



Research Articles – Received: 13/01/2025 – Revised: 22/02/2025 – Accepted: 25/02/2025 – Published: 25/02/2025

Proyek Berdiferensiasi STEAM dalam Menumbuhkan Jiwa Kepemimpinan dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar

Maria Magdalena Sri Wahyuni^{1*}, Ana Fitrotun Nisa², Heri Maria Zulfiati³

Prodi Pendidikan Dasar, Direktorat Pascasarjana, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa,
Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia^{1,2,3}

Mariawahyuni69@guru.sd.belajar.id^{1*}, ananisa@ymail.com², heri.maria@ustjogja.ac.id³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengelaborasi jiwa kepemimpinan murid dan sikap peduli lingkungan melalui penerapan proyek berdiferensiasi berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Pendekatan STEAM bertujuan untuk mengembangkan jiwa kepemimpinan dan kemampuan kepedulian murid terhadap lingkungan, baik secara individu maupun dalam tim dengan memanfaatkan tantangan nyata sebagai media pembelajaran. Lingkungan belajar yang inklusif mendorong murid untuk mengelola konflik atau masalah, berkomunikasi efektif, dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab. Proyek berdiferensiasi STEAM tidak hanya memfasilitasi penguatan keterampilan siswa, tetapi juga menanamkan nilai-nilai karakter seperti empati, kerja sama, dan integritas. Penelitian ini memiliki tujuan mendeskripsikan langkah-langkah implementasi proyek STEAM serta manfaat yang dapat diperoleh, baik dari sisi akademik maupun pengembangan karakter. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Peserta penelitian ini berjumlah 14 siswa kelas lima. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik yang digunakan dalam analisis data adalah melalui tahapan pemilihan data, penyajian data, dan verifikasi atau kesimpulan. Hasil penelitian proyek berdiferensiasi STEAM menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran menghasilkan produk yang beragam berbasis STEAM dan menumbuhkan jiwa kepemimpinan serta sikap peduli lingkungan. Hal ini dapat dibuktikan berupa produk guna dengan memanfaatkan barang-barang di sekitarnya, membuat poster, atau prototipe. Pembelajaran berbasis proyek ini mendorong siswa berinisiatif mengomunikasikan idenya sebagai solusi permasalahan lingkungan sekitar yang diobservasi sehingga menunjukkan aspek karakter positif sebagai bekal masa depan.

Kata kunci: proyek berdiferensiasi; STEAM; kepemimpinan; peduli lingkungan; siswa SD

STEAM Differentiated Projects in Fostering Leadership Spirit and Environmental Caring Attitude of Elementary School Students

Abstract: This research aims to describe the development of student leadership and environmental awareness through the implementation of STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)-based differentiated projects. The STEAM approach seeks to cultivate students' leadership qualities and environmental responsibility, both individually and collaboratively, by utilizing real-world challenges as a learning medium. An inclusive learning environment fosters students' ability to manage conflicts, solve problems, communicate effectively, and make responsible decisions. STEAM-based differentiated projects not only strengthen students' skills but also instill important character values, such as empathy, cooperation, and integrity. This research aims to outline the steps involved in implementing STEAM projects and highlight their benefits in both academic achievement and character development. This study employs a qualitative descriptive method. The participants consist of 14 fifth-grade students. Data were collected through observation, interviews, and documentation techniques. The data analysis process involved three stages: data selection, data presentation, and verification or conclusion. The findings from the STEAM-based differentiated project reveal that learning activities resulted in diverse student-created products, demonstrating leadership qualities and environmental care. These products include items made from repurposed materials, posters, and prototypes. This project-based learning approach encourages students to take initiative, express their ideas, and propose solutions to observed environmental issues, thereby fostering positive character traits essential for their future.

Keywords: differentiated projects; STEAM; leadership; environmental care; elementary school students.

1. Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi latar belakang, Dalam era globalisasi yang terus berkembang, pendidikan abad ke-21 menghadapi tantangan untuk tidak hanya menghasilkan individu yang cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter kuat. Salah satu masalah yang sering muncul adalah bagaimana menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan mampu mengembangkan potensi kepemimpinan. Lingkungan belajar yang tidak inklusif sering kali menghambat murid untuk mengembangkan kepercayaan diri, keterampilan interpersonal, dan kemampuan memimpin. Sekolah berkontribusi terhadap terbangunnya budaya, nilai-nilai, dan moralitas setiap siswanya. Pembelajaran yang baik akan mendorong siswa memiliki pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang berguna untuk masa depannya. Amahoru & Ahyani (2023) mengatakan bahwa pentingnya pendidikan inklusif tidak hanya terletak pada upaya memenuhi kebutuhan siswa dengan berbagai tantangan belajar, tetapi juga pada pembentukan masyarakat pendidikan yang inklusif dan berdaya. Sejalan dengan menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, *student agency* mengacu pada bagaimana siswa dapat memposisikan diri untuk berperak aktif dalam proses belajar sehingga muncul rasa memiliki dan mampu memaknai aktivitas belajarnya.

Student agency dimaknai bahwa siswa memiliki *voice*, *choice*, dan *ownership* dalam proses pembelajaran di sekolah. *Student agency* berarti siswa mampu mengarahkan pembelajaran mereka sendiri, membuat pilihan, menyuarakan opini, mengajukan pertanyaan, mengungkapkan rasa ingin tahu, berpartisipasi dan berkontribusi, mengomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain, melakukan aksi nyata serta menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri. Siswa tidak hanya sekedar mengerjakan apa yang menjadi petunjuk, instruksi, tugas dari guru tetapi murid memiliki akses diri akan bakat, minat, kesiapan belajar, profil diri mereka untuk dikembangkan. Guru memfasilitasi siswa untuk mengenalinya sebagai bagian tak terpisahkan dari konsep memerdekakan anak dalam konteks kepemimpinan murid. Vaughn (2020) mengatakan bahwa kepemimpinan siswa dalam konteks pembelajaran bersifat multi-dimensi. Kepemimpinan murid fokus pada individu berkaitan dengan minat mereka untuk memperkuat konteks pembelajaran sehingga siswa lebih termotivasi dan bertanggung jawab pada kegiatan belajarnya.

Berdasarkan wawancara dengan tiga guru kelas IV, V, dan VI di SD Negeri Ploso pada tanggal 4 November 2024, panneliti memperoleh informasi bahwa pembelajaran di kelas mutlak guru yang menentukan. Siswa mengikuti pembelajaran sesuai rancangan guru. Murid tidak dimintai pendapat, diberikan kesempatan memilih, dan kepemilikan terhadap pembelajaran. Guru juga mengajar berdasarkan buku paket atau LKS. Hal ini membuat pembelajaran di kelas terlihat membosankan, kurangnya peran aktif siswa di kelas, dan nilai siswa yang kurang maksimal. Proses pembelajaran dominan menggunakan metode ceramah sehingga minat dan motivasi belajar siswa menurun. Ratika (2021) menekankan pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Albert Bandura (2006) mengemukakan seseorang yang memiliki *agency* berarti orang tersebut secara sadar memengaruhi fungsi dan keadaan dirinya sendiri. Setiap orang dapat mengatur dirinya sendiri, bersikap proaktif, meregulasi diri sendiri, dan merefleksikan diri. OECD (2019:5) kepemimpinan murid berkaitan dengan pengembangan identitas dan rasa memiliki. Murid yang mengembangkan *agency*, mengandalkan motivasi, harapan, efikasi diri, dan *growth mindset* untuk menavigasi diri mereka menuju kesejahteraan lahir batin (*wellbeing*). Murid mendemonstrasikan *student agency* terlihat dari indikator: mereka mampu mengarahkan pembelajaran mereka sendiri, membuat pilihan-pilihan, menyuarakan opini, mengajukan pertanyaan dan mengungkapkan rasa ingin tahu, berpartisipasi dan berkontribusi pada komunitas belajar, mengkomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain, dan melakukan tindakan nyata sebagai hasil proses belajarnya. Indikator inilah yang menjadi acuan peneliti untuk melakukan pengumpulan data awal terkait mengelaborasi kepemimpinan murid dalam pembelajaran.

Peneliti mewawancarai 14 siswa kelas 5, yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan. Pengumpulan data dilakukan pada minggu ke-1 November 2024 terkait mengelaborasi kepemimpinan murid dalam pembelajaran IPAS. Peneliti menggunakan 9 indikator berdasarkan OECD (2019:5) untuk mengetahui sejauh mana murid mengelaborasi *student agency* dalam pembelajaran. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis Data Elaborasi Kepemimpinan Murid

Informasi	Pelajar	Persentase
Mengarahkan pembelajaran mereka sendiri	1	11%
Membuat pilihan	4	44%
Menyuarakan opini	6	67%
Mengajukan pertanyaan	4	44%
Mengungkapkan rasa ingin tahu	2	22%
Berpartisipasi dan berkontribusi	5	57%
Mengomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain	2	22%
Melakukan aksi nyata	6	67%
Menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri.	1	11%

Berdasarkan data tabel 1, penulis memperoleh informasi bahwa hanya satu siswa atau 11% yang menyatakan bahwa mengarahkan pembelajaran mereka sendiri dan menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri. Terdapat 4 siswa atau sebanyak 44% menyatakan dilibatkan dalam membuat pilihan dan mengajukan pertanyaan. Terdapat 6 siswa atau 67% menyatakan bahwa dilibatkan dalam menyuarakan opini dan melakukan aksi nyata. Dua siswa atau 22% menyatakan bahwa memperoleh fasilitas dalam mengungkapkan rasa ingin tahu dan mengomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain. Lima siswa dari 14 siswa atau setara 57% menyatakan bahwa siswa berpartisipasi dan berkontribusi dalam menentukan kegiatan pembelajaran. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa kurang terelaborasi kepemimpinan murid dalam pembelajaran secara optimal.

Bandura (dalam Rustika (2012) menyatakan bahwa *agency* memungkinkan individu untuk berperan dalam mengembangkan diri, beradaptasi, dan memperbarui diri mereka sesuai dengan tuntutan perubahan zaman. Di sisi lain, Wirastuti (2024) dalam penelitiannya membuktikan bahwa *student agency* berpengaruh signifikan terhadap keterlibatan siswa karena merasa lebih termotivasi dan lebih bertanggung jawab. Cury dkk. (dalam Zeiser dkk., 2018) menegaskan *student agency* memiliki dampak signifikan terhadap hasil belajar karena siswa terlibat secara aktif dalam mencari dan menginternalisasi pengetahuan baru. Lebih lanjut, Cury dkk. menjelaskan bahwa *agency* merujuk pada kemampuan individu atau kelompok untuk bertindak secara intens dengan mempertimbangkan berbagai pilihan rasional dalam merespons situasi tertentu.

Selain *student agency*, kepedulian siswa terhadap lingkungan juga menjadi salah satu kecakapan yang perlu disoroti. Literasi lingkungan meliputi: kesadaran, pengetahuan, dan perilaku siswa dalam memelihara lingkungan (Komariah dkk., 2017). Siswa yang memiliki literasi lingkungan yang tinggi berdampak pada perilaku yang menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan yang tinggi dengan bertindak menangani isu-isu yang terjadi di lingkungan (Pratama dkk., 2020). Rendahnya kepedulian siswa terhadap lingkungan karena pembelajaran di sekolah pada umumnya hanya melatih proses berpikir konvergen dan terbatas pada penalaran verbal dan berpikir logis. Akibatnya siswa menjadi terbiasa berpikir konvergen sehingga sulit memecahkan masalah secara kreatif ketika dihadapkan pada masalah tersebut sehingga menimbulkan pengalaman belajar yang tidak menarik terutama pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan terhadap perilaku siswa kelas V SD Negeri Ploso selama bulan Oktober 2024, siswa menunjukkan perilaku kurang menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan. Hal ini terlihat dari perilaku sebagian siswa yang belum membuang sampah pada tempatnya. Siswa belum secara kesadaran sendiri memilah antara sampah organik dan nonorganik. Siswa juga belum memiliki inisiatif untuk melakukan penanganan sampah (3R). Hal ini mendorong peneliti untuk menumbuhkan sikap siswa peduli terhadap lingkungan.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang dihadapi, guru perlu kreatif dan inovatif dalam mengelaborasi kepemimpinan murid dan Pendidikan karakter melalui pembelajaran berbasis masalah dan proyek dengan mengakomodasi kebutuhan belajar siswa. Dalam pembelajaran IPAS, siswa akan mudah memahami dan mengingat konsep sains ketika keinginan atau minat siswa tinggi atau mereka melakukan pembelajaran IPAS dengan Proyek Berdiferensiasi berbasis STEAM. Melalui pembelajaran Proyek Berdiferensiasi berbasis STEAM ini, siswa akan mendapatkan pengalaman maupun pengetahuan tentang fenomena alam yang terjadi di sekitar siswa dan juga membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah dan memberikan kebebasan bereksplorasi, merencanakan kegiatan pembelajaran, berkolaborasi, menyelesaikan proyek, dan pada akhirnya menghasilkan produk (Farah dkk., 2017). (Vikram & Magued, 2014) menjelaskan bahwa penerapan pembelajaran proyek berdiferensiasi berbasis STEAM

melibatkan: perancangan, pengembangan, dan penggunaan keterampilan manipulatif dan afektif yang memungkinkan siswa menggunakan teknologi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan inovatif serta lebih meningkatkan keterampilan kognitif dan pengetahuan terapan mereka.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kegiatan observasi dilakukan sebelum dan selama proses pembelajaran proyek berdiferensiasi STEAM. Wawancara kepada siswa kelas V dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran. Dokumentasi diperoleh selama pembelajaran. Teknik yang digunakan dalam analisis data adalah melalui tahapan pemilihan data, penyajian data, dan verifikasi atau kesimpulan. Observasi yang dilakukan terkait sikap yang menunjukkan student agency dan kepedulian lingkungan. Adapun indikator sikap kepemimpinan siswa adalah sebagai berikut: (1) mengarahkan pembelajaran mereka sendiri; (2) membuat pilihan; (3) menyuarakan opini; (4) mengajukan pertanyaan; (5) mengungkapkan rasa ingin tahu; (6) berpartisipasi dan berkontribusi; (7) mengomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain; (8) melakukan aksi nyata; (9) menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri. Sedangkan indikator untuk menunjukkan sikap peduli lingkungan meliputi: (1) membuang sampah pada tempatnya; (2) memilah antara sampah organik dan nonorganik. (3) melakukan penanganan sampah (3R). (4) melakukan wawancara dengan guru lima terkait perubahan perilaku siswa pada sikap kepemimpinan siswa dan kepedulian terhadap lingkungan. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk mengetahui bentuk, deskripsi kegiatan, dan fakta pendukungnya. Peneliti menguji kebenaran data dalam penelitian ini menggunakan metode triangulasi sumber dan data. Pada tahap reduksi atau penyederhanaan data, peneliti akan memilih data yang telah dikumpulkan dan menyesuaikannya dengan tujuan penelitian ini. Selanjutnya, pada tahap penyajian data, peneliti membuat laporan hasil data yang telah dilakukan sehingga dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan. Kemudian tahap penarikan kesimpulan digunakan dalam proses analisis data. Pada tahap ini, peneliti mencoba untuk mengeksplorasi dan memahami alur makna, penjelasan, sebab dan akibat dari hasil penelitian

sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari penelitian tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Proyek berdiferensiasi STEAM pada pembelajaran IPAS merupakan cara menciptakan pembelajaran yang bermakna karena berbasiskan masalah dan proyek sesuai dengan kebutuhan belajar siswa sehingga setiap potensi siswa dapat terelaborasi melalui aktivitas pembelajaran. Siswa juga dapat berinisiatif mengomunikasikan idenya sebagai solusi permasalahan lingkungan di sekitar yang diobservasi sehingga menunjukkan aspek karakter positif sebagai bekal masa depan. Proyek berdiferensiasi STEAM dapat sebagai sarana bagi siswa membuat gagasan berupa produk guna/poster/prototipe dengan memanfaatkan barang di sekitar baik di rumah atau di sekolah.

Urutan mengelaborasi kepemimpinan murid dalam iklim inklusif berkarakter melalui proyek berdiferensiasi STEAM pada pembelajaran IPAS adalah menggunakan tahapan BAGJA, yaitu: (1) Buat Pertanyaan, yaitu siswa menggali permasalahan dari lingkungan sekitarnya melalui observasi; (2) Ambil Pelajaran, yaitu siswa mencari sumber dengan bertanya ke berbagai sumber, seperti: guru, kakak kelas, internet, video, koran, dan lain sebagainya; (3) Gali Mimpi, yaitu siswa merancang piloting proyek yang akan mereka laksanakan; (4) Jabarkan Rencana, yaitu siswa mengidentifikasi desain proyek, alat bahan, dan mengomunikasikan idenya kepada pihak lain; (5) Atur Eksekusi, yaitu siswa menentukan peran masing-masing anggota kelompok dan waktu pelaksanaan serta merancang proyek selanjutnya agar program berkelanjutan. Guru memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan minat mereka terhadap materi IPAS, kemudian mempelajari materi IPAS yang dipilih. Setiap kelompok membuat rencana kegiatan yang berkaitan dengan materi, mencari atau membuat media pendukung, hingga membuat dan mempresentasikan rancangan proyek sesuai dengan materi pembelajaran. Urutan kegiatannya sejalan dengan penelitian (Ardianto & Rubini, 2016) yang menyatakan bahwa gagasan tersebut *konstruktivisme* telah terjadi selama proses kegiatan belajar mengajar, siswa menjadi aktif dalam menimba ilmu dan mereka telah berusaha membangun pengetahuan yang mereka miliki melalui *kegiatan investigasi* dan kegiatan kerja kelompok. Ketika siswa berinteraksi dengan lingkungan sekitar melalui eksplorasi objek, dan masalah dan kemudian

bekerja sama dalam kelompok, mereka secara tidak langsung terlibat dalam proses pengembangan keterampilan berpikir.

Implementasi Elaborasi Kepemimpinan Murid melalui proyek berdiferensiasi STEAM pada pembelajaran IPAS dilaksanakan melalui tahapan BAGJA. Kegiatan ini diawali dengan melakukan brainstorming kegiatan kepemimpinan murid kepada rekan sejawat dan kepala sekolah sebagai supervisor akademik. Guru kemudian melakukan tahap yang I yaitu membuat instrumen observasi kepedulian siswa terhadap lingkungan dan melakukan survey ketertarikan pembelajaran STEAM.

Nenggala dalam Taufiq, dkk (2014) menyebutkan indikator kepedulian lingkungan seseorang yaitu: selalu menjaga kebersihan lingkungan sekitar, tidak mengambil, menebang atau mencabut tumbuhan yang terdapat di sepanjang jalan, tidak mencoret-coret, menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu, jalan atau dinding, selalu membuang sampah pada tempatnya, tidak membakar sampah di sekitar rumah, melaksanakan kegiatan membersihkan lingkungan, menimbun barang-barang bekas, dan membersihkan sampah-sampah yang menyumbat saluran air. Berikut adalah hasil observasi kepedulian siswa terhadap lingkungan. Salim (1986:234) menjelaskan hal-hal yang dapat dilakukan untuk melestarikan lingkungan, yaitu: (1) peningkatan Kesehatan lingkungan seperti usaha kebersihan rumah, selokan, dan tempat mandi; (2) usaha hemat energi; (3) pemanfaatan kebun dan pekarangan untuk menanam tanaman yang berguna; (4) penanggulangan sampah dengan 3R; (5) mengembangkan teknik biogas; dan (6) meningkatkan keterampilan memanfaatkan barang bekas.

Pada penelitian ini, penulis menitikberatkan pada 5 indikator sikap peduli lingkungan yang dapat diamati dalam keseharian siswa di sekolah, yaitu sikap siswa: membuang sampah pada tempatnya, memilah sampah sebelum membuangnya, menggunakan kotak makan untuk mengurangi sampah plastik saat jajan, memanfaatkan barang-barang sekitar sebagai sumber belajar, dan mendaur ulang sampah menjadi barang tepat guna dan bernilai ekonomis.

Penulis melakukan observasi sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan. Hasil observasi kepedulian siswa terhadap lingkungan tersaji dalam Tabel 2 berikut.

Dari data tersebut diperoleh informasi bahwa siswa dominan menunjukkan sikap “Jarang” peduli lingkungan. Sedangkan data

hasil survey ketertarikan siswa terhadap pembelajaran STEAM tampak pada tabel 3 berikut.

Tabel 2. Analisis Data Hasil Observasi Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan

Informasi	Selalu Sering Jarang Tidak Pernah			
Siswa membuang sampah pada tempatnya	2	7	5	-
Siswa selalu memilah sampah sebelum membuangnya	0	4	8	2
Siswa selalu menggunakan kotak makan untuk mengurangi sampah plastik saat jajan (Reduce)	0	1	9	4
Siswa memanfaatkan barang-barang di sekitar untuk belajar (Reuse)	0	1	9	4
Siswa mendaur ulang sampah menjadi barang tepat guna dan bernilai ekonomis (Recycle)	0	1	9	4

Tabel 3. Analisis Data Hasil Survey Ketertarikan Terhadap Pembelajaran STEAM

Informasi	Sangat Setuju Ragu- Tidak Setuju ragu Setuju			
Saya suka pembelajaran yang memberikan tantangan memecahkan masalah	3	9	2	-
Saya suka menggali informasi dan melakukan percobaan	3	9	2	-
Saya suka jika dapat menghasilkan ide/gagasan untuk memecahkan masalah	4	7	3	-
Saya suka membuat sesuatu yang baru	9	5	-	-
Saya suka berbagi pengalaman membuat karya kepada teman	7	7	-	-

Dari data Tabel 3 diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa memiliki ketertarikan terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM.

Tahap kedua yang dilakukan adalah guru merancang pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM. Siswa diajak melakukan pengamatan terhadap permasalahan di lingkungan sekitar sekolah. Pada tahap ini siswa dilatih sifat peka dan peduli dengan lingkungan sekitar. Siswa kemudian mendiskusikan

permasalahan tersebut dan menentukan solusi yang dapat dilakukan.

Tahap ketiga siswa melakukan wawancara dan penggalan informasi mengenai permasalahan yang ditemukan dan solusi-solusi yang telah berjalan sebelumnya, ditunjukkan pada gambar 1. Siswa dapat melakukan wawancara kepada kepala sekolah, guru, orang tua, atau kakak kelas mengenai permasalahan yang ditemuinya ketika observasi lingkungan. Siswa juga menggali informasi melalui video terkait Solusi permasalahan yang ditemukan. Siswa menggali informasi untuk mengetahui apa yang telah dilakukan untuk permasalahan lingkungan. Siswa kemudian mencoba mengintegrasikan pengetahuannya untuk menemukan solusi permasalahan yang ditemukan. Karakter siswa yang dibangun pada tahap ini adalah bernalar kritis dan berpikir ilmiah.

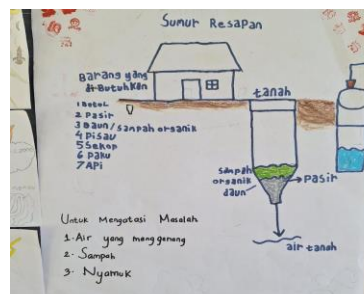


Gambar 1. Pengamatan Permasalahan Lingkungan

Pembelajaran berbasis masalah yang dikemas melalui observasi lingkungan merupakan sumber untuk belajar berpikir kritis dan terampil memecahkan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi dan Senduk, 2003). Penerapan pembelajaran berbasis masalah melalui kegiatan pengamatan langsung terhadap permasalahan lingkungan dinilai tepat karena materi ini kontekstual dengan siswa dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitar.

Tahap keempat siswa mendaftar dan menuliskan berbagai permasalahan yang telah digali di papan tulis. Siswa bersama guru menggolongkan permasalahan yang ditemui oleh semua siswa berdasarkan kesamaan topik. Siswa kemudian merancang produk dengan menuliskan apa yang ingin dilakukan dan proyek terdekat apa yang ingin mereka lakukan. Tahap kelima siswa membuat rancangan desain proyek terdekat yang akan dilakukan yaitu Sumur Resapan untuk menanggulangi air yang menggenang di area sekolah. Siswa juga mendafta

alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mendukung proyek tersebut. Siswa menjabarkan rancangannya kepada guru untuk mendapatkan masukan teknis terhadap rancangan ataupun pelaksanaan proyek nantinya. Karakter yang dibangun pada tahap ini adalah kreatif dan inovatif.



Gambar 2. Rancangan Desain Sumur Resapan

Gambar 2 menunjukkan hasil rancangan desain sumur resapan sebagai salah satu tugas dalam pembelajaran STEAM. Pembelajaran STEAM mendorong siswa untuk membangun pemahaman mereka terkait konsep ilmiah dan matematika melalui pendekatan praktis yang mengedepankan pemecahan masalah yang kreatif. Kegiatan ini mengharuskan siswa berproses menerapkan pengetahuannya untuk menciptakan solusi inovatif dalam dunia nyata dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan relevan (Hasanah, dkk., 2021).

Tahap kelima, siswa bersama guru menentukan peran yang akan dilakukan masing-masing anggota kelompok serta menyepakati waktu untuk mengeksekusi program tersebut. Siswa melakukan kegiatan pelaksanaan sesuai peran yang telah ditentukan masing-masing seperti memotong botol, melubangi botol, mengisi pasir, dan mengisi sampah organik. Semua kegiatan dilakukan dibawah pengawasan guru. Tahap ketujuh siswa mengujicobakan hasil produknya. Pada tahap ini, siswa juga melihat keefektifan dari produknya, siswa juga melakukan modifikasi agar produk lebih sesuai dengan yang diinginkan. Karakter yang dibangun pada tahap ini adalah saling menghargai, pantang menyerah, dan berpikir ilmiah.



Gambar 3. Siswa Membuat Produk

Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa membuat produk sesuai rancangan yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas. Hanggara dalam Nuwairah, dkk (2018), menyatakan masyarakat dalam pemanfaatan barang bekas masih kurang pengetahuan tentang pengolahan barang bekas yang berakibat munculnya permasalahan sampah di sekitar tempat tinggal. Peneliti merancang pembelajaran STEAM yang memanfaatkan pengolahan barang bekas di sekitar untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran yang menarik, kreatif, dan membantu siswa belajar materi dengan mudah dan menyenangkan. Dengan kegiatan membuat suatu produk sesuai rancangan yang dibuat sebelumnya, pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Pendekatan STEAM pada proyek, meliputi Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics. Tahap *Science*, yaitu pemahaman siswa mengenai sifat air yang mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah dan memiliki daya kapilaritas. Siswa juga memiliki pemahaman tentang air tanah. Tahap *Technology*, yaitu siswa menggunakan alat sederhana dan aplikasi teknologi dalam konstruksi. Tahap *Engineering* dan *Art*, siswa merencanakan dan mendesain, mengonstruksi dan membuat, melakukan pengujian dan evaluasi. Pada tahap *Mathematics*, siswa melakukan pengukuran dan volume.

Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan kegiatan refleksi. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai upaya untuk memperbaiki atau mengevaluasi kesalahan atau kekurangan dalam mengelaborasi kepemimpinan murid dan kepedulian lingkungan melalui proyek berdiferensiasi dengan pendekatan STEAM pada pembelajaran IPAS. Kegiatan refleksi dilakukan ketika melakukan observasi atau menggali lebih dalam dan melakukan tindakan masih ada beberapa kelemahan yang menyebabkan keaktifan, inovasi, dan keterampilan belajar siswa tidak meningkat. Dalam kegiatan ini, siswa kelas lima akan merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menjawab pertanyaan pemantik yang telah disiapkan oleh guru. Pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana perasaan kamu setelah melakukan pembelajaran berbasis masalah dan proyek dengan pendekatan STEAM? (2) Apa yang kamu peroleh setelah melakukan pembelajaran berbasis masalah dan proyek dengan pendekatan STEAM? (3) Hal-hal baik apa yang telah kamu lakukan untuk diri sendiri, orang lain, dan lingkungan? (4) Pengetahuan sains apa yang kamu peroleh dari pembelajaran

berbasis masalah dan proyek dengan pendekatan STEAM? (5) Apakah pembelajaran berbasis masalah dan proyek dengan pendekatan STEAM masih dapat digunakan pada pembelajaran-pembelajaran berikutnya?

Pembahasan

Setelah mengimplementasikan pembelajaran proyek berdiferensiasi STEAM pada pembelajaran IPAS dilakukan oleh siswa kelas V sekolah dasar, peneliti mengumpulkan data dengan melakukan wawancara. Wawancara yang dilakukan peneliti adalah dengan siswa kelas V baik secara tertulis maupun lisan. Peneliti mencatat hasil kegiatan wawancara dengan siswa kelas V. Berikut hasil analisis data setelah siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Tabel 4. Analisis Data Wawancara Siswa Terkait Sikap Kepemimpinan Siswa

Informasi	Pelajar	Persentase
Mengarahkan pembelajaran mereka sendiri	12	86%
Membuat pilihan	12	86%
Menyuarakan opini	14	100%
Mengajukan pertanyaan	14	100%
Mengungkapkan rasa ingin tahu	14	100%
Berpartisipasi dan berkontribusi	14	100%
Mengomunikasikan pemahaman mereka kepada orang lain	10	71%
Melakukan aksi nyata	14	100%
Menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri.	11	78%

Dari data-data tersebut, terlihat bahwa kepemimpinan murid melalui proyek berdiferensiasi STEM pada pembelajaran IPAS, terdapat 12 siswa atau sebanyak 86% siswa menyatakan dapat mengarahkan pembelajarannya sendiri dan membuat pilihan. Sebanyak 14 siswa atau sebesar 100% siswa menyatakan bahwa mereka dapat menyuarakan opini atau pendapat, mengajukan pertanyaan, mengungkapkan rasa ingin tahu, berpartisipasi dan berkontribusi dalam pembelajaran, serta melakukan aksi nyata. Sebanyak 10 siswa atau sebesar 71% siswa dapat mengomunikasikan pemahaman mereka kepada teman atau orang lain. Sebanyak 11 siswa atau 78% siswa menyatakan menjadi pemilik sejati bagi proses belajarnya sendiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengelaborasi kepemimpinan siswa dan peduli

lingkungan melalui proyek berdiferensiasi STEAM sangat efektif. Pembelajaran berbasis masalah dan proyek ini juga mendorong siswa berinisiatif mengomunikasikan idenya sebagai solusi permasalahan lingkungan sekitar yang diobservasi sehingga menunjukkan aspek karakter positif sebagai bekal masa depan. Proyek berdiferensiasi STEAM ini juga menciptakan sarana bagi siswa untuk bereksplorasi STEAM secara berkelanjutan sebagai tempat bagi siswa membuat gagasan pada mata pelajaran IPAS sekolah dasar. Kegiatan pembelajaran berbasis proyek ini menghasilkan produk guna dengan memanfaatkan barang-barang di sekitar siswa sehingga dapat meningkatkan pemikiran kritis, keterampilan ilmiah, dan pengetahuan siswa tentang pembelajaran sains.

Peneliti juga mengobservasi sikap siswa kelas V selama pembelajaran proyek berdiferensiasi STEAM pada mata Pelajaran IPAS. Peneliti mengobservasi perubahan sikap siswa terkait kepedulian mereka terhadap lingkungan. Observasi penulis lakukan selama satu minggu diminggu ke-3 bulan November 2024. Hasil observasi tersebut tampak pada tabel berikut.

Tabel 5. Analisis Data Hasil Observasi Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan Selama Pembelajaran STEAM

Informasi	Selalu Sering Jarang Tidak Pernah			
Siswa membuang sampah pada tempatnya	14	0	0	0
Siswa selalu memilah sampah sebelum membuangnya	10	4	0	0
Siswa selalu menggunakan kotak makan untuk mengurangi sampah plastik saat jajan (Reduce)	4	8	2	0
Siswa memanfaatkan barang barang di sekitar untuk belajar (Reuse)	4	8	2	0
Siswa mendaur ulang sampah menjadi barang tepat guna dan bernilai ekonomis (Recycle)	4	8	2	0

Penelitian yang dilakukan Wirastuti (2024) juga membuktikan bahwa *student agency* atau kepemimpinan siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran karena siswa merasa lebih termotivasi dan lebih bertanggung jawab. Penelitian tersebut menekankan kepemimpinan siswa pada kemampuan mengambil inisiatif, bertanggung jawab atas pembelajaran mereka, dan memiliki kontrol atas proses belajar. Keterlibatan siswa ditunjukkan dengan berani terlibat sepenuhnya dalam pembelajaran dan tampak aktif. Siswa yang terlibat penuh dan aktif, mampu bertanggung jawab terhadap pembelajaran dan kemajuan dirinya.

Penelitian yang dilakukan Violy (2024) menunjukkan eksplorasi bagaimana pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan untuk membangun literasi, Matematika, Sains, Teknologi rekayasa, dan Seni (STEAM). Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran berdiferensiasi efektif dalam mendukung pengembangan berbagai keterampilan dasar. Siswa menunjukkan minat dan partisipasi yang kuat dalam kegiatan pramembaca, pramenulis, numerasi, pemecahan masalah, dan kreatif. Pendekatan diferensiasi memungkinkan pembelajaran yang fleksibel sesuai dengan kebutuhan belajar setiap siswa.

Hasil penelitian Kamila (2024) juga menunjukkan siswa menjadi lebih aktif ketika *Problem Based Learning* dan *Make a Match* berbasis STEAM, lebih peduli terhadap lingkungan dan meningkatkan hasil belajarnya. Pembelajaran berbasis STEAM membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21. Pembelajaran STEAM mendorong pemikiran kreatif dalam menyelesaikan masalah. Mengimplementasi proyek berdiferensiasi STEAM dalam menumbuhkan jiwa kepemimpinan siswa dan sikap peduli lingkungan membuat kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar, efektif, dan menyenangkan bagi siswa. Kegiatan ini memotivasi siswa untuk mempelajari ilmu pengetahuan secara mendalam.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa proyek berdiferensiasi STEAM sangat efektif menumbuhkan jiwa kepemimpinan dan sikap peduli lingkungan siswa kelas V sekolah dasar. Hal ini terlihat sebelum kegiatan pembelajaran mengelaborasi kepemimpinan murid melalui proyek berdiferensiasi STEAM dilaksanakan, siswa kurang antusias dan kurang senang saat mengikuti pembelajaran IPAS sesuai hasil

wawancara dengan guru dan siswa. Setelah kegiatan pembelajaran dengan mengelaborasi kepemimpinan murid melalui proyek berdiferensiasi STEAM dilakukan, peneliti melakukan observasi langsung. Kegiatan observasi dilakukan tiga kali, yaitu masing-masing selama 3 jam pertemuan atau 3 x 35 menit. Siswa semakin antusias dan senang untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Hal ini terlihat dari hasil observasi dan refleksi pembelajaran. Selain itu, karakter siswa yang dibangun pada pembelajaran ini adalah sikap peduli terhadap lingkungan.

Daftar Pustaka

- Amahoru A. & Ahyani E. (2023). Psikologi Pendidikan Iklusif: Mencip. takan Lingkungan Belajar Yang Ramah Bagi Semua Siswa. *Jurnal Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2368-2377. <https://ejournal.indo-intellectual.id/index.php/imeij/article/view/522/322>
- Ardianto & Rubini (2016). Literasi Sains dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Shared. *Unnes Science Education Journal*, 5(1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/usej/article/view/9650>
- Bandura, A. (2006). Toward a Psychology of Human Agency. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 164-180. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00011.x>
- Farah, R., Suwono, H., dan Ibrohim. (2017). Science, Technology, Engineering And Mathematics Project Based Learning (Stem-PjBL) Pada Pembelajaran Sains. *Pros Seminar Pend. IPA Pascasarjana Um*, 2, 432-433
- Hasanah, A., Hikmayani, A.S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275-281. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jga/article/view/3561>
- Kamila N. & Annisa M. (2024). Meningkatkan Aktivitas, Karakter Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar Siswa Kelas V Menggunakan Model Problem Based Learning dan Make a Match Berbasis STEAM. *Jurnal Al-Falah*, 24(1). <https://www.ejurnal.staialfalabhjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/331>
- Komariah, N., Yusup, P. M., Saepudin, E., & Rodiah, S. (2017). Pendidikan Literasi Lingkungan sebagai Penunjang Desa Wisata Agro Kecamatan Padaherang Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 6(2), 111-115.
- Nurhadi dan Senduk, A.G. 2003. *Pembelajaran kontekstual*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nuwairah, N., Zainuddin, Z., & Mastuang, M. (2018). Pemanfaatan Barang Bekas dalam Pembuatan Alat Peraga dengan Menggunakan Model Inquiry Discovery Learning Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2) <https://doi.org/10.20527/jipf.v2i2.1006>
- Pratama, A.Y., Marpaung, R. R. T., & Yolida B. (2020). Pengaruh Literasi Lingkungan Terhadap Environmental Responsibility Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Bandar Lampung. *Jurnal Bioterdidik*, 8(1), 56-65. <https://doi.org/10.23960/jbt.v8.i1.07>
- Ratika, N. (2021). Model Pembelajaran Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(2), 16-23. <http://journal.unirow.ac.id/index.php/jpb/article/view/550/402>
- Rustika, I. M. (2012). Efikasi Diri: Tinjauan Teori Albert Bandura. *Buletin Psikologi*, 20(1), 18-25. <https://journal.ugm.ac.id/buletinpsikologi/article/viewFile/11945/8799>
- Salim, E. 1986. *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta: Percetakan LP3ES.
- Taufiq & Widiyatmoko. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema "Konservasi" Berpendekatan Science-Edutainment. *Scientific Journal of Universitas Negeri Semarang*, 3(2), 140-145. <https://journal.unnes.ac.id/nju/jpii/article/view/3113>
- Vaughn, M. (2020). What is student agency and why is it needed now more than ever? *Theory Into Practice*, 59(2), 109-118.
- Vaughn, M. (2021). *Student Agency in The Classroom*, Amsterdam: Teacher College Press
- Vikram, K., & Magued, I. (2014). Construction And Development Of stem Learning Model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science And Technology Education*, H.32.
- Violy, A. (2024). Membangun Dasar Literasi dan STEAM Melalui Pembelajaran Diferensiasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3). 233-245. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/18811>

- Wirastuti (2024). Pengaruh Student Agency terhadap Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Dimensi Motivasi Diri. *Journal of Education Research*, 5(2) 1056-1063. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.928>
- Zeiser, Kristina, Scholz, Carrie, Cirks, & Victoria. (2018). Maximizing Student Agency: Implementing and Measuring Student-Centered Learning Practices. *American Institutes For Research*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED592084.pdf>