiani@gmail.com¹, Chaerunnisa015@gmail.com², yansur349@gmail.com³,
antorosdian@gmail.com⁴, idea.avicenna.2007@gmail.com⁵,
ikakartika3065@gmail.com⁶

ABSTRACT

In learning process activities, the curriculum is really needed as a guide to setting targets and making the teaching and learning process easier. The curriculum will be easy to implement through several approaches, one of which is a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) based approach. This research aims to analyze the development of a STEAM-based curriculum to increase creativity and critical thinking skills. The research method used is the literature review method. Sources of information can be books, journals, ebooks, or other scientific articles. The results of this research are that the STEAM approach is able to increase students' creativity and critical thinking power. The STEAM learning model is a learning innovation that can be applied at all levels of education. It is designed to equip students with various skills to face various changes in the world, including the challenges of advances in science and technology in the field of education.

Keywords: STEAM, Creativity, Think Critically

ABSTRAK

Dalam kegiatan proses pembelajaran, kurikulum sangat dibutuhkan sebagai pedoman untuk menyusun target dan mempermudah dalam proses belajar mengajar. kurikulum akan mudah diterapkan melalui beberapa pendekatan salah satunya pendekatan berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics*). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengembangan kurikulum berbasis STEAM untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan berfikir kritis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode telaah Pustaka. Sumber informasi dapat berupa buku, jurnal, ebook, ataupun artikel ilmiah lainnya. Hasil penelitian ini yakni pendekatan STEAM mampu meningkatkan kreativitas dan daya berfikir kritis siswa. Model pembelajaran STEAM merupakan inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan pada semua jenjang pendidikan. Hal ini dirancang untuk membekali siswa dengan berbagai keterampilan untuk menghadapi berbagai perubahan di dunia, termasuk tantangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan.

Kata kunci: STEAM, Kreatifitas, Berfikir Kritis

PENDAHULUAN

Kurikulum sebagai rancangan pendidikan mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan. Mengingat pentingnya peranan kurikulum dalam pendidikan, maka dalam penyusunannya harus mengacu

pada landasan yang kokoh dan kuat. Landasan pengembangan kurikulum tidak hanya diperlukan bagi para penyusun kurikulum (makro) atau kurikulum tertulis yang sering disebut juga sebagai kurikulum ideal, akan tetapi juga harus dipahami dan dijadikan dasar pertimbangan oleh para pelaksana kurikulum (mikro) yaitu para pengawas pendidikan dan para guru serta pihak-pihak lainnya yang terkait dengan tugas-tugas pengelolaan pendidikan, sebagai bahan untuk dijadikan instrumen dalam melakukan pembinaan terhadap implementasi kurikulum di setiap jenis dan jenjang pendidikan. Dengan posisinya yang penting tersebut, maka penyusunan dan pengembangan kurikulum tidak bisa dilakukan secara sembarangan, akan tetapi harus didasarkan pada berbagai pertimbangan, atau landasan agar dapat dijadikan dasar pijakan dalam menyelenggarakan proses pendidikan, sehingga dapat memfasilitasi tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran secara lebih efisien dan efektif (Azis, 2018).

Pengembangan kurikulum tidak dapat lepas dari berbagai aspek yang mempengaruhinya, seperti cara berpikir, sistem nilai yaitu moral, keagamaan, politik, budaya, dan sosial, proses pengembangan, kebutuhan peserta didik, kebutuhan masyarakat maupun arah program pendidikan. Pengembangan kurikulum adalah proses perencanaan dan penyusunan kurikulum oleh pengembang kurikulum dan kegiatan yang dilakukan agar kurikulum yang dihasilkan dapat menjadi bahan ajar dan acuan yang digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan secara nasional (Muhammad Rouf, Akhmad Said, 2020). Kurikulum juga dirancang agar siswa mampu berfikir kritis, kreatif dan inovatif. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan untuk mengasah siswa agar berfikir kritis, kreatif dan inovatif adalah pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics*). Pendekatan STEAM mengusahakan peserta didik menciptakan pemahamannya secara mandiri atas proses pembelajaran lewat cara menggabungkan sebagian aspek bidang studi dalam kehidupan nyata.

Di Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) memiliki kebijakan baru guna merespon keterampilan abad-21 melalui program Merdeka Belajar. Dimana dalam program tersebut akan diterapkannya Assesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survey Karakter dan Survey Lingkungan Belajar. AKM terdiri dari dua kompetensi minimum yaitu literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) yang merupakan respon terhadap hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diikuti oleh siswa Indonesia. Dua kompetensi ini merupakan kompetensi dasar yang memiliki peran penting dalam berkontribusi pada masyarakat. Sehingga siswa diharapkan sebagai pembelajar sejati agar bisa menjadi pembelajar yang adaptif, fleksibel, dapat belajar mandiri, memecahkan masalah untuk dapat siap terjun ke dunia kerja dan mampu menentukan masa depannya sendiri. Siswa Indonesia dalam konteks literasi matematika memang belum memuaskan. Merujuk pada hasil PISA 2018, menempatkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah yaitu berada di peringkat 72 dari 78 negara. Hal tersebut menjadi perbandingan dengan negara-negara lain yang mengikuti PISA, dimana Indonesia belum kompetitif dalam konteks pemerataan dan kemampuan.

Literasi matematika atau numerasi sendiri merupakan kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan masalah kontekstual pada kehidupan sehari-hari. Numerasi menjadi penting karena bukan hanya sekedar memiliki pengetahuan matematika namun mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mempersiapkan hal tersebut, sebagai pendidik tidak hanya berfokus kepada sistem terkait soal-soal AKM yang salah satu bagiannya adalah numerasi. Namun, sebaiknya pendidik membangun budaya belajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan karakter siswa sehingga terbentuk suatu kebiasaan baru dalam proses pembelajaran (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021).

Kemampuan berpikir kritis harus diterapkan dan dikembangkan dalam kurikulum dan proses pembelajaran untuk menghasilkan siswa yang memiliki kualitas berpikir tingkat tinggi. Sehingga dalam mempersiapkan siswa menghadapi AKM, maka siswa perlu dilatih dan dibiasakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, khususnya dalam menyelesaikan soal numerasi (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021). Kreativitas dan kemampuan berpikir menjadi dua aspek penting yang harus dimiliki peserta didik guna menghadapi era globalisasi yang semakin tinggi (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021). Pendekatan STEAM akan dapat memberikan kesempatan baru kepada peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran desain secara langsung dan menghasilkan produk dengan kemampuan kreativitas dan pemecahan masalah yang baik.

Pembelajaran berbasis STEAM bertujuan untuk meningkatkan minat, kreatifitas, berpikir kritis, dan komunikasi siswa dalam bidang ilmu sains dan matematika dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan melalui penggunaan teknologi, teknik dan seni. Pembelajaran ini juga bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan yang dimiliki dan minat di bidang sains dan matematika, memfasilitasi pemahaman siswa terhadap STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) yang diintegrasikan, serta memelihara kreativitas dan bakat konvergen yang diperlukan dalam memecahkan masalah di dunia nyata. Pembelajaran berbasis pendekatan STEAM telah didesain dengan *framework* yang dapat disesuaikan untuk semua level, tipe dan gaya mengajar. Adapun *framework* tersebut terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *present a situation* (membiarkan siswa mengenali masalah sebagai sesuatu yang terhubung dengan kehidupan mereka dan berhubungan dengan dunia nyata), *creative design* (mendorong siswa untuk bertindak secara kreatif dalam perancangan produk), dan *emotional touch* (membantu siswa untuk mengembangkan cara pandang dalam menanggapi sesuatu, mengungkapkan ekspresi, dan simpati) (Azizah et al., 2022).

Berdasarkan masalah diatas, Penelitian ini bertujuan menganalisis pengembangan kurikulum melalui pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) untuk meningkatkan kreativitas dan berfikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode telaah pustaka. Metode telaah pustaka adalah kajian kritis atas pembahasan suatu topik yang sudah ditulis oleh para peneliti atau ilmuwan di dalam berbagai sumber. Sumber informasi dapat berupa buku, jurnal, ebook, ataupun artikel ilmiah lainnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) mengumpulkan data mengenai Pendekatan berbasis STEAM terhadap kreativitas dan berfikir kritis siswa; 2) menganalisis semua data yang telah diperoleh berdasarkan pemikiran penulis; dan 3) menyimpulkan hasil analisis telaah pustaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian Pengembangan Kurikulum

Pengembangan berasal dari kata dasar “kembang”, mendapat imbuhan “pe-an”, yang berarti “proses, cara, perbuatan mengembangkan”. Dalam bahasa Inggris, istilah pengembangan digunakan kata “*development*” (*noun*) yang berasal dari kata “*develop*” (*verb*) yang artinya “*grow larger, fuller, or more mature, organized*”. Proses pengembangan kurikulum, terdapat tiga kegiatan yang selalu terkait dan tidak dapat dipisahkan, yakni desain, implementasi, dan evaluasi. Pengembangan kurikulum merupakan suatu proses yang tiada henti (*on going process*) antara berbagai komponen, yaitu: *orientations, development, implementation dan evaluation* (Husni Mubarok, Sapuan, 2018).

Pengembangan kurikulum adalah perencanaan kesempatan belajar yang dimaksudkan untuk membawa siswa ke arah perubahan-perubahan yang diinginkan dan menilai sampai di mana perubahan dimaksud telah terjadi pada diri siswa. Pengembangan kurikulum tidak hanya merupakan abstraksi, akan tetapi mempersiapkan berbagai contoh dan alternatif untuk tindakan yang merupakan inspirasi dari beberapa ide dan penyesuaian-penyesuaian lain yang dianggap penting. Pengembangan kurikulum bukan saja didasarkan atas perubahan tuntutan kehidupan dalam masyarakat, tetapi juga perlu dilandasi oleh perkembangan konsep-konsep dalam ilmu. Oleh karena itu, pengembangan kurikulum membutuhkan bantuan pemikiran para ahli, baik ahli pendidikan, ahli kurikulum, maupun ahli bidang studi/disiplin ilmu. Partisipasi para ahli pendidikan dan ahli kurikulum terutama sangat dibutuhkan dalam pengembangan kurikulum pada tingkat pusat. Apabila pengembangan kurikulum sudah banyak dilakukan pada tingkat daerah atau local, maka partisipasi mereka pada tingkat daerah, lokal bahkan sekolah juga sangat diperlukan, sebab apa yang telah digariskan pada tingkat pusat belum tentu dapat dengan mudah dipahami oleh para pengembangan dan pelaksana kurikulum di daerah (Husni Mubarok, Sapuan, 2018).

Dalam konteks Indonesia, pengembangan kurikulum sebelum 2004 menempatkan para pengembang ide kurikulum dan konstruksi kurikulum berbeda dengan pelaksana kurikulum. Pengembangan dokumen (curriculum

construction) dilakukan di tingkat nasional oleh sejumlah ahli, sedangkan implementasi kurikulum dilakukan pelaksana kurikulum (pengawas, kepala sekolah, guru) diberbagai satuan pendidikan yang tersebar di seluruh Indonesia dengan kondisi belajar dan lingkungan kerja yang beragam. Setelah 2004, para pengembang ide kurikulum tetap dilakukan oleh sejumlah kecil para ahli di tingkat nasional tetapi pengembang dokumen kurikulum dan pelaksana kurikulum adalah sama yaitu para guru, kepala sekolah bahkan komite sekolah (Rohman, 2015).

Dalam dunia pendidikan, kurikulum memegang peranan yang sangat penting. Hal ini tidak terlepas dari peran kurikulum dalam memberikan arah, isi, maupun proses pendidikan sehingga dapat mencapai keberhasilan tujuan yang diinginkan. Sesuai dengan kehendak zaman yang senantiasa mengalami perubahan, maka kurikulum juga harus bersifat dinamis dan mampu beradaptasi dengan perubahan. Karena itu mutlak diperlukan adanya perbaikan dan penyempurnaan kurikulum dari waktu ke waktu, suatu hal yang kemudian dikenal dengan istilah pengembangan kurikulum. Dalam kurikulum terdapat proses pengembangan, yang secara umum terdiri dari perencanaan, implementasi dan evaluasi. Proses pengembangan tersebut bertujuan untuk menciptakan kurikulum efektif. Terdapat beberapa tokoh yang merumuskan tahapan dalam pengembangan kurikulum. Akan tetapi pada proses pengembangan kurikulum dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung, terdapat pula beberapa hambatan dalam pengembangan kurikulum (Sari Rezeki et al., 2016).

Kurikulum akan selalu berkembang, tidak mungkin akan stagnan, karena masyarakat sebagai kelompok manusia yang tumbuh kembang. Perkembangan kurikulum akan mengikuti perkembangan jaman dan masyarakat, karena masyarakat menjadi sumber pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan dan pengalaman yang didapat dari masyarakat akan digodok, diramu, dan diracik serta mengkristal menjadi suatu kurikulum. Untuk itulah suatu institusi pendidikan mau tidak mau harus menggunakan kurikulum yang sesuai dengan perkembangan jaman dan masyarakat. Bilamana kurikulumnya tidak mengikuti perkembangan, atau tertinggal dari perkembangan jaman dan masyarakat, masyarakat akan sulit untuk menerima lulusannya karena lulusannya tidak siap untuk mengabdikan dan sulit beradaptasi di masyarakat (Mansur, 2016).

Pengembangan kurikulum yang dimaksud pada hakekatnya adalah sebuah proses penyusunan rencana tentang isi dan bahan pelajaran yang harus dipelajari beserta cara mempelajarinya. Pengembangan kurikulum pun juga dapat dikatakan sebagai sebuah proses atau kegiatan yang disengaja dan dipikirkan untuk menghasilkan sebuah kurikulum sebagai pedoman dalam proses dan penyelenggaraan pembelajaran oleh para pengajar. pengembangan kurikulum memiliki peranan yang sangat penting, sehingga apabila kurikulum diibaratkan sebagai sebuah bangunan gedung yang tidak menggunakan landasan atau fondasi yang kuat, maka ketika diterpa angin atau terjadi goncangan,

bangunan gedung tersebut akan mudah rubuh dan rusak. Demikian pula halnya dengan kurikulum, apabila tidak memiliki dasar pijakan yang kuat, maka kurikulum tersebut akan mudah terombang-ambing dan yang akan dipertaruhkan adalah manusia (peserta didik) yang dihasilkan oleh pendidikan itu sendiri.

2. Pengertian STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*)

STEAM merupakan kepanjangan dari istilah *Sains, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* adalah sebuah terobosan dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan beberapa elemen ilmu pengetahuan dalam satu kesatuan konsep pembelajaran. STEAM lahir dan berperan setelah didefinisikannya konsep STEM (*Sains, Technology, Engineering and Mathematics*) terlebih dahulu. STEAM lahir dan muncul setelah adanya penambahan disiplin ilmu seni (*art*) yang terintegrasi pada STEM (Dalil Rohman et al., 2022). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) adalah salah satu pendekatan pembelajaran abad 21 yang berkembang saat ini. Pendekatan pembelajaran tersebut sangat memperhatikan perkembangan *soft skills* pada peserta didik karena sudah mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (*sains*), teknologi, teknik, seni, dan matematika, sehingga peserta didik diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar (Setyawan et al., 2023). Pembelajaran dengan pendekatan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual, dimana peserta didik diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan dirinya (Setyawan et al., 2023).

STEAM (*sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika*) merupakan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa menghasilkan konsep berbasis sains dan teknologi dengan cara berpikir dan mengeksplorasi aktivitas dalam pemecahan masalah berdasarkan lima disiplin ilmu terpadu. Dalam menghadapi kemajuan teknologi, pemanfaatan STEAM dalam pembelajaran merupakan proses penggunaan ide, gagasan, dan konsep yang termasuk dalam meta-disiplin dalam lingkungan belajar yang diharapkan dapat meningkatkan kapasitas kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa (Dalil Rohman et al., 2022). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) juga merupakan sebuah bentuk pendekatan dan pengajaran dalam proses pendidikan yang dilaksanakan berdasarkan disiplin ilmu tertentu (Wulandari, 2022).

Perencanaan pembelajaran dengan STEAM memerlukan keterampilan guru dalam mengkolaborasi, menemukan dan mengembangkan berbagai jenis materi pembelajaran yang bersumber dari lingkungan sekitar. Diperlukan pemahaman guru untuk dapat menyelaraskan standar-standar yang digunakan, membuat penilaian yang terintegrasi, mengembangkan pembelajaran yang memastikan bidang seni dan STEAM diajarkan dengan konsisten, dan dengan strategi khusus yang dapat digunakan bersama-sama siswa (Priantari et al., 2022). Pendekatan STEAM mengusahakan peserta didik menciptakan

pemahamannya secara mandiri atas proses pembelajaran lewat cara menggabungkan sebagian aspek bidang studi dalam kehidupan nyata. Pendekatan ini memiliki tujuan yang sesuai dengan karakteristik pendidikan abad 21, salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis. Dimana pendekatan ini memiliki pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman mendalam. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dengan menggunakan model *project based learning* dengan pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena aktivitas yang dilaksanakan dalam pembelajaran lebih berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik, yang mampu menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis (Cahyani & Sulastri, 2021).

STEAM didefinisikan dengan cara yang berbeda oleh setiap para ahli. Dari berbagai definisi mengenai STEAM merujuk pada satu kesimpulan bahwa STEAM merupakan disiplin ilmu yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang menjadi suatu pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam suatu pembelajaran di sekolah. Dengan adanya STEAM dalam pembelajaran sangat berguna dan bermanfaat, dapat diketahui bahwa tidak hanya aspek kognitif yang dikembangkan, pembelajaran STEAM juga dapat mengembangkan kreativitas peserta didik untuk menghadapi tantangan-tantangan dimasa mendatang (Arsy & Syamsulrizal, 2021). STEAM menjadi sarana untuk memenuhi rasa ingin tahu terhadap segala sesuatu yang ada disekitar anak, yang memberikan anak kesempatan untuk melakukan eksplorasi, menyelidiki, melakukan eksperimen tentunya dengan kegiatan bermain sesuai dengan tahap perkembangan anak. Semua ini tentunya dilakukan dengan dukungan guru dengan cara menstimulasi anak dengan kemampuan berpikir sehingga anak mampu menemukan jawaban atas setiap pertanyaan atau masalah yang muncul (Azizah et al., 2022).

3. Proses pembelajaran STEAM dilaksanakan berdasarkan lima bidang diantaranya:

- a. Bidang Sains (*science*), anak distimulus agar mampu menggunakan pendekatan saintifik dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang dunia alam seperti makhluk hidup, tak hidup yang dilihat dari ilmu biologi, fisika, maupun kimia. Ilmu sains bersifat fisik, dapat didekati dan terkait dengan kehidupan anak-anak, sains tidak hanya menarik untuk anak melainkan juga merupakan bagian dari aktivitas kehidupan sehari-hari mereka.
- b. Bidang Teknologi (*technology*), anak berkolaborasi dengan teman dalam menggunakan teknologi dalam mengolah sesuatu ataupun dalam menyampaikan informasi yang anak peroleh. Teknologi merupakan alat yang

biasa digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Teknologi dibedakan menjadi dua macam, teknologi sederhana dan teknologi modern. Teknologi sederhana dalam pendidikan anak usia dini bisa berupa pensil, krayon, gunting, penggaris, dan streples. Semua perlengkapan yang anak gunakan saat bermain baik yang sederhana maupun yang modern merupakan sebuah teknologi yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Bidang Teknik (*engineering*), anak mengkolaborasikan hasil temuan mereka untuk menciptakan suatu hasil karya atau produk baru, serta dapat juga mencari solusi-solusi dari permasalahan menggunakan hasil temuannya.
- d. Bidang Seni (*Art*), anak mengkreasikan produk temuan mereka agar memiliki nilai keindahan sehingga dapat diterima oleh masyarakat. Kebutuhan dasar pembelajaran STEAM dalam mengembangkan seni harus bervariasi tidak hanya aktivitas mewarnai namun yang mampu melibatkan aktivitas yaitu mewarnai, menggunting dan menempel.
- e. Bidang Matematika (*Mathematics*), anak menggunakan pendekatan matematika dalam mengolah data hasil temuan mereka, seperti mengukur, mengelompokkan, mengklasifikasikan ataupun membandingkan. Bidang matematika terdiri dari berbagai sub bidang keterampilan diantaranya geometri, pengukuran, klasifikasi, aritmatika, dan konsep bilangan (Azizah et al., 2022)

Pendekatan STEAM mendorong peserta didik untuk belajar mengeksplorasi semua kemampuan yang dimiliki. Penerapan STEAM dalam pelaksanaan pembelajaran dapat meningkatkan berpikir kritis dan kreatifitas siswa ditandai dengan kemampuan memecahkan masalah dan mampu membuat hubungan dengan lingkungan. Pembelajaran multi efektif dalam meningkatkan berpikir kritis siswa. Selain itu juga menuntut peserta didik untuk memahami materi dengan melakukan pengamatan terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar, memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang agar peserta didik bisa menemukan konsep dan hasil proyek tersebut disajikan dengan memperhatikan nilai-nilai etika dan estetika sebagai seni dan menampilkan bentuk-bentuk materi dengan manifestasi matematika. Dengan mengimplementasikan STEAM pada pembelajaran, maka akan mendukung Kurikulum Merdeka dan berdampak langsung pada kreatifitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Oleh karena itu, kemampuan kognitif dan kreativitas harus terus dikembangkan dalam berbagai cara, salah satunya melalui pembelajaran berbasis STEAM, yang mengintegrasikan desain, kreativitas, dan inovasi dalam disiplin ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk mencapai tujuan. mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi globalisasi dan perubahan. teknologi dan ilmu pengetahuan.

4. Peningkatan Kreativitas Dan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Pendekatan STEAM

Kemampuan yang harus dimiliki seseorang mencakup inovasi dalam berpikir kreatif kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan berkolaborasi, sedangkan untuk merangsang kreativitas perlu mempersiapkan ide-ide kreatif. STEAM yang berawal berkembang dari STEM dengan adanya penambahan unsur "Art" didalamnya. *Art* disini dalam artian meningkatkan kontribusi terhadap kemampuan berpikir yang meliputi kegiatan menalar, intuisi, persepsi, imajinasi, kreativitas, problem solving, kemampuan sosial yang meliputi kepercayaan diri, pengendalian diri, resolusi konflik, kolaborasi, empati dan toleransi dan juga motivasi untuk belajar dengan indikasi keterlibatan aktif, perhatian lebih, persisten dan berani mengambil risiko (Hasanah, 2022).

Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas merupakan aspek penting yang perlu dimiliki oleh siswa karena sangat berguna dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dan sebagai bekal dalam menghadapi kehidupan sekarang dan masa depan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreativitas yang memadai memiliki kemungkinan besar untuk dapat mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian yang dipandang relatif baru."

Faktanya dilapangan menunjukkan hal yang berbeda meskipun kemampuan berpikir kritis itu penting. Seperti halnya penelitian yang di lakukan oleh beberapa peneliti diperoleh 61% siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dan 15% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah. Selain itu, penelitian itu juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah pada indikator mengidentifikasi, evaluasi, dan inferensi (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021). Berpikir kritis memerlukan penimbangan semua data secara rasional dan transparan. Kehadiran pendapat atau sudut pandang yang diikuti dengan penjelasan dan bukti yang jelas sangat penting untuk informasi. Akibatnya, berpikir kritis tidak hanya aktif, tetapi juga dapat diterima oleh pikiran. Karena berpikir kritis adalah konsekuensi dari pemahaman yang benar, yang tidak dapat dicapai tanpa fokus dan konsentrasi, otak harus dididik untuk fokus agar terbiasa berpikir kritis (Dalil Rohman et al., 2022).

Kreativitas dapat dikembangkan melalui lingkungan yang mendukung di mana siswa merasa didorong untuk berpikir secara mandiri, melakukan eksplorasi dan permainan, pengamatan dan refleksi, dan pengajuan pertanyaan yang tidak biasa. Dari pembelajaran STEAM ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dapat mengembangkan kreativitas siswa atau sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dunia nyata. STEAM juga menekankan pada integrasi domain keterampilan umum seperti keterampilan pengambilan perspektif, keterampilan kreatif dan pemecahan masalah, transfer pengetahuan lintas disiplin ilmu, dan/atau mendorong siswa untuk mengeksplorasi dan memberikan pengalaman dengan cara-cara baru. Ciri-

ciri kreativitas dikelompokkan dalam dua kategori, kognitif diantaranya orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran dan elaborasi, sedangkan non kognitif diantaranya motivasi sikap dan kepribadian kreatif. Kreativitas siswa dalam proses pembelajaran sangat penting diperhatikan oleh guru, sikap kreatif dapat ditunjukkan dengan adanya kemampuan menyelesaikan masalah dengan percaya diri dan rasa ingin tahu siswa yang besar (Rifka et al., 2018).

Pengembangan kreativitas di kelas lebih tergantung pada cara-cara di mana guru melaksanakan kegiatan dan jenis kegiatan yang digunakan di kelas. Guru memiliki perbedaan dalam konsepsi kreativitas dan keyakinan mereka dalam kemampuan untuk mendukung kreativitas siswa. Pembelajaran STEAM juga menyediakan ruang desain kreatif bagi para guru di berbagai bidang pembelajaran untuk berkolaborasi dalam mengembangkan kurikulum terintegrasi. Pembelajaran STEAM dalam skala sederhana dapat dirancang dan dilaksanakan oleh seorang guru yang inovatif, Pendidik STEAM dapat mengambil inspirasi dari pembelajaran berbasis proyek. STEAM melibatkan siswa dalam pembelajaran transformatif, yang didasarkan pada lima cara pengetahuan yang saling berhubungan: pengetahuan budaya, pengetahuan relasional, pengetahuan kritis, pengetahuan visioner dan etis, dan pengetahuan dalam Tindakan (Arsy & Syamsulrizal, 2021).

STEAM adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan dalam sains dan humaniora dan pada saat yang sama mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkembang di abad ke-21 ini - seperti keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lainnya. STEAM diinisiasi oleh Rhode Island School of Design yang menambahkan "arts" ke dalam kerangka STEM. Menurut Rhode Island School of Design, tujuannya adalah untuk menumbuhkan inovasi yang berkembang dengan menggabungkan pikiran seorang ilmuwan atau teknolog dengan seorang seniman atau desainer. Penambahan "arts" pada kerangka STEM adalah penting sebagai praktik, seperti pemodelan, mengembangkan penjelasan, dan memunculkan kritikan, dan evaluasi (argumentasi), yang selama ini sering ditekankan dalam konteks pendidikan matematika dan sains. Seni (*arts*), dalam hal ini, tidak hanya mewarnai atau mencoret-coret kertas dengan krayon atau cat, namun menunjukkan sisi non-analitis dan sisi kreatif dari otak seseorang. Sisi otak yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah secara kreatif, yang memungkinkan seseorang untuk "*think outside the box*." Semuanya, mulai dari seni khas, musik, tarian, hingga seni "baru", seperti pencetakan 3D termasuk dalam kategori seni (Nurfadilah & Siswanto, 2020).

Pendekatan STEAM mendorong siswa untuk belajar mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya, dengan cara masing-masing. STEAM juga akan memunculkan karya yang berbeda dan tidak terduga dari setiap individu atau kelompoknya. Selain itu kolaborasi, kerjasama dan komunikasi akan muncul dalam proses pembelajaran karena pendekatan ini dilakukan secara

berkelompok. Pengelompokan siswa dalam STEAM menuntut tanggung jawab secara personal atau interpersonal terhadap pembelajaran yang terjadi, proses ini akan membangun pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Penerapan pendekatan ini mengintegrasikan setiap komponen STEAM dalam pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran ini merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme, dimana siswa secara aktif akan membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri melalui proyek.

KESIMPULAN

Pengembangan kurikulum dalam aspek Pembelajaran dengan menggunakan STEAM dapat membantu siswa mendapatkan pengalaman belajar serta memecahkan masalah dan memberikan wawasan kepada siswa bahwa terdapat keterkaitan antara ilmu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Pembelajaran berbasis STEAM mampu menstimulasi kaingin tahun dengan memberikan motivasi kepada anak untuk mengembangkan keterampilan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan STEAM sangat bermanfaat bagi perkembangan anak, anak mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah, dan mengalami perkembangan social yang baik, serta perkembangan sosial yang sangat baik. Metode STEAM dapat membuat anak berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, mudah beradaptasi, dan komunikatif.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini serta temuan didalamnya, peneliti dapat merekomendasikan saran yaitu Peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian menggunakan pendekatan STEAM dengan model-model pembelajaran lain (misalnya dengan model problem based learning atau discovery learning) untuk menyebar luaskan aplikasi STEAM yang disarankan dalam kurikulum 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). PENGARUH PEMBELAJARAN STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>
- Azis, R. (2018). Implementasi Pengembangan Kurikulum. *Inspiratif Pendidikan*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.24252/ip.v7i1.4932>
- Azizah, A., Munawar, M., & Khasanah, I. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis Steam Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun Di Tkit Harapan Bunda Semarang. *Wawasan Pendidikan*, 2(2), 593–599. <https://doi.org/10.26877/wp.v2i2.10059>

- Cahyani, G. P., & Sulastri, S. (2021). Pengaruh Project Based Learning dengan Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online di SMK Negeri 12 Malang. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(3), 372–379. <https://doi.org/10.26740/jpak.v9n3.p372-379>
- Dalil Rohman, A., Maskur Musa, M., Nahdia Falkhah, A., Fadia Annur, A., & Agama Islam Negeri Pekalongan, I. (2022). *IBTIDA': Media Komunikasi Hasil Penelitian EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA MI/SD DI ERA ABAD 21*. 03(01), 48–58.
- Hafsah Adha Diana, & Veni Saputri. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Hasanah, N. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEAM-CC dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 11(1), 79–89. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v11i1.659>
- Husni Mubarak, Sapuan, S. M. (2018). *Pengembangan Kurikulum*.
- Mansur, R. (2016). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Multikultural (Suatu Prinsip-prinsip Pengembangan). *Jurnal Kependidikan Dan Keislaman FAI Unisma*, 10(2), 1–8. <http://riset.unisma.ac.id/index.php/fai/article/view/165/165>
- Muhammad Rouf, Akhmad Said, D. E. R. (2020). Pengembangan Kurikulum Sekolah, Konsep, Model dan Implementasi. *Al-Ibrah*, 5.
- Nurfadilah, S., & Siswanto, J. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Konsep Polimer dengan Pendekatan STEAM Bermuatan ESD Siswa SMA Negeri 1 Bantarbolang. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 14(1), 45–51. <https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5543>
- Priantari, I., Rachman, A. U., & Laili, M. R. (2022). Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEAM bagi Guru PAUD. *Dedication : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 183–196. <https://doi.org/10.31537/dedication.v6i2.817>
- Rifka, A., Hsb, M. H. E., & Damris, M. (2018). Peningkatan Kemampuan BerpikirKreatif Siswa dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis STEAM pada Materi Asam dan Basa di SMAN 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 42–46.
- Rohman, A. (2015). Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek. In *online*.

- Sari Rezeki, U., Novianti Sihombing, L., B.Togatorop, J., & Sheba Cornelia, T. (2016). *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran*.
- Setyawan, J., Roshayanti, F., & Novita, M. (2023). Model pembelajaran RADEC berbasis STEAM pada materi sistem koloid mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 2(1), 18–26. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.29>
- Wulandari, C. R. (2022). Implementing Project Based Steam Instructional Approach di Early Childhood Industrial Revolution Era. *Indonesian Journal of Early Childhood Educational Research*, 1 No.1.
- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). PENGARUH PEMBELAJARAN STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>
- Azis, R. (2018). Implementasi Pengembangan Kurikulum. *Inspiratif Pendidikan*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.24252/ip.v7i1.4932>
- Azizah, A., Munawar, M., & Khasanah, I. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis Steam Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun Di Tkit Harapan Bunda Semarang. *Wawasan Pendidikan*, 2(2), 593–599. <https://doi.org/10.26877/wp.v2i2.10059>
- Cahyani, G. P., & Sulastri, S. (2021). Pengaruh Project Based Learning dengan Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online di SMK Negeri 12 Malang. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(3), 372–379. <https://doi.org/10.26740/jpak.v9n3.p372-379>
- Dalil Rohman, A., Maskur Musa, M., Nahdia Falkhah, A., Fadia Annur, A., & Agama Islam Negeri Pekalongan, I. (2022). *IBTIDA': Media Komunikasi Hasil Penelitian EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA MI/SD DI ERA ABAD 21*. 03(01), 48–58.
- Hafsah Adha Diana, & Veni Saputri. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Hasanah, N. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEAM-CC dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 11(1), 79–89. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v11i1.659>
- Husni Mubarak, Sapuan, S. M. (2018). *Pengembangan Kurikulum*.
- Mansur, R. (2016). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Multikultural

(Suatu Prinsip-prinsip Pengembangan). *Jurnal Kependidikan Dan Keislaman FAI Unisma*, 10(2), 1–8.
<http://riset.unisma.ac.id/index.php/fai/article/view/165/165>

Muhammad Rouf, Akhmad Said, D. E. R. (2020). Pengembangan Kurikulum Sekolah, Konsep, Model dan Implementasi. *Al-Ibrah*, 5.

Nurfadilah, S., & Siswanto, J. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Konsep Polimer dengan Pendekatan STEAM Bermuatan ESD Siswa SMA Negeri 1 Bantarbolang. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 14(1), 45–51.
<https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5543>

Priantari, I., Rachman, A. U., & Laili, M. R. (2022). Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEAM bagi Guru PAUD. *Dedication : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 183–196.
<https://doi.org/10.31537/dedication.v6i2.817>

Rifka, A., Hsb, M. H. E., & Damris, M. (2018). Peningkatan Kemampuan BerpikirKreatif Siswa dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis STEAM pada Materi Asam dan Basa di SMAN 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 42–46.

Rohman, A. (2015). Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek. In *online*.

Sari Rezeki, U., Novianti Sihombing, L., B.Togatorop, J., & Sheba Cornelia, T. (2016). *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran*.

Setyawan, J., Roshayanti, F., & Novita, M. (2023). Model pembelajaran RADEC berbasis STEAM pada materi sistem koloid mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 2(1), 18–26. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.29>

Wulandari, C. R. (2022). Implementing Project Based Steam Instructional Approach di Early Childhood Industrial Revolution Era. *Indonesian Journal of Early Childhood Educational Research*, 1 No.1.