

## IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEAM PADA PROYEK MAKING CRAFT WITH 3R UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

Supatmiatin Lestariningsih<sup>1\*</sup>, Ana Fitrotun Nisa<sup>2</sup>, Banun Havifah Cahyo Khosiyono<sup>3</sup>,  
Akbar Al Masjid<sup>4</sup>, Berliana Henu Cahyani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Magister Pendidikan Dasar, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia  
[supatmiatinlestariningsih99@guru.sd.belajar.id](mailto:supatmiatinlestariningsih99@guru.sd.belajar.id)<sup>1\*</sup>, [ananisa@ymail.com](mailto:ananisa@ymail.com)<sup>2</sup>, [banun@ustjogja.ac.id](mailto:banun@ustjogja.ac.id)<sup>3</sup>,  
[almasjida@ustjogja.ac.id](mailto:almasjida@ustjogja.ac.id)<sup>4</sup>, [berliana.henucahyani@ustjogja.ac.id](mailto:berliana.henucahyani@ustjogja.ac.id)<sup>5</sup>

### Article History

Submitted :  
07 Juni 2025

Revised :  
24 Juli 2025

Accepted :  
02 Agustus 2025

Published :  
23 Agustus 2025

### Kata Kunci:

Pembelajaran IPA, STEAM,  
Keterampilan Berpikir Kritis,  
Siswa Sekolah Dasar

### Keywords:

Science Learning, STEAM,  
Critical Thinking Skills,  
Elementary School Students

**Abstrak:** Penelitian ini memiliki latar belakang yaitu kenyataan di lapangan bahwa pembelajaran IPA di kelas masih terfokus pada hafalan materi tanpa mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, yang menghambat efikasi diri serta keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk melakukan analisis implementasi pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *Making Craft With 3R* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Subyek dalam penelitian ini mencakup guru serta siswa kelas VI SD Negeri Rejowinangun 1 Yogyakarta. Metode pengambilan data pada penelitian ini berupa observasi, wawancara, serta dokumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *Making Craft With 3R* bisa menaikkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu sebanyak 71% berada pada kategori baik dan 19% kategori sangat baik, meningkat menjadi 50% kategori baik dan 55% pada kategori sangat baik. Kreativitas siswa juga terasah terbukti dari hasil pot bunga yang memiliki banyak variasi dari segi bentuk, model, pewarnaan, serta variasi tanaman. Tindakan dimulai dengan memberi permasalahan berupa pencemaran sampah botol plastik. Siswa berdiskusi memecahkan masalah tersebut dan membuat proyek *making craft with 3R* berupa pot bunga dari sampah botol plastik. Hasil kreativitas siswa tersebut dipresentasikan di depan kelas dan dipajang di taman sekolah. Dengan pembelajaran STEAM yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat.

**Abstract:** This research has a background that is the reality in the field that science learning in the classroom is still focused on memorizing material without connecting it to everyday life, which hinders students' self-efficacy and critical thinking skills. This study aims to analyze the implementation of STEAM-based science learning in the *Making Craft With 3R* project to improve the critical thinking skills of elementary school students. This study uses a qualitative descriptive research method. The subjects in this study include teachers and sixth-grade students of Rejowinangun 1 Elementary School Yogyakarta. Data collection methods in this study include observation, interviews, and documentation. The data analysis technique in this study uses qualitative descriptive analysis techniques. The results of the study showed that STEAM-based science learning in the *Making Craft With 3R* project can improve students' critical thinking skills, namely 71% in the good category and 19% in the very good category, increasing to 50% in the good category and 55% in the very good category. Students' creativity was also honed, as evidenced by the results of flower pots that have many variations in terms of shape, model, coloring, and plant variations. The action began by giving a problem in the form of plastic bottle waste pollution. Students discussed solving the problem and created a *making craft with 3R* project in the form of flower pots from plastic bottle waste. The results of the students' creativity were presented in front of the class and displayed in the school garden. With the STEAM learning carried out, it shows that students' critical thinking skills have increased.



This is an open access article  
under the CC-BY-SA license



### A. PENDAHULUAN

Pendidikan sekarang ini telah memasuki abad ke-21, dimana pembelajaran harus mengintegrasikan kontrol atas pengetahuan, sikap, keterampilan dan teknologi. Dunia telah diisi dengan produk kerja ilmiah dari berbagai pengujian ilmiah dan kemampuan proses ilmiah, sehingga keterampilan proses sains menjadi bekal

wajib yang harus dimiliki tiap-tiap orang. Studi ilmu pengetahuan dianggap sebagai tolok ukur kemajuan suatu negara. Keempat keterampilan (4Cs) yakni komunikasi, kerja sama, berpikir kritis, dan kreativitas, diutamakan dalam pendidikan abad ke-21 (Tang dkk., 2020). Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa di abad ke-21.

Yanwar dan Fadila (2019) menegaskan bahwa berpikir kritis menekankan penilaian masalah, pemecahan masalah, dan keakuratan solusi masalah. Tujuan berpikir kritis adalah untuk memicu suatu proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri (Rahma & Isralidin, 2022). Faktor-faktor ini sering didukung oleh kriteria yang dapat dibenarkan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat terinspirasi untuk menemukan solusi baru terhadap masalah dalam kehidupan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih mampu menarik kesimpulan dari fakta dan data yang ada di sekitar mereka. Komunikasi dan berpikir kritis peserta didik perlu dilatih dengan langkah-langkah pembelajaran yang tepat dan materi pelajaran yang dapat dipahami oleh peserta didik, sehingga memunculkan interaksi yang mendorong kemampuan komunikasi dan berpikir kritis (Suci et al., 2022).

Berpikir kritis adalah salah satu proses berpikir yang kompleks dan pasti digunakan dalam membentuk sistem konseptual bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) siswa, sehingga bisa menjadi bagian dari proses berpikir konseptual tingkat tinggi (Rahma & Isralidin, 2022). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yakni bidang studi yang mengajarkan siswa untuk tidak hanya mempercayai fakta begitu saja. Sebagaimana dinyatakan oleh Aprina et al. (2024), siswa didorong untuk mempertanyakan, menguji, dan mencari bukti sebelum menerima sebuah kebenaran. Hakikat IPA mencakup empat komponen utama, yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi (Muttaqin et al., 2022). Keempat komponen terkait bisa diberi penjelasan berikut: (1) sikap, yang mencerminkan nilai-nilai dan dapat disebut juga sebagai pemikiran ilmiah; (2) proses, yang melibatkan tahapan penyelesaian masalah dengan pendekatan ilmiah; (3) produk, yang terdiri dari fakta, prinsip, teori, atau hukum yang diakui; dan (4) aplikasi, yang mencakup implementasi metode ilmiah dalam kehidupan keseharian. Keempat komponen ini saling berhubungan serta tidak bisa dilakukan pemisahan satu sama lain (Muttaqin et al., 2022). Pembelajaran IPA akan terlaksana dengan baik saat dilakukan secara langsung. Guru wajib bisa membuat suasana pembelajaran yang inovatif dan interaktif dengan memadukan karakteristik siswa dengan fitur pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran IPA dikatakan berhasil jika mampu memberi pengalaman secara riil bagi siswa serta menjadikan mungkin siswa memperoleh pengetahuan secara total serta melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Namun dalam kenyataan praktik pembelajaran yang ada di lapangan, banyak guru tidak melibatkan siswa untuk aktif dalam tahapan pembelajaran. Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran membuat keterampilan berpikir kritis siswa tidak terasah dengan baik, sehingga otomatis akan berimbas pada kurang maksimalnya hasil belajar IPA di sekolah. Pembelajaran IPA di kelas seringkali hanya terfokus pada proses menghafal, tanpa mengaitkan dengan aktivitas sehari-hari atau lingkungan yang dialami oleh siswa. Hal ini selaras dengan pandangan Sappaile et al. (2023), yang menunjukkan bahwa guru jarang memperkenalkan konsep ilmiah, melainkan lebih menitikberatkan pada penguasaan teori dan hafalan. Sejalan dengan permasalahan tersebut di atas, guru tertantang untuk berinovasi dengan pendekatan ataupun model pembelajaran yang bisa menaikkan keterampilan berpikir kritis siswa. Satu diantara model pembelajaran yang mampu mendongkrak keterampilan berpikir kritis siswa yakni STEAM.

Pendekatan STEAM (*Sains, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) adalah terobosan baru dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan beberapa elemen disiplin ilmu pengetahuan dalam satu kesatuan konsep pembelajaran (Widyastika et al., 2025). Pendidikan STEAM menawarkan pengalaman belajar yang kontekstual, multidisiplin, dan berorientasi pada pemecahan masalah, yang menyoroti hubungan antara berbagai bidang studi. Menurut Mariyana dan Usman (2023), pembelajaran STEAM dapat mengarahkan pengajaran ilmiah dan sangat penting dalam mengembangkan sumber daya manusia dengan kemampuan keras dan lunak yang unggul. Dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menantang di mana semua siswa terlibat aktif dan berkontribusi, STEAM mengadopsi pembelajaran berbasis masalah dan proyek.

Tujuan pembelajaran berbasis STEAM adalah agar pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai *science, technology, engineering, art, dan mathematics* dapat meningkat, sehingga pemahaman tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Pembelajaran STEAM sesuai dengan keterampilan abad ke-21 yang berbasis proyek, berakar pada masalah dunia nyata, dan mewakili pendekatan multidisiplin yang terintegrasi (Pasca & Waluya, 2024). Guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, membantu dan mengarahkan siswa saat mereka menjalani latihan. Pembelajaran yang dikemas dengan berbagai disiplin ilmu ini memberikan daya tarik khusus, yang menjadi keunggulan dari pendekatan STEAM (Maghfiroh et al., 2023).

Pendekatan STEAM cocok digunakan dalam pembelajaran IPA karena dapat melatih siswa dalam

menerapkan pengetahuan untuk membuat rancangan sederhana sebagai bentuk solusi pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. Untuk membawa ke arah pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis harus berangkat dari pembelajaran yang membuat siswa aktif. Maka dengan alasan inilah peneliti melakukan penelitian dengan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran berbasis STEAM adalah bentuk pengembangan dari STEM, yaitu ada tambahan arts (A) dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti juga menonjolkan nilai artistik (arts) yaitu produk karya berupa pot bunga.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Hafidzah et al. (2024) membuktikan bahwasanya belajar mengajar dengan basis STEAM secara efektif bisa menaikkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan hal itu, Khasanah & Rejeki (2024) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dapat memberi dorongan siswa untuk belajar lebih aktif serta mempunyai makna, dengan demikian keterampilan berpikir kritis siswa semakin terasah. Pendapat tersebut semakin diperkuat oleh Sa'ida (2021) bahwa pembelajaran STEAM memberi didikan anak-anak dalam manangani masalah, dengan demikian mereka bisa menjadikan lebih kuat keterampilan berpikir kritis serta menjadikan lebih luas cakrawala pengetahuan mereka.

Melihat beberapa penelitian di atas, sasaran dari penelitian ini yakni untuk mengimplementasikan pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *Making Craft with 3R* untuk menaikkan keterampilan berpikir kritis pada siswa SD. Perihal terkait didasari dari pencemaran lingkungan dari sampah botol plastik dikarenakan kurangnya pengelolaan dan kesadaran siswa untuk menjaga kebersihan. Sehingga penulis memfokuskan penekanan penelitian pada pengelolaan sampah botol plastik dengan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sehingga dihasilkan produk baru yang bermanfaat. Berbekal dari permasalahan lingkungan yang ada di sekitar, siswa dilatih untuk menyelidiki dan melakukan pencarian solusi dari permasalahan yang ada.

## B. METODE PENELITIAN

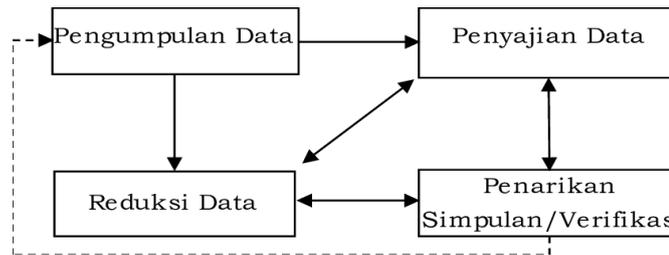
Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif untuk memahami fenomena yang dihadapi oleh peserta penelitian. Penelitian yang dimulai dengan data lapangan dan didukung oleh gagasan yang sudah ada sebelumnya dikenal sebagai penelitian kualitatif; temuan-temuan tersebut kemudian akan menghasilkan hipotesis berdasarkan data (Harahap, 2020). Penelitian kualitatif deskriptif, menurut Bogdan dan Biklen dalam Sugiyono (2020:7), adalah pengumpulan informasi dalam bentuk kata-kata atau gambar tanpa penekanan yang kuat pada angka. Setelah dikumpulkan, data dianalisis dan dijelaskan dengan cara yang dapat dipahami oleh orang lain. Tujuan penelitian kualitatif, menurut Moleong dalam Kojongian dkk. (2022), adalah untuk memahami suatu peristiwa dari topik penelitian dan kemudian menggunakan metode penelitian yang relevan untuk menggambarkannya secara verbal dalam konteks ilmiah tertentu.

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 27 siswa kelas VI SD N Rejowinangun 1 Yogyakarta. Mengingat jumlah populasi yang relative kecil, maka penelitian ini menggunakan Teknik sampling jenuh dimana semua anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Guru kelas VI dan siswa menjadi informan penelitian. Siswa berperan sebagai informan pendukung, sedangkan guru adalah informan utama. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024.

Penelitian ini memakai teknik pengumpulan data berbentuk observasi, wawancara, serta dokumentasi. Observasi dilaksanakan di kelas VI SD N Rejowinangun 1 selama proses pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM. Instrumen observasi yang digunakan berupa rubrik. Fokus observasi ini adalah guna melakukan pengamatan aktivitas pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan wali kelas VI dan juga beberapa siswa kelas VI. Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan berbagai dokumen dan data yang relevan dengan permasalahan penelitian. Peneliti menganalisis dokumen tersebut dengan saksama agar dapat mendukung dan memperkuat keabsahan kegiatan yang ada di lokasi penelitian. Bentuk-bentuk dokumentasi yang dikumpulkan meliputi foto, video, rekaman audio, serta informasi mengenai fasilitas yang tersedia. Selain itu, perangkat pembelajaran layaknya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) juga digunakan guna memperkuat data mengenai pendekatan STEAM, khususnya terkait pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Analisis deskriptif kualitatif merupakan metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Sugiyono (2020:133) mengutip Miles dan Huberman yang menyatakan bahwa dalam analisis data kualitatif, tugas-tugas dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga data mencapai saturasi. Berikut adalah langkah-langkahnya: (1) pengumpulan data. Data triangulasi, yang menggabungkan informasi dari dokumentasi, wawancara, dan observasi, dikumpulkan oleh peneliti; (2) reduksi data. Dengan mengurangi data yang dikumpulkan dan fokus pada topik yang diteliti, seperti pembelajaran STEAM dan kemampuan berpikir kritis, peneliti meminimalkan jumlah data yang diperoleh; (3) penyajian data. Data disajikan dalam bentuk yang

mudah dipahami dan naratif oleh peneliti; (4) penarikan kesimpulan dan verifikasi. Berdasarkan analisis data, peneliti membuat kesimpulan. Gambar 1 menggambarkan paradigma Miles dan Huberman untuk analisis deskriptif kualitatif.



Gambar 1. Model Analisis Data Deskriptif Kualitatif (Sumber : Miles, Huberman, & Saldana (2014:14)

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *making craft with 3R* dilaksanakan di kelas VI SD N Rejowinangun 1, dimulai dengan permasalahan yang timbul di lingkungan sekolah. Baik di lingkungan sekolah ataupun di sekitar sekolah, banyak ditemukan sampah botol plastik yang berserakan. Walaupun sudah disediakan keranjang sampah botol plastik, namun masih banyak yang membuangnya sembarangan. Hal ini mengakibatkan pencemaran lingkungan dan membuat pemandangan tidak sedap. Oleh karena itu guru mengembangkan pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Bukti menunjukkan bahwa pendidikan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Siswa harus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan berpikir secara kritis dan analitis agar dapat menerapkan metode STEAM (Herak & Lamanepa, 2019).

“Membuat kerajinan dengan 3R” adalah proyek yang digunakan untuk memperkenalkan pembelajaran STEAM. Tindakan guru meliputi merancang pelajaran, melaksanakannya, dan mengevaluasinya. Guru merancang rencana pelajaran, media, dan alat evaluasi selama fase persiapan pelajaran. Dua pertemuan direncanakan untuk pembelajaran STEAM. Tujuan pembelajaran pertemuan pertama adalah agar siswa mampu mengatasi tantangan yang timbul dari sampah botol plastik bekas. Sementara itu, tujuan pembelajaran pertemuan kedua adalah agar siswa mampu merancang dan membuat proyek kerajinan 3R (pot bunga dari botol plastik bekas).

#### 1. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama

Kegiatan pembelajaran berikut ini dilakukan pada pertemuan pertama:

##### a. Kegiatan pendahuluan

Pada aktivitas pendahuluan, guru memulai pembelajaran dengan berdoa berlandaskan agama serta kepercayaan tiap-tiap siswa. Setelah itu, guru melakukan cek kehadiran siswa. Kemudian guru memberikan *ice breaking* untuk memberikan semangat dan motivasi. Kegiatan dilanjutkan apersepsi dengan melakukan tanya jawab terkait sikap siswa yang masih membuang sampah sembarangan.

##### b. Kegiatan inti

Pada kegiatan inti, guru menayangkan sebuah video tentang fenomena pencemaran lingkungan dari botol plastik. Sesudah melakukan pengamatan video, siswa melakukan diskusi dengan teman satu kelompok untuk mendapatkan solusi mencegah pencemaran lingkungan dari sampah botol plastik. Pada aktivitas melakukan pengamatan ini masuk kegiatan *science*, siswa bisa mengetahui sebab serta akibat yang ditimbulkan dari sampah botol plastik. Aktivitas pembelajaran yang berhubungan dengan pemakaian laptop serta proyektor masuk dalam pemakaian *technology*.



Gambar 2. Siswa melihat video tentang pencemaran sampah

Sesudah melakukan pengamatan video, siswa melakukan diskusi dengan tema satu kelompok guna mendapatkan solusi cara untuk mencegah pencemaran lingkungan dari sampah botol plastik. Siswa saling

memberi kesempatan teman sekelompok untuk berpendapat. Peran guru dalam kegiatan ini adalah mendampingi dan mengarahkan diskusi siswa. Adapun kegiatan siswa berdiskusi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Siswa berdiskusi menyelesaikan permasalahan dan mendesain proyek making craft with 3R.

Aktivitas yang berhubungan dengan *engineering* serta *art* ditampilkan ketika siswa kerja kelompok untuk melakukan pembuatan desain atau perancangan pot bunga dari sampah botol plastik berbagai ukuran dan model yang akan dibuat. Sedangkan aktivitas saat siswa melakukan desain ukuran pot bunga, masuk dalam aktivitas yang berhubungan dengan *mathematic*. Selain itu, saat siswa menghitung kemungkinan biaya lain yang dibutuhkan dalam penyelesaian produk ataupun menghitung keuntungan produk apabila dijual dalam acara pameran sekolah, masuk dalam aktivitas *mathematic*. Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi dan desain proyek di kelas. Adapun saat siswa presentasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Siswa mempresentasikan hasil diskusi

#### c. Kegiatan Penutup

Guru dan siswa merangkum dan memberikan komentar tentang pembelajaran mereka dalam latihan akhir. Indikator berikut digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis pada pelajaran pertama: (1) mengajukan dan menjawab pertanyaan terkait masalah atau penjelasan, seperti memiliki pendapat sendiri dan mampu mengkomunikasikannya kepada orang lain; (2) menganalisis masalah dengan mengisi tabel 5W1H terkait polusi lingkungan; (3) menawarkan solusi alternatif untuk masalah yang dibahas, khususnya dengan mencari referensi dalam percakapan mengenai pendekatan berbeda terhadap polusi lingkungan yang disebabkan oleh limbah plastik; (4) mengidentifikasi dan mempresentasikan masalah, seperti (a) kemampuan untuk berinovasi dengan menyelesaikan, menyempurnakan, meningkatkan, atau menambahkan ide atau karya yang sudah ada, dan (b) membahas produksi seni dari botol plastik bekas.

Berdasarkan hasil observasi, guru yang memberikan penjelasan yang jelas akan memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan membantu pengembangan ide atau konsep yang terkait dengannya. Hasil ujian keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran I dirangkum sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pembelajaran I

Kriteria Penilaian	Jumlah Penilaian Tiap Indikator				Jumlah Skor
	1	2	3	4	
4 (sangat baik)	6	4	5	4	19
3 (baik)	8	20	19	20	77
2 (cukup baik)	3	3	3	3	12
1 (kurang baik)	-	-	-	-	-
Jumlah Responden	27	27	27	27	

Dari tabel di atas, jelas bahwa siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang kuat pada pelajaran pertama. Hal ini dibuktikan dengan fakta bahwa skor tertinggi, 77 atau 71%, masuk ke dalam kelompok baik, sementara hanya 19 atau 18% masuk ke dalam kategori sangat baik. Hal itu berkat arahan dan penjelasan guru

yang jelas, yang memudahkan siswa untuk memahami dan mengasah kemampuan diskusi mereka. Namun, beberapa siswa masih berada dalam kelompok cukup. Hal itu karena beberapa siswa tidak mau berdiskusi dan malah gaduh di kelas sehingga hasil diskusi kelompok mereka menjadi kurang maksimal. Dan hal tersebut yang menjadi keterbatasan selama pertemuan pertama. Untuk melihat ketuntasan dari tiap indikator dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Ketuntasan Tiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran I

No.	Indikator	Tuntas	Tidak tuntas
1	mengajukan dan menjawab pertanyaan terkait masalah atau penjelasan	Ya	-
2	menganalisis masalah dengan mengisi tabel 5W1H terkait polusi lingkungan	Ya	-
3	menawarkan solusi alternatif untuk masalah yang dibahas	Ya	-
4	mengidentifikasi dan mempresentasikan masalah	Ya	-

Dari tabel ketuntasan tiap indikator tersebut dapat dilihat jika keempat indikator dinyatakan tuntas. Hal tersebut dilihat pada saat pembelajaran, lebih dari 50% siswa melakukan kegiatan sesuai dengan indikator. Dari kedua tabel di atas, hasil pembelajaran pertemuan pertama menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Widyastika et.al. (2025), yang menyoroti bahwa pendekatan STEAM dapat menjadi strategi yang berguna dalam meningkatkan literasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa, sekaligus memberikan panduan untuk pengembangan teknik pembelajaran IPA yang lebih kreatif di masa depan.

## 2. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan II

Kegiatan pembelajaran berikut ini dilakukan pada pertemuan kedua:

### a. Kegiatan pendahuluan

Pada aktivitas pendahuluan, guru memulai pembelajaran dengan berdoa dan *ice breaking* untuk memberikan semangat dan motivasi. Kegiatan dilanjutkan apersepsi dengan melakukan tanya jawab terkait persiapan membuat proyek *making craft with 3R*.

### b. Kegiatan inti

Pada aktivitas inti, siswa membuat proyek *making craft with 3R* berupa pot bunga dari sampah botol plastik dengan berbagai ukuran, model, dan pewarnaan yang bervariasi. Setelah cat yang siswa aplikasikan pada pot tersebut kering, siswa menggunakan pot tersebut untuk menanam tanaman. Pada saat siswa membuat pot bunga sesuai kreativitas masing-masing tersebut masuk ke dalam *engineering dan art*. Saat siswa diperbolehkan menggunakan HP untuk mencari referensi pot, termasuk dalam *technoloyy*. Kemudian, siswa menghitung keuntungan dari produk yang mereka buat masuk ke dalam *mathematic*. Siswa juga menghitung biaya pengeluaran yang mereka keluarkan serta menghitung keuntungan apabila produk tersebut dijual pada saat pameran gelar karya sekolah (bilangan cacah dan mata uang) masuk dalam *mathematic*. Dokumentasi kegiatan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Siswa mewarnai karya pot dengan cat agar menarik

Sedangkan pada saat siswa menggunakan pot tersebut tempat menanam tanaman berupa tanaman obat, sayur, maupun bunga hias, masuk dalam *science*. Hal tersebut sesuai dengan materi IPA yaitu perkembangbiakan tumbuhan dan pelestarian tumbuhan. Siswa melakukan presentasi hasil karya mereka di depan kelas. Siswa lain saling memberikan tanggapan. Guru memberikan penguatan terhadap hasil karya siswa dengan motivasi dan reward. Adapun hasil dokumentasinya bisa diamati pada gambar 6.



Gambar 6. Siswa menggunakan pot karya mereka untuk menanam tanaman

Pada saat memilih tanaman yang akan ditanam di pot, tentunya siswa harus memilih jenis tanaman yang cocok dengan pot yang siswa buat. Rata-rata siswa memilih tanaman jenis sulur untuk ditanam di pot gantung agar nantinya tanaman tersebut dapat menjulur dan berbunga dengan indah. Untuk tanaman tegak, siswa menanam pada pot yang bukan jenis gantung. Proses pemilihan jenis tanaman tersebut masuk ke dalam *science*, yaitu ciri-ciri tanaman dan cara perkembangbiakan tanaman. Setelah siswa selesai menanam tanaman pada pot bunga, siswa kembali ke kelas untuk mempresentasikan hasil produk berupa pot bunga. Siswa sangat antusias saat mempresentasikan. Siswa lain pun saling menanggapi dengan semangat. Adapun kegiatan presentasi bisa diamati pada gambar 7.



Gambar 7. Siswa mempresentasikan karya pot bunga

Ada beberapa jenis pot yang siswa buat, yaitu pot gantung satuan, pot gantung berantai, maupun pot bukan gantung. Beberapa hasil proyek *making craft with 3R*, produk dari botol bekas menjadi pot bunga karya siswa bisa diamati pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil karya pot bunga dari sampah botol plastik

Di akhir kegiatan inti, guru mengajak serta memberi kesempatan pada siswa guna memajang produk pot karya siswa di beberapa titik lokasi di lingkungan sekolah. Kegiatan tersebut sekaligus sebagai pendukung pelestarian lingkungan. Adapun dokumentasi aktivitas terkait dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Siswa memasang pot bunga di pagar sekolah

#### c. Kegiatan Penutup

Pada aktivitas penutup, guru serta siswa melaksanakan refleksi pembelajaran serta melakukan

penarikan kesimpulannya. Keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran kedua diamati dengan indikator: (1) bertanya serta memberi jawaban perihal sebuah tantangan atau penjelasan, memiliki pendapat sendiri serta bisa memaparkan pemikiran serta gagasannya pada orang lain, seperti berpendapat mengenai jenis pot akan dibuat, motif, jenis pewarnaan, maupun jenis tanaman yang akan ditanam, (2) menganalisis masalah, dengan melengkapi pertanyaan-pertanyaan pada LKS yang berkaitan dengan karya yang dibuat, seperti kendala atau hambatan yang siswa temui saat berkarya, (3) memberikan alternatif bentuk-bentuk karya pot bunga yang bervariasi, (4) mengkomunikasikan/menyajikan masalah seperti mampu melakukan inovasi membuat pot dari sampah botol plastik dari segi teknis maupun segi estetis, serta keberanian dalam mempersentasikan, menjelaskan karya, dan menanggapi siswa lain. Hasil rekapitulasi penilaian keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran kedua bisa diamati pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pembelajaran II

Kriteria Penilaian	Jumlah Penilaian Tiap Indikator				Jumlah Skor
	1	2	3	4	
4 (sangat baik)	11	15	13	16	55
3 (baik)	15	10	14	11	50
2 (cukup baik)	2	1	-	-	3
1 (kurang baik)	-	-	-	-	-
Jumlah Responden	27	27	27	27	

Hasil rekapitulasi pada tabel tersebut menunjukkan bahwa skor paling banyak yang didapat dari rubrik keterampilan berpikir kritis ada pada kriteria sangat baik sebesar 54 atau 51%, hal tersebut meningkat dari pertemuan pertama yang hanya 19% pada kategori sangat baik, sedangkan kategori baik sebesar 50 atau 47%. Hasil karya *making craft with 3R* berupa pot bunga yang dilakukan pembuatan oleh siswa sangat variatif. Untuk melihat ketuntasan dari tiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Indikator Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Pertemuan II

No.	Indikator	Tuntas	Tidak tuntas
1	bertanya serta memberi jawaban perihal sebuah tantangan atau penjelasan, memiliki pendapat sendiri serta bisa memaparkan pemikiran serta gagasannya pada orang lain	Ya	-
2	menganalisis masalah, dengan melengkapi pertanyaan-pertanyaan pada LKS yang berkaitan dengan karya yang dibuat,	Ya	-
3	memberikan alternatif bentuk-bentuk karya pot bunga yang bervariasi	Ya	-
4	mengkomunikasikan/menyajikan masalah seperti mampu melakukan inovasi membuat pot	Ya	-

Dari tabel ketuntasan tiap indikator berpikir kritis, dapat dilihat jika keempat indikator dinyatakan tuntas. Hal tersebut dilihat pada saat pembelajaran, hampir keseluruhan siswa melakukan kegiatan sesuai dengan indikator. Siswa semangat mengikuti pembelajaran dan membuat proyek. Hal tersebut selaras dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap beberapa siswa dan guru. Hasil wawancara yang dilakukan pada beberapa siswa terkait aktivitas pembelajaran pertemuan kedua yang dilaksanakan menunjukkan bahwasanya ketika siswa diberi kebebasan untuk berkreasi membuat pot bunga, siswa lebih antusias. Ketika siswa dilakukan wawancara mengapa senang sekali, mereka (ASLH dan APS) menjawab:

*"Soalnya disuruh belajar di luar kelas, aku senang sekali".*

*"Saya suka berkreasi membuat karya, apalagi ada proses membuat motif dan mewarnai menggunakan cat, seru sekali".*

Hasil wawancara terhadap guru saat melakukan refleksi setelah proses pembelajaran berlangsung, guru juga memaparkan bahwa:

*"Anak-anak itu senang, Bu, antusias jika disuruh bikin kreasi barang, apalagi dilaksanakan di luar kelas seperti ini, bermain sambil belajar, pikiran refresh, tapi ya itu, butuh waktu agak lama.*

Guru menjelaskan jika pembelajaran IPA berbasis STEAM yang dilakukan dapat meningkatkan gairah siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut tentu saha berdampak positif bagi kemauan ssiwa untuk mengeksplor kemampuan berpikir kritis mereka. Walaupun memang ada sedikit kendala yaitu dalam hal pengkondisian siswa karena tidak semua siswa mudah untuk diarahkan dan biasanya membutuhkan waktu

yang lebih dalam pembelajaran STEAM tersebut. Berikut adalah diagram rekapitulasi skor keterampilan berpikir kritis siswa pada pertemuan I dan pertemuan II. Rekapitulasi skor keterampilan berpikir kritis siswa pada pertemuan I serta II diberi penyajian pada diagram 1.

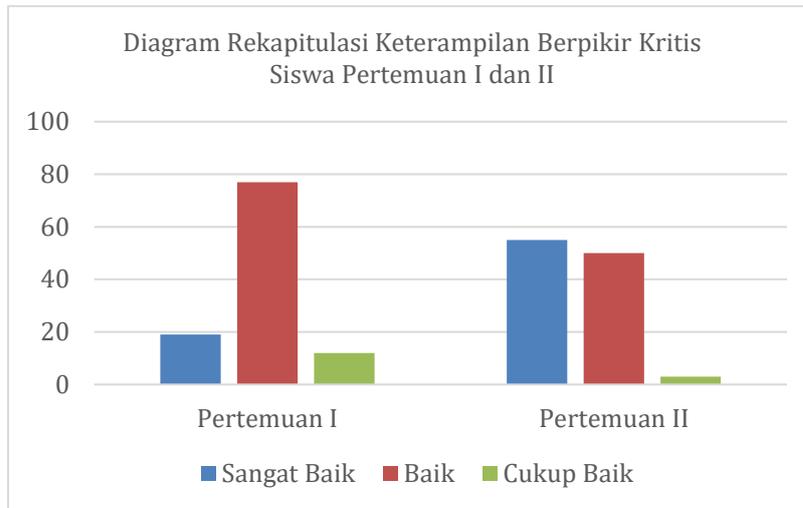


Diagram 1. Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pertemuan I dan II

Berlandaskan penelitian yang dilakukan guru, tujuan pembelajaran sudah tercapai yaitu pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *making craft with 3R* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD. Sebagaimana dinyatakan oleh Dywan & Airlanda (2020) dalam penelitiannya bahwasanya pemakaian model pembelajaran PJBL dengan basis STEM lebih efektif dalam menaikkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV muatan pembelajaran IPA. Manfaat pembelajaran STEAM semakin terbukti melalui penelitian Nugraha dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih mandiri dalam mengerjakan tugas, bekerja sama untuk menyelesaikan proyek, dan menyusun laporan proyek. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Istikomah dkk. (2022), yang menyatakan bahwa belajar menggunakan metode STEAM memiliki dampak pada kemampuan berpikir kritis karena, dalam konteks masalah tertentu, siswa dapat menggunakan pembelajaran STEAM untuk memecahkan masalah dan mengidentifikasi solusi.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan pembelajaran IPA berbasis STEAM pada proyek *making craft with 3R* ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD. Di samping itu, pembelajaran STEAM juga melatih siswa menjadi lebih kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Hal ini karena model pembelajaran STEAM tersebut memberi ruang bagi siswa untuk melakukan kolaborasi dengan kelompok serta berbagi ide. Selain itu, pembelajaran STEAM mengasah siswa dalam mengeksplorasi, menganalisis, serta melakukan pencarian solusi dari permasalahan yang ada di sekitar siswa. Dengan memahami konsep IPA dan memanfaatkan teknologi, siswa diarahkan untuk menciptakan karya yang bisa membantu menuntaskan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, penting untuk mengembangkan penelitian ini dengan proyek-proyek lain agar keterampilan berpikir kritis siswa bisa semakin terasah dan mengalami peningkatan.

Temuan dari penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan bagi berbagai pihak, terutama guru, sekolah, dan pembuat kebijakan di dunia pendidikan. Bagi guru, hasil kajian ini menunjukkan bahwasanya implementasi model pembelajaran IPA dengan basis STEAM bisa jadi satu diantara solusi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru direkomendasikan untuk memasukkan model pembelajaran STEAM ini dalam kegiatan pembelajaran di kelas sebagai alternatif dalam pengajaran. Bagi sekolah, pendekatan STEAM dapat digunakan untuk mengembangkan kurikulum yang menarik dan relevan dengan kebutuhan siswa. Hal ini memungkinkan sekolah untuk mengembangkan kurikulum yang tidak hanya fokus pada satu mata pelajaran saja, tetapi juga menghubungkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari dan kebutuhan industri. Sementara itu, bagi para pembuat kebijakan, temuan penelitian ini bisa jadi dasar dalam merancang kebijakan pendidikan yang lebih inovatif dan sesuai dengan keperluan siswa. Pemerintah dan lembaga pendidikan disarankan untuk mengadakan pelatihan atau workshop bagi guru untuk meningkatkan pemahaman serta kemampuan mereka dalam menerapkan model pembelajaran STEAM.

#### DAFTAR RUJUKAN

Aprina, E. A., Fatmawati, E., & Suhardi, A. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal*

- Kependidikan*, 13(1), 981–990. <https://doi.org/10.58230/27454312.496>
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 344–354. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.353>
- Harahap, N. (2020). *Penelitian Kualitatif*. Medan: Wal Ashri Publishing.
- Herak, R., & Lamanepa, G. H. (2019). Meningkatkan kreatifitas siswa melalui STEM dalam pembelajaran IPA. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 4(1), 89–98. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains/article/view/1047>
- Istikomah, Y., Andriana, E., & A. Syachruroji. (2022). Analisis Keterampilan Melalui Pendekatan Pembelajaran STEAM pada Peserta Didik Kelas III di SDIT Rudhatul Jannah. *Jurnal Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.21009/jpd.v15i2.45202>
- Khasanah, U. N., & Rejeki, S. (2024). Efektivitas Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis STEAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 08(157), 2225–2242. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/3529/1248/>
- Kojongian, M. K., Tumbuan, W. J. F. A., & Ogi, I. W. J. (2022). Efektifitas Dan Efisiensi Bauran Pemasaran Pada Wisata Religius Ukit Kasih Kanonang Minahasa Dalam Menghadapi New Normal. Vol. 10 No(4), 1966–1975. <https://doi.org/10.35794/emba.v10i4.44515>
- Maghfiroh, S., Wilujeng, I., Suyanta, Nurohman, S., & Astuti, S. R. D. (2023). Analysis of Natural Science Education Innovations Based on The STEAM Approach: A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 239–245. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.3998>
- Mariyana, N. S. A., & Usman, H. (2023). Pengembangan Bahan Ajar IPA melalui Pendekatan STEAM untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Adi Widya Pasraman. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 888–895. <https://doi.org/10.37329/cetta.v6i4.2833>
- Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A. Methods Sourcebook*, Edition 3. USA: Sage Publications.
- Muttaqin, M. Z. H., Sarjan, M., Rokhmat, J., Muliadi, A., Azizi, A., Ardiansyah, B., Hamidi, H., Pauzi, I., Yamin, M., Rasyidi, M., Rahmatiah, R., Sudirman, S., & Khery, Y. (2022). Pemahaman Nature of Science (Hakekat IPA) Bagi Guru IPA: Solusi Membelajarkan IPA Multidimensi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 8–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7272704>
- Nugraha, D.M.D.P, Juniayanti D., & Indraswati, P.T. (2023). Pembelajaran STEAM Berbasis Studi Kasus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Widya Accarya*, 14(2), 164–171. <https://doi.org/10.46650/wa.14.2.1465.164-171>
- Pasca, W., & Waluya, B. (2024). Integrasi STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7(1), 301–308. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2966>
- Rahma, & Isralidin. (2022). Implementasi Steam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 3(1), 33–37. <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/1290>
- Sa'ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 123–128. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p123-128>
- Sappaile, B. I., Ahmad, Z., Hita, I. P. A. D., Razali, G., Dewi, R. D. D. L. P., & Punggeti, R. N. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif: Apakah Efektif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik? *Journal On Education*, 6(1), 6261–6269. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3830>
- Suci, S. K., Muhaimin, M., & Zurweni, Z. (2022). The Implementation and Effect of Problem-Based Learning Based on Local Wisdom Toward Students' Communication and Critical Thinking Ability on Temperature and Heat Material. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 8(1), 165–174. <https://doi.org/10.21009/1.08115>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supardi. (2015). *Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotorik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tang, T., Vezzani, V., & Eriksson, V. (2020). Developing Critical Thinking, Collective Creativity Skills and Problem Solving Through Playful Design Jams. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 37(8), 100696. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100696>
- Yanwar, A., & Fadila, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis : Dampak Pendekatan

Saintifik Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 9-22.  
<https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3204>