

**Pendekatan STEM dan STEAM dalam  
pembelajaran di sekolah dasar**

Mata Kuliah	:	Desain Pembelajaran SD
Kode Mata Kuliah	:	KPD620220
Semester / Kelas	:	4 / B2
Jumlah SKS	:	2 SKS
Dosen Pengampu	:	1. Deviyanti Pangestu, M.Pd. 2. Alif Luthvi Azizah, M.Pd.



**Disusun Oleh:**

Rani Oktariani	(2413053025)
Nazwa Fadhliah Tamamah	(2413053168)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2026**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya, sehingga kami dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar” guna memenuhi tugas Mata Kuliah “Desain pembelajaran sd”. Terima kasih kami ucapkan kepada ibu Deviyanti Pangestu, M.Pd. dan ibu Alif Luthvi Azizah, M.Pd., selaku dosen pengampu yang telah memberikan kami tugas makalah ini sehingganya kami bisa memperluas wawasan yang kami miliki.

Kami sebagai penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu kami dalam pemberian ide tentang proses terbuat hingga terbentuknya makalah ini. Kami sebagai penulis dan penyusun berharap agar makalah ini dapat bermanfaat dan mengedukasi bagi pembaca.

Dalam makalah ini masih banyak kekurangan baik dari segi penyusunan kalimat, tata bahasa, dan penulisannya. Oleh karena itu, kami menerima segala kritik dan saran dari pembaca agar makalah ini bisa lebih sempurna.

Metro, 5 Maret 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>1</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>2</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>3</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>6</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Pengertian STEM Dan STEAM.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Karakteristik Pendekatan STEM dan STEAM .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Penerapan STEM dan STEAM di Sekolah Dasar .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Perbedaan STEM dan STEAM .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Kelebihan dan Kekurangan Penerapan STEM dan STEAM.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6 Peran Guru Dalam Mengimplementasikan STEM dan STEAM di Sekolah Dasar .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>19</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Kesimpulan .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Saran.....</b>	<b>19</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>20</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu menghadapi berbagai perubahan yang terjadi di masyarakat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut dunia pendidikan untuk terus melakukan inovasi dalam proses pembelajaran. Hal ini juga berlaku pada jenjang sekolah dasar yang merupakan tahap awal dalam pembentukan pengetahuan, keterampilan, dan karakter peserta didik. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah dasar perlu dirancang sedemikian rupa agar tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir, kreativitas, serta kemampuan bekerja sama pada siswa.

Memasuki era abad ke-21, peserta didik diharapkan memiliki berbagai keterampilan yang dikenal dengan keterampilan 4C, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kerja sama), dan *communication* (komunikasi). Keterampilan tersebut sangat penting agar siswa mampu menghadapi berbagai tantangan global, perkembangan teknologi, serta perubahan sosial yang terus berlangsung. Namun, dalam praktiknya pembelajaran di sekolah dasar masih sering dilakukan secara konvensional, yaitu berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) dan lebih menekankan pada hafalan materi. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kreativitas mereka.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Salah satu pendekatan yang saat ini banyak dikembangkan dalam dunia pendidikan adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Pendekatan STEM menekankan integrasi antara ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam suatu kegiatan pembelajaran yang terpadu. Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk memecahkan masalah nyata dengan memanfaatkan berbagai konsep dari bidang ilmu yang berbeda.

Sementara itu, pendekatan STEAM merupakan pengembangan dari STEM dengan menambahkan unsur seni (Arts) dalam proses pembelajaran. Penambahan unsur seni bertujuan untuk meningkatkan kreativitas, imajinasi, serta kemampuan siswa dalam merancang dan menghasilkan suatu karya atau solusi yang inovatif. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menekankan aspek logika dan analisis, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan ide dan gagasan mereka secara kreatif.

Penerapan pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar dinilai mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Melalui kegiatan berbasis proyek, eksperimen, serta pemecahan masalah, siswa dapat belajar secara aktif dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata. Selain itu, pendekatan ini juga dapat membantu siswa memahami hubungan antara berbagai konsep ilmu pengetahuan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa pendekatan STEM dan STEAM memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memahami konsep, karakteristik, serta penerapan pendekatan tersebut dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan pendekatan STEM dan STEAM dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan abad ke-21 pada peserta didik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa yang dimaksud dengan pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar?
2. Apa saja karakteristik pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar?
3. Bagaimana penerapan pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar?

## **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui dan memahami pengertian pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui karakteristik pendekatan STEM dan STEAM dalam proses

- pembelajaran di sekolah dasar.
3. Untuk menjelaskan penerapan pendekatan STEM dan STEAM dalam pembelajaran di sekolah dasar.

## **BAB II PEMBAHASAN**

### **2.1 Pengertian STEM Dan STEAM**

#### **A. Definisi STEM**

STEM merupakan singkatan dari Science, Technology, Engineering, dan Mathematics yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang ilmu tersebut dalam proses pembelajaran. Pendekatan STEM bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Bybee (2013), STEM adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika untuk membantu peserta didik memahami permasalahan dunia nyata serta menemukan solusi melalui proses berpikir ilmiah. Dengan demikian, pembelajaran STEM menekankan pada pengalaman belajar yang aktif, eksploratif, dan berbasis proyek.

Pendekatan STEM saat ini banyak digunakan dalam dunia pendidikan karena dianggap mampu mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas.

#### **B. Konsep integrasi antarbidang**

Konsep utama dalam pendekatan STEM adalah integrasi antarbidang ilmu, yaitu menggabungkan ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam satu proses pembelajaran yang terpadu. Integrasi ini bertujuan agar peserta didik dapat memahami keterkaitan antara berbagai disiplin ilmu dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Dalam pembelajaran STEM, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, melakukan percobaan, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Misalnya dalam pembelajaran tentang energi, siswa tidak hanya mempelajari konsep energi dalam sains, tetapi juga menggunakan teknologi, menerapkan prinsip rekayasa dalam membuat alat

sederhana, serta menggunakan matematika untuk melakukan perhitungan.

Dengan adanya integrasi ini, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik dapat melihat hubungan antara teori dan praktik secara langsung.

### C. Tujuan Pendekatan STEM dalam Pembelajaran

Pendekatan STEM memiliki beberapa tujuan utama dalam pembelajaran. Pertama, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang menuntut analisis dan evaluasi. Kedua, mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam merancang solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Selain itu, pembelajaran STEM juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi antar peserta didik melalui kegiatan kerja kelompok dan diskusi. Pendekatan ini juga dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual.

Dengan demikian, penerapan pendekatan STEM diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki keterampilan abad ke-21 dan siap menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa depan.

### A. Definisi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)

STEAM merupakan pengembangan dari pendekatan STEM dengan menambahkan unsur Arts (seni) ke dalam proses pembelajaran. STEAM merupakan singkatan dari Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics yang menekankan integrasi antara ilmu pengetahuan dan kreativitas dalam proses belajar.

Menurut Yakman (2008), STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan unsur seni dengan bidang STEM untuk mendorong kreativitas, inovasi, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan adanya unsur seni, pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek logika dan analisis, tetapi juga pada imajinasi, estetika, dan ekspresi kreatif.

Pendekatan STEAM memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan ide dan gagasan secara lebih kreatif melalui berbagai kegiatan seperti desain, gambar, model, maupun karya seni lainnya yang berkaitan dengan konsep pembelajaran.

## B. Peran Unsur Arts dalam Meningkatkan Kreativitas

Unsur Arts dalam STEAM memiliki peran penting dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Melalui seni, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir imajinatif, menciptakan ide-ide baru, serta mengekspresikan pemahaman mereka terhadap suatu konsep dengan cara yang lebih menarik.

Seni juga membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan visualisasi dan desain. Misalnya, dalam pembelajaran tentang lingkungan, siswa dapat merancang model bangunan ramah lingkungan atau membuat poster yang menggambarkan solusi terhadap masalah lingkungan.

Dengan demikian, integrasi seni dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

## C. Perbedaan STEM dan STEAM

STEM dan STEAM memiliki kesamaan dalam hal integrasi beberapa bidang ilmu dalam proses pembelajaran. Namun, perbedaan utama antara keduanya terletak pada adanya unsur Arts dalam pendekatan STEAM.

Pendekatan STEM lebih berfokus pada integrasi ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam menyelesaikan permasalahan secara logis dan analitis. Sementara itu, pendekatan STEAM menambahkan unsur seni yang bertujuan untuk meningkatkan kreativitas, inovasi, dan ekspresi dalam proses pembelajaran.

Dengan adanya unsur seni, pendekatan STEAM dianggap lebih mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh bagi peserta didik. Oleh karena itu, banyak pendidik mulai mengembangkan pembelajaran berbasis STEAM untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik.

## 2.2 Karakteristik Pendekatan STEM dan STEAM

Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan integrasi berbagai disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran yang bermakna. Pendekatan ini memiliki beberapa karakteristik utama yang

membedakannya dari pembelajaran konvensional. Karakteristik tersebut antara lain berbasis proyek, berpusat pada peserta didik, berorientasi pada pemecahan masalah nyata, serta menekankan kolaborasi dan kreativitas.

#### A. Berbasis Proyek (Project Based Learning)

Salah satu karakteristik utama dari pendekatan STEM dan STEAM adalah penggunaan pembelajaran berbasis proyek atau Project Based Learning (PjBL). Dalam pembelajaran ini, peserta didik diberikan suatu proyek atau tugas yang menuntut mereka untuk merancang, membuat, dan mengevaluasi suatu produk atau solusi terhadap suatu permasalahan.

Melalui kegiatan proyek, siswa dapat mengintegrasikan berbagai konsep dari bidang sains, teknologi, teknik, matematika, serta seni dalam pendekatan STEAM. Proses pembelajaran ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir, perencanaan, serta kerja sama yang dilakukan oleh peserta didik selama menyelesaikan proyek tersebut.

Pembelajaran berbasis proyek juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik terlibat secara langsung dalam kegiatan eksplorasi dan penemuan. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan memecahkan masalah.

#### B. Berpusat pada Peserta Didik

Karakteristik lain dari pendekatan STEM dan STEAM adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Dalam pendekatan ini, peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar.

Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan, melakukan percobaan, serta menemukan konsep melalui pengalaman belajar secara langsung. Hal ini berbeda dengan pembelajaran tradisional yang lebih menekankan pada penyampaian materi oleh guru.

Dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, siswa menjadi lebih aktif, mandiri, dan bertanggung jawab terhadap proses belajar mereka sendiri. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar serta rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

### C. Pemecahan Masalah Nyata

Pendekatan STEM dan STEAM juga menekankan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Dalam proses pembelajaran, peserta didik diberikan suatu permasalahan yang relevan dengan lingkungan sekitar mereka sehingga siswa dapat memahami bagaimana ilmu pengetahuan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan pemecahan masalah, peserta didik diajak untuk menganalisis masalah, mencari informasi yang relevan, merancang solusi, serta menguji solusi tersebut melalui berbagai kegiatan percobaan atau proyek. Proses ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan mengaitkan pembelajaran dengan permasalahan nyata, peserta didik dapat melihat manfaat dari ilmu yang mereka pelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

### D. Kolaboratif dan Kreatif

Karakteristik lain dari pendekatan STEM dan STEAM adalah pembelajaran yang bersifat kolaboratif dan kreatif. Dalam proses pembelajaran, peserta didik sering bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu proyek atau permasalahan tertentu. Melalui kerja kelompok, siswa dapat belajar untuk saling berdiskusi, bertukar ide, serta bekerja sama dalam merancang dan menghasilkan suatu produk atau solusi. Kegiatan kolaboratif ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama antar peserta didik. Selain itu, pendekatan STEAM khususnya juga mendorong peserta didik untuk berpikir secara kreatif dalam merancang solusi atau menghasilkan suatu karya. Unsur seni dalam STEAM memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengekspresikan ide dan gagasan mereka secara inovatif. Dengan demikian, pembelajaran STEM dan STEAM tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik, tetapi juga keterampilan sosial, kreativitas, serta kemampuan berinovasi yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan di masa depan.

## 2.3 Penerapan STEM dan STEAM di Sekolah Dasar

Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk di sekolah dasar. Penerapan pendekatan ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran secara terpadu serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah.

Di sekolah dasar, penerapan STEM dan STEAM perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang masih berada pada tahap perkembangan konkret. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus dirancang secara menarik, kontekstual, dan melibatkan aktivitas langsung sehingga siswa dapat memahami konsep melalui pengalaman belajar yang nyata.

#### **A. Prinsip Penerapan STEM dan STEAM di Sekolah Dasar**

##### **1. Disesuaikan dengan Tahap Perkembangan Anak**

Salah satu prinsip penting dalam penerapan STEM dan STEAM di sekolah dasar adalah menyesuaikan pembelajaran dengan tahap perkembangan peserta didik. Siswa sekolah dasar umumnya berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka lebih mudah memahami konsep melalui kegiatan yang bersifat langsung dan nyata. Dalam pembelajaran STEM dan STEAM, guru dapat memberikan kegiatan seperti eksperimen sederhana, pembuatan model, atau proyek kreatif yang memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung. Dengan cara ini, peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep sains, teknologi, teknik, matematika, maupun seni secara terpadu.

##### **2. Menggunakan Pembelajaran Kontekstual**

Prinsip lain dalam penerapan STEM dan STEAM di sekolah dasar adalah penggunaan pembelajaran kontekstual, yaitu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pembelajaran kontekstual membantu siswa memahami bahwa ilmu pengetahuan yang mereka pelajari memiliki hubungan dengan lingkungan sekitar. Melalui pendekatan ini, guru dapat menghadirkan berbagai permasalahan nyata yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi atau proyek pembelajaran. Misalnya, siswa diajak untuk memahami konsep energi melalui kegiatan membuat kincir angin sederhana atau

mempelajari konsep lingkungan melalui kegiatan daur ulang. Dengan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan nyata, peserta didik akan lebih mudah memahami konsep yang dipelajari serta menyadari manfaat dari ilmu pengetahuan tersebut.

### 3. Integrasi Lintas Mata Pelajaran

Pendekatan STEM dan STEAM juga menekankan integrasi lintas mata pelajaran. Artinya, pembelajaran tidak hanya berfokus pada satu bidang ilmu saja, tetapi menggabungkan beberapa bidang ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran yang terpadu. Misalnya, dalam suatu proyek pembelajaran, siswa dapat mempelajari konsep sains tentang kekuatan bahan, menggunakan matematika untuk melakukan pengukuran, serta menerapkan prinsip rekayasa dalam merancang suatu produk. Dalam pendekatan STEAM, kegiatan tersebut juga dapat dipadukan dengan unsur seni seperti desain atau kreativitas dalam membuat produk. Integrasi lintas mata pelajaran ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik dapat memahami hubungan antara berbagai konsep yang dipelajari.

## **B. Contoh Implementasi STEM dan STEAM di Sekolah Dasar**

### 1. Proyek Membuat Jembatan Sederhana (STEM)

Salah satu contoh penerapan pendekatan STEM di sekolah dasar adalah kegiatan proyek membuat jembatan sederhana. Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk merancang dan membuat model jembatan menggunakan bahan sederhana seperti stik es krim, kertas, atau sedotan. Melalui proyek tersebut, siswa dapat mempelajari berbagai konsep ilmu pengetahuan. Konsep sains dapat dipelajari melalui pemahaman tentang kekuatan bahan, sedangkan konsep teknik (engineering) digunakan dalam proses merancang struktur jembatan. Selain itu, matematika digunakan untuk melakukan pengukuran panjang dan menentukan keseimbangan struktur jembatan. Kegiatan ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep pembelajaran, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama dalam kelompok.

### 2. Proyek Membuat Karya Seni dari Bahan Daur Ulang (STEAM)

Contoh penerapan pendekatan STEAM di sekolah dasar dapat dilakukan melalui kegiatan membuat karya seni dari bahan daur ulang. Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk memanfaatkan berbagai bahan bekas seperti botol plastik, kardus, atau kertas bekas untuk membuat suatu karya kreatif. Kegiatan ini mengintegrasikan berbagai bidang ilmu, seperti sains dalam memahami jenis bahan dan dampaknya terhadap lingkungan, teknologi dalam memanfaatkan alat sederhana, serta unsur seni dalam mendesain dan menghias karya yang dibuat. Melalui kegiatan ini, siswa dapat mengembangkan kreativitas sekaligus meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan.

### 3. Kegiatan Eksperimen Sains Sederhana yang Dikaitkan dengan Matematika

Implementasi STEM dan STEAM juga dapat dilakukan melalui kegiatan eksperimen sains sederhana yang dikaitkan dengan konsep matematika. Misalnya, siswa melakukan percobaan tentang pertumbuhan tanaman dengan mengukur tinggi tanaman setiap hari. Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep sains tentang pertumbuhan tanaman, tetapi juga menggunakan matematika untuk mencatat dan menghitung perubahan tinggi tanaman dari waktu ke waktu. Data tersebut kemudian dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik sederhana. Kegiatan ini membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep sains dan matematika serta melatih kemampuan berpikir logis dan analitis.

## 2.4 Perbedaan STEM dan STEAM

Pada dasarnya, STEM dan STEAM sama-sama berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi sains serta teknologi. Namun, keduanya memiliki titik tekan filosofis dan pedagogis yang berbeda.

STEM berkembang sebagai respons terhadap kebutuhan global dalam mempersiapkan generasi yang mampu bersaing di bidang teknologi dan sains. Pendekatan ini berakar pada paradigma rasional-positivistik yang menempatkan logika, analisis, dan akurasi sebagai pusat proses pembelajaran. (Bybee, 2013, dalam Jasmaniah dkk., 2025). Fokus utama STEM ialah menghasilkan problem solvers yang mampu mengaplikasikan konsep ilmiah dan teknis secara tepat.

STEAM menggunakan unsur seni sebagai pelengkap, tetapi menempatkannya sebagai

fondasi untuk memfasilitasi lahirnya pembelajar yang imajinatif, empatik, inovatif, serta mampu melihat persoalan dari berbagai perspektif. Pendekatan ini menghasilkan peserta didik yang tidak hanya mampu menyelesaikan masalah yang ada, tetapi juga menciptakan peluang, mengajukan pertanyaan baru (problem posing), dan menghadirkan solusi yang relevan secara teknis sekaligus bermakna secara sosial-kultural.

Perbedaan mendasar antara STEM dan STEAM

1. Orientasi tujuan pendidikan

- Pendekatan STEM lebih menitikberatkan pada peningkatan produktivitas serta penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- Pendekatan STEAM menekankan peran manusia sebagai pusat dalam proses inovasi dan pengembangan ide.

2. Peran unsur seni (Art)

- STEM mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika.
- STEAM menambahkan unsur seni untuk mendukung kreativitas, imajinasi, dan ekspresi dalam proses pembelajaran.

3. Pendekatan terhadap inovasi

- STEM cenderung berfokus pada pengembangan kemampuan teknis dan logis.
- STEAM menggabungkan kemampuan teknis dengan kreativitas sehingga menghasilkan inovasi yang lebih luas.

Paradigma STEAM sejalan dengan perkembangan dunia menuju konsep Society 5.0, yang menekankan keseimbangan antara kemajuan teknologi dan kemampuan manusia dalam menciptakan inovasi yang berpusat pada manusia. Oleh karena itu, pendekatan STEAM dinilai lebih inklusif dan fleksibel dalam merespons berbagai tantangan sosial, dinamika budaya, serta perkembangan teknologi yang berlangsung sangat cepat.

## **2.5 Kelebihan dan Kekurangan Penerapan STEM dan STEAM**

### **A. Kelebihan STEM**

1. Mengembangkan keterampilan abad ke-21, yaitu mendorong pengembangan keterampilan, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.
2. Relevansi dunia nyata, yaitu membantu peserta didik melihat relevansi antara apa yang mereka pelajari dengan masalah dunia nyata sehingga mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar.
3. Interdisipliner, yaitu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk memberikan pemahaman yang lebih holistik dan komprehensif.
4. Pemecahan masalah, yaitu mendorong peserta didik untuk menjadi pemecah masalah yang efektif melalui pendekatan yang terstruktur dan sistematis.
5. Kesiapan karier, yaitu menyiapkan peserta didik untuk karier di bidang STEM yang semakin penting dalam ekonomi global.

#### B. Kekurangan STEM

1. Keterbatasan sumber daya, di mana pembelajaran STEM membutuhkan sumber daya yang memadai, termasuk peralatan teknologi, ruang laboratorium, dan bahan ajar yang mungkin tidak selalu tersedia di semua sekolah.
2. Kompleksitas implementasi, di mana pembelajaran STEM yang memerlukan perencanaan yang cermat dan kerja sama antarguru dari berbagai disiplin ilmu bisa menjadi sebuah tantangan.
3. Kesenjangan keterampilan guru, di mana guru mungkin memerlukan pelatihan tambahan untuk menguasai dan menerapkan pendekatan STEM secara efektif.
4. Penilaian, yaitu menilai pembelajaran STEM bisa lebih kompleks dibandingkan dengan penilaian tradisional karena melibatkan berbagai keterampilan dan disiplin ilmu.

#### C. Kelebihan STEAM

1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui integrasi seni yang mendukung inovasi dan pemecahan masalah real-world.
2. Membantu siswa belajar mandiri, mengembangkan kreativitas, dan kemampuan kolaborasi dalam tim untuk menemukan solusi atas masalah yang dihadapi.

3. Menyediakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga meningkatkan motivasi dan antusiasme belajar siswa.
4. Memperluas wawasan siswa dan mengasah kemampuan komunikasi serta kerja sama di luar bidang STEM saja karena adanya unsur seni.
5. Membantu persiapan siswa menghadapi tantangan masa depan dengan kemampuan inovasi dan literasi teknologi yang terpadu.

#### D. Kekurangan STEAM

1. Kurangnya keseragaman standar dan pedoman pembelajaran STEAM di sekolah, menyebabkan penerapan yang bervariasi dan terkadang tidak sistematis.
2. Banyak guru yang belum memiliki kompetensi dan pemahaman yang cukup untuk mengimplementasikan STEAM secara efektif.
3. Waktu pembelajaran yang dibutuhkan relatif lebih lama dan membutuhkan persiapan materi serta alat yang lebih kompleks.
4. Tantangan dalam memastikan keterlibatan semua siswa terutama dalam kerja kelompok; beberapa siswa bisa kurang berkontribusi aktif.
5. Ada risiko bahwa fokus pada STEAM bisa mengurangi perhatian pada aspek non STEM, walaupun sudah ada seni sebagai bagian dari pendekatan.

## 2.6 Peran Guru Dalam Mengimplementasikan STEM dan STEAM di Sekolah Dasar

### A. Peran Guru dalam Pembelajaran STEM

1. Sebagai fasilitator pembelajaran  
Guru memiliki peran penting dalam menerapkan pembelajaran STEM dengan memfasilitasi proses belajar serta membimbing siswa dalam memahami konsep melalui berbagai kegiatan pembelajaran.
2. Menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi  
Guru perlu membangun suasana belajar yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, percobaan, dan pengamatan sehingga mereka dapat memahami konsep secara lebih mendalam.
3. Menyelenggarakan pembelajaran yang interaktif dan menarik

Dalam pembelajaran STEM, guru didorong untuk merancang kegiatan yang aktif, kreatif, dan menarik agar siswa dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran.

4. Mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuan

Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis, menemukan ide, dan menghasilkan pengetahuan baru melalui kegiatan belajar.

5. Menghadapi tantangan dalam penerapan STEM

Dalam praktiknya, masih terdapat guru yang belum sepenuhnya memahami konsep STEM dan cara mengintegrasikannya ke dalam kurikulum pembelajaran.

6. Mengatasi keterbatasan sumber daya

Keterbatasan fasilitas, peralatan pembelajaran, serta kurangnya pelatihan profesional bagi guru menjadi salah satu hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran STEM secara optimal.

7. Bekerja sama dengan berbagai pihak

Keberhasilan penerapan pembelajaran STEM juga memerlukan dukungan dari berbagai pihak, seperti sekolah, orang tua, dan masyarakat, agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.

8. Mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21

Melalui pembelajaran STEM, guru berperan dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa depan.

## B. Peran Guru dalam Pembelajaran STEAM

1. Sebagai fasilitator pembelajaran

Guru berperan memfasilitasi proses belajar dengan merancang kegiatan yang memungkinkan siswa aktif mengeksplorasi, berdiskusi, dan menemukan pengetahuan secara mandiri melalui pendekatan (student-centered learning).

2. Mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu

Guru menghubungkan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam satu kegiatan pembelajaran sehingga materi menjadi lebih terpadu, bermakna, dan kontekstual

3. Menciptakan lingkungan belajar yang aktif  
Guru merancang pembelajaran yang partisipatif dan berbasis proyek agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan pemecahan masalah
4. Mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa  
Dalam pembelajaran STEAM, guru mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, serta saling bertukar ide untuk menyelesaikan suatu proyek atau permasalahan.
5. Menanamkan nilai karakter dan Profil Pelajar Pancasila  
Guru berperan menumbuhkan nilai-nilai seperti gotong royong, kemandirian, berpikir kritis, dan kreativitas melalui kegiatan pembelajaran yang integratif.
6. Memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran  
Guru menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), seperti media interaktif, simulasi, atau aplikasi digital untuk mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan siswa
7. Sebagai penggerak inovasi pembelajaran  
Guru menjadi perancang dan pengembang pembelajaran yang kreatif sehingga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

## **BAB III PENUTUP**

### **3.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu proses pembelajaran yang terpadu. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik.

Dalam penerapannya di sekolah dasar, pendekatan STEM dan STEAM menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, berbasis proyek, serta berkaitan dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen, dan kerja kelompok, peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna serta memahami keterkaitan antara berbagai konsep ilmu pengetahuan.

Perbedaan utama antara STEM dan STEAM terletak pada penambahan unsur seni (Arts) dalam STEAM yang berperan dalam meningkatkan kreativitas, imajinasi, serta kemampuan inovasi peserta didik. Meskipun memiliki berbagai kelebihan, penerapan pendekatan ini juga menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, kesiapan guru, serta kebutuhan perencanaan pembelajaran yang lebih matang. Oleh karena itu, peran guru sangat penting sebagai fasilitator, perancang pembelajaran, serta penggerak inovasi agar pendekatan STEM dan STEAM dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran di sekolah dasar.

### **3.2 Saran**

Makalah ini tentunya masih memiliki kekurangan ataupun kesalahan penulisan baik dilakukan secara sengaja ataupun tidak sengaja. Oleh karena itu, kami sebagai penyusun makalah ini menerima kritik dan saran dari pembaca untuk meningkatkan kualitas makalah kami kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jasmaniah, J., Zuhra, F., Rahma, R., Ekamaida, E., & Nur, F. M. (2025). *Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar (Integrasi Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika untuk Pembelajaran Abad 21)*. Serasi Media Teknologi.
- Lestari, S., dkk. (2023). Integrasi pembelajaran STEM dan STEAM dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21. *Warta Dharmawangsa*.
- Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Pramudyani, A. V. R., & Indratno, T. K. (2022). Pemahaman Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) pada calon guru PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Ratno, S., Amelia, F. R., Divya, N., Matondang, N. T. A. B., Ramadhani, E., Sipayung, H. R., Berutu, M. M., & Sinaga, D. (2024). Analisis peran guru dalam pengimplementasian pembelajaran STEM pada materi IPA di kelas V-A SD Negeri 104204 Sambirejo Timur. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 41990–41996.
- Strategi Pembelajaran Untuk Siswa SD/MI Kelas 3E PGMI UIN JAKARTA. (2026). (n.p.): Idebuku.