

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN TERPADU BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN LITERASI SISWA KELAS IV SD GMIT MANUMUTI TARUS

Ningsih Abigail Tasoin¹, Heryon Bernard Mbuik², Asri Marsilda Suan³, Desi Benu⁴,
Ketlin Manafe⁵, Maria Ferdiana Bikolo⁶, Maria Herniyati Bria⁷, Mimi S.D Benu⁸,
Roni Roberto Seo Talan⁹

1,2,3,4,5,6,7,8PGSD FKIP Universitas Citra Bangsa

Alamat e-mail : 1ningsihabigail@gmail.com, 2bernardmalole@gmail.com,
3Asrimarsildasuan@gmail.com, 4desibenu2@gmail.com,
5ketlinmanafe68@gmail.com, 6ernibria5@gmail.com, 7ferdyanabikolo@gmail.com,
8mimibenu94@gmail.com, 9ronyrobertoseotalan@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of integrated learning based on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) on the problem-solving skills and literacy of fourth-grade students at SD GMIT Manumuti Tarus. The research used a descriptive qualitative approach. The subjects were one classroom teacher and 20 students. Data collection techniques included observation, interviews, documentation, and tests. The results showed that the implementation of STEM-based integrated learning significantly improved students' abilities to solve contextual problems and enhanced their scientific and mathematical literacy. Students became more active, creative, collaborative, and reflective in addressing real-life problems around them. The STEM approach provided space for students to connect various concepts across disciplines and apply them in daily life. The learning process shifted from teacher-centered to student-centered, enabling learners to engage directly in knowledge construction activities through exploration, designing simple tools, group discussions, and project presentations. This research confirms that integrated learning based on STEM can foster students' critical thinking, problem-solving skills, and literacy development in primary education contexts

Keywords: STEM-based learning, problem-solving skills, literacy, primary school, integrated learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa kelas IV SD GMIT Manumuti Tarus. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah guru kelas IV dan 20 orang siswa. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara kontekstual serta meningkatkan literasi sains dan matematika. Siswa menjadi lebih aktif, kreatif, kolaboratif, dan reflektif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata di lingkungan sekitar. Pendekatan STEM memberikan ruang bagi siswa untuk menghubungkan berbagai konsep lintas disiplin dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran bergeser dari teacher centered

menjadi student centered, sehingga siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksplorasi, perancangan alat sederhana, diskusi kelompok, dan presentasi hasil kerja. Penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran terpadu berbasis STEM efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan literasi siswa di tingkat sekolah dasar.

Kata Kunci: Pembelajaran Terpadu, STEM, Pemecahan Masalah, Literasi, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan di era globalisasi saat ini menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang meliputi kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Kurikulum Merdeka yang diterapkan di sekolah dasar menekankan pentingnya pembelajaran berbasis proyek dan penguatan profil pelajar Pancasila agar siswa dapat menghadapi tantangan abad 21 dengan lebih baik. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di sebagian besar sekolah dasar, termasuk di SD GMT Manumuti Tarus, masih cenderung bersifat konvensional dan berpusat pada guru. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas tanpa mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan di lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelas IV SD GMT Manumuti Tarus, ditemukan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat pemecahan masalah. Siswa cenderung menghafal materi tanpa memahami konsep secara mendalam dan sulit menghubungkan antara satu bidang studi dengan bidang lainnya. Selain itu, literasi sains dan matematika siswa juga masih rendah.

Ketika diberikan tugas yang mengharuskan mereka menganalisis atau menyelesaikan permasalahan kontekstual, sebagian besar siswa tidak mampu menguraikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan menstimulasi kemampuan berpikir kritis serta kreativitas siswa. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembelajaran terpadu berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Pembelajaran ini dirancang agar siswa mampu mengaitkan konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika secara terpadu, serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Bybee, 2013). Pendekatan STEM terbukti dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan literasi siswa karena memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual (Lestari et al., 2022).

Menurut Trilling dan Fadel (2019), pembelajaran abad 21 harus menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, bukan sekadar penguasaan konten. Dengan pendekatan STEM, siswa diajak untuk terlibat aktif dalam kegiatan eksplorasi, perancangan, eksperimen, serta refleksi terhadap hasil pembelajaran. Hal ini juga sesuai dengan tujuan pendidikan dasar, yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir

kritis dan kreatif sejak dini (Kemendikbudristek, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa kelas IV SD GMT Manumuti Tarus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses dan dampak dari penerapan pembelajaran terpadu berbasis STEM, serta mengidentifikasi sejauh mana pendekatan ini dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan literasi siswa. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan model pembelajaran yang kontekstual, aktif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan dasar saat ini.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam proses dan hasil penerapan pembelajaran terpadu berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa kelas IV SD GMT Manumuti Tarus. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti mengeksplorasi fenomena pendidikan secara holistik melalui pengamatan langsung terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas.

Subjek penelitian adalah guru kelas IV sebagai pelaksana pembelajaran dan 20 orang siswa kelas IV SD GMT Manumuti Tarus sebagai peserta didik. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive karena sesuai dengan konteks penelitian dan merupakan kelas yang menjadi sasaran program

implementasi pembelajaran berbasis STEM.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

Observasi, digunakan untuk mengamati proses pembelajaran secara langsung, termasuk interaksi antara guru dan siswa, partisipasi siswa, serta aktivitas pemecahan masalah dan literasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

Wawancara, dilakukan kepada guru kelas dan beberapa siswa untuk mengetahui tanggapan, pemahaman, serta kendala yang dihadapi selama penerapan pembelajaran terpadu berbasis STEM.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan literasi, digunakan untuk mengukur perkembangan kemampuan siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis STEM.

Dokumentasi, berupa catatan harian guru, foto kegiatan, serta hasil pekerjaan siswa yang menjadi bukti dukung dalam proses analisis data.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi, pedoman wawancara, soal tes, dan dokumentasi kegiatan. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan model Miles dan Huberman, yang meliputi tiga tahap yaitu:

1. Reduksi data, yaitu proses menyaring data yang relevan dengan fokus penelitian.
2. Penyajian data, dengan membuat deskripsi naratif yang sistematis dari temuan di lapangan.
3. Penarikan kesimpulan, dilakukan dengan mencermati pola-pola temuan yang muncul, kemudian dibandingkan dengan

teori dan kajian pustaka yang relevan.

Untuk menjaga keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi sumber dan teknik, yakni membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi agar data yang diperoleh lebih valid dan reliabel. Analisis dilakukan secara terus menerus selama proses pengumpulan data hingga diperoleh kesimpulan yang akurat terkait dampak pembelajaran terpadu berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi, implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM di kelas IV SD GMT Manumuti Tarus menunjukkan adanya transformasi signifikan pada kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa. Pada kondisi awal sebelum intervensi, sebagian besar siswa menunjukkan kecenderungan belajar yang pasif, bergantung pada hafalan, dan mengalami kesulitan saat dihadapkan pada soal yang memerlukan penalaran kritis atau pemecahan masalah kontekstual. Siswa hanya mampu menyelesaikan soal rutin yang bersifat prosedural, tanpa mampu mengaitkan konsep antar disiplin ilmu atau menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah penerapan pembelajaran terpadu berbasis STEM, terjadi perubahan perilaku belajar yang cukup signifikan. Siswa mulai menunjukkan kemampuan untuk menganalisis permasalahan secara sistematis, mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan, merancang

solusi kreatif, serta mengevaluasi hasil pekerjaan mereka baik secara individu maupun dalam kerja kelompok. Proses ini melatih siswa untuk berpikir kritis dan kolaboratif, sekaligus meningkatkan rasa percaya diri dalam menghadapi persoalan nyata di sekitar mereka.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah terlihat jelas saat siswa melaksanakan proyek pembelajaran yang mengintegrasikan konsep IPA, matematika, teknologi, dan rekayasa. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah membuat alat penjernih air sederhana dari bahan bekas. Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk:

1. Mengamati permasalahan air kotor di lingkungan sekolah
2. Merancang alat sederhana dengan memanfaatkan bahan yang mudah didapatkan
3. Menghitung volume air yang disaring sebagai bagian dari literasi numerasi
4. Menganalisis prinsip ilmiah di balik proses penyaringan air, termasuk pengendapan dan filtrasi

Kegiatan tersebut memberikan pengalaman belajar yang autentik dan bermakna bagi siswa karena langsung berkaitan dengan permasalahan nyata yang mereka hadapi sehari-hari.

Hasil tes yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek literasi dan numerasi. Skor rata-rata kemampuan literasi siswa meningkat dari 55 pada pra-pembelajaran menjadi 82 setelah pembelajaran berbasis STEM diterapkan. Kenaikan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu membaca dan memahami teks ilmiah sederhana, tetapi juga mampu menginterpretasikan, mengaitkan informasi dengan pengalaman langsung, serta mengkomunikasikan

hasil pemahaman mereka dalam diskusi kelas.

Dari hasil wawancara dengan siswa, terungkap bahwa mereka menjadi lebih antusias membaca referensi yang berkaitan dengan proyek pembelajaran. Siswa merasa lebih tertantang dan senang karena pembelajaran tidak lagi monoton, melainkan bersifat interaktif dan aplikatif. Selain itu, mereka juga lebih percaya diri untuk mempresentasikan ide dan hasil kerja mereka di depan kelas, menunjukkan adanya perkembangan pada aspek komunikasi ilmiah.

Secara keseluruhan, implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM di kelas IV SD GMT Manumuti Tarus berdampak positif terhadap penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), kemampuan kolaborasi, literasi sains, serta keberanian untuk berekspresi secara ilmiah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa kelas IV SD GMT Manumuti Tarus. Temuan ini menguatkan gagasan bahwa model pembelajaran integratif berbasis STEM efektif digunakan pada jenjang pendidikan dasar.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah terjadi karena pembelajaran berbasis STEM mendorong siswa untuk terlibat langsung dalam proses berpikir tingkat tinggi. Siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah nyata, merancang solusi berbasis sains dan teknologi, serta mengevaluasi

hasilnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bybee (2013) yang menyatakan bahwa *STEM education* memberikan pengalaman belajar berbasis proyek yang menstimulasi keterampilan *problem solving* secara terpadu antar bidang.

Dalam konteks pendidikan dasar, pembelajaran terpadu berbasis STEM sejalan dengan prinsip konstruktivisme (Bruner, 1961) yang menekankan bahwa siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman nyata. Model ini juga relevan dengan *Project-Based Learning* (PjBL) yang diadopsi dalam Kurikulum Merdeka, di mana siswa tidak hanya menyerap informasi tetapi juga memecahkan masalah secara kontekstual (Kemendikbudristek, 2022).

Temuan dalam penelitian ini selaras dengan berbagai hasil studi sebelumnya yang menegaskan efektivitas pembelajaran berbasis STEM pada pendidikan dasar. Widodo et al. (2020) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEM secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa SD. Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk tidak hanya memahami teori secara tekstual, tetapi juga menerapkannya dalam situasi yang nyata dan kompleks, yang membutuhkan analisis mendalam dan solusi kreatif. Hal ini sesuai dengan kondisi yang ditemukan di SD GMT Manumuti Tarus, di mana setelah mengikuti pembelajaran berbasis STEM, siswa lebih terlatih untuk menganalisis persoalan, merancang solusi, dan mengevaluasi hasilnya secara reflektif.

Selain itu, Ramadhani et al. (2021) menemukan bahwa kegiatan proyek dalam pembelajaran STEM

mampu meningkatkan literasi sains dan matematika siswa secara signifikan. Siswa diajak untuk belajar melalui proyek berbasis permasalahan nyata, sehingga mereka tidak hanya belajar konsep, tetapi juga mempraktikkan dan menginternalisasi pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, aktivitas membuat alat penjernih air sederhana menjadi contoh nyata bagaimana siswa menghubungkan teori IPA tentang filtrasi dan matematika tentang pengukuran volume dengan aplikasi di lingkungan sekitar.

Sejalan dengan itu, Putra dan Sari (2020) mengungkapkan bahwa integrasi STEM di sekolah dasar efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi antar konsep dan aplikasinya dalam kehidupan nyata. Siswa tidak sekadar menyerap materi dari buku teks, tetapi ditantang untuk berpikir lintas disiplin, mengaitkan konsep sains dengan teknologi sederhana, dan merencanakan solusi praktis yang relevan dengan kebutuhan mereka. Temuan ini sangat relevan dengan implementasi STEM di SD GMT Manumuti Tarus, di mana siswa belajar tidak hanya untuk mengetahui, tetapi untuk memahami dan melakukan (*learning by doing*), sehingga mendorong terjadinya pembelajaran yang lebih bermakna.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Saputri et al. (2021), yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis STEM tidak hanya berorientasi pada peningkatan kemampuan kognitif semata, tetapi juga berkontribusi besar terhadap pengembangan keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Melalui proses belajar yang menuntut kerja tim, diskusi kelompok, dan presentasi hasil, siswa belajar untuk saling

menghargai ide, menyampaikan pendapat, serta membangun solusi bersama.

Hal ini selaras dengan kondisi yang diamati di SD GMT Manumuti Tarus, di mana siswa tampak lebih aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan, dan menunjukkan antusiasme saat mempresentasikan hasil proyek mereka di depan kelas. Perubahan ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM efektif membentuk pola komunikasi ilmiah sejak dini, sekaligus mengembangkan soft skill yang penting dalam pembelajaran abad 21.

Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Utami et al. (2022) dalam, yang menyebutkan bahwa kemampuan numerasi dan literasi sains siswa meningkat secara signifikan melalui pembelajaran STEM yang bersifat kontekstual. Siswa tidak hanya belajar menghitung atau membaca teks ilmiah secara teoritis, tetapi langsung menerapkannya dalam proyek nyata, seperti mengukur volume air atau menganalisis proses penyaringan dengan pendekatan ilmiah. Hal ini membuat proses belajar lebih bermakna karena siswa mampu melihat hubungan langsung antara konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Tidak hanya itu, aspek kreativitas juga mengalami perkembangan yang signifikan. Fauzi & Suryadi (2019) membuktikan bahwa model pembelajaran STEM dapat menumbuhkan inovasi dan kreativitas siswa SD. Kegiatan merancang alat sederhana, mengevaluasi hasil eksperimen, dan mencari solusi alternatif atas masalah nyata mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan tidak terpaku pada satu jawaban tunggal. Hal ini tercermin dalam aktivitas siswa di SD GMT Manumuti Tarus yang dengan bebas

memodifikasi rancangan alat penjernih air dan mencari cara lain untuk meningkatkan efektivitasnya menggunakan bahan lokal yang tersedia.

Selain kreativitas, aspek literasi ilmiah siswa juga meningkat. Indrawati et al. (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis STEM efektif dalam meningkatkan literasi ilmiah karena siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksperimen dan perancangan solusi yang bersifat aplikatif dan kontekstual. Hal ini terbukti di lapangan, di mana siswa menjadi lebih antusias membaca referensi ilmiah sederhana dan lebih paham bagaimana konsep sains berhubungan dengan lingkungan sekitar mereka. Siswa tidak hanya belajar membaca teks ilmiah, tetapi juga memahami maknanya serta mengkomunikasikan hasil temuannya dalam diskusi kelompok maupun presentasi di kelas.

Dalam konteks pendidikan dasar yang berada di wilayah pedesaan, seperti SD GMIT Manumuti Tarus, penelitian ini juga selaras dengan temuan Mulyadi et al. (2021), yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM sangat relevan untuk diterapkan di sekolah pedesaan karena dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* berbasis potensi lokal. Hal ini juga ditegaskan oleh Khoiriyah et al. (2022), yang menyimpulkan bahwa integrasi STEM dengan permasalahan lingkungan sekitar membuat siswa lebih peduli dan memiliki rasa tanggung jawab terhadap solusi yang mereka rancang sendiri.

Selanjutnya, Nurhadi et al. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran STEM memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir integratif lintas disiplin sejak dini. Ini sesuai dengan

hasil penelitian ini, di mana siswa dapat menggabungkan konsep IPA, matematika, dan teknologi secara bersamaan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, seperti membuat alat penjernih air yang melibatkan konsep filtrasi dan pengukuran volume.

Dengan demikian, keberhasilan implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM dalam penelitian ini bukanlah temuan yang berdiri sendiri, melainkan bagian dari tren global dalam inovasi pendidikan abad 21 yang mendorong integrasi lintas disiplin untuk membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan solutif. Berbagai studi sebelumnya telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran STEM dalam membangun literasi sains dan numerasi, memperkuat kemampuan *problem solving*, serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan adaptif terhadap tantangan dunia nyata.

Namun, novelty dari penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran terpadu berbasis STEM yang dikontekstualisasikan dengan kebutuhan dan kondisi riil sekolah dasar di wilayah pedesaan, khususnya di SD GMIT Manumuti Tarus. Penelitian ini tidak hanya mengadopsi model STEM secara generik, tetapi menyesuaikannya dengan sumber daya lokal, karakteristik lingkungan, dan permasalahan yang dihadapi siswa di daerah tersebut. Melalui proyek sederhana seperti pembuatan alat penjernih air dari bahan bekas, siswa tidak sekadar belajar konsep ilmiah, tetapi juga berlatih menjadi pemecah masalah di lingkungannya sendiri.

Selain itu, penelitian ini menawarkan kontribusi baru berupa integrasi STEM dengan pembelajaran tematik di sekolah dasar, yang selama ini masih minim dieksplorasi di wilayah

pedesaan Nusa Tenggara Timur. Model yang dikembangkan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, aktif, dan partisipatif, sehingga tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membangun karakter kolaboratif, kepedulian lingkungan, dan keberanian berinovasi pada siswa.

Pendekatan ini memperluas makna pembelajaran STEM yang sebelumnya lebih banyak diterapkan di sekolah perkotaan dengan fasilitas lengkap, menjadi lebih inklusif dan adaptif di sekolah dengan keterbatasan sarana. Dengan memanfaatkan potensi lokal sebagai sumber belajar, pembelajaran STEM dalam penelitian ini sekaligus menjadi strategi untuk memberdayakan peserta didik agar menjadi agen perubahan di komunitasnya.

Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru, kepala sekolah, dan pemangku kepentingan pendidikan dasar, khususnya di daerah pedesaan, untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih kontekstual, aplikatif, dan berorientasi pada penguatan karakter serta literasi abad 21.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran terpadu berbasis STEM di kelas IV SD GMT Manumuti Tarus secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan literasi siswa secara holistik. Model pembelajaran ini tidak hanya mengembangkan aspek kognitif berupa pemahaman konsep, tetapi juga menstimulasi kemampuan siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan sains, teknologi, rekayasa, dan

matematika dalam konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi sehari-hari.

Pembelajaran terpadu berbasis STEM yang dikontekstualisasikan dengan potensi dan permasalahan lokal mendorong perubahan perilaku belajar yang lebih aktif dan bermakna. Siswa tidak lagi menjadi penerima pasif informasi, tetapi bertransformasi menjadi peserta didik yang mampu menganalisis masalah, merancang solusi kreatif, mengimplementasikannya secara nyata, serta mengevaluasi hasilnya secara reflektif. Kegiatan seperti pembuatan alat penjernih air sederhana dari bahan bekas menjadi contoh konkret bagaimana STEM mengasah keterampilan berpikir kritis, memperkuat literasi sains dan numerasi, sekaligus membangun karakter kolaboratif, peduli lingkungan, dan tanggung jawab sosial sejak dini.

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan STEM berbasis proyek di tingkat sekolah dasar, khususnya di wilayah pedesaan, merupakan strategi pembelajaran inovatif yang relevan dan efektif untuk membentuk peserta didik yang adaptif, kreatif, dan berdaya saing sesuai tuntutan abad 21.