

Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa Kelas 3 MI Hidayatullah Ambon

Safira Darmawati

Institut Agama Islam Negeri Ambon, Indonesia

E-mail: safiradarmawt@gmail.com

Abstract

Penelitian ini fokus pada Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa Kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah Hidayatullah Kabupaten Ambon. Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed methods) dengan desain eksperimen sederhana satu kelompok (one-group pretest-posttest) yang dipadukan dengan data kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah (MI) Hidayatullah, Kabupaten Ambon, tahun ajaran 2024/2025. Kelas terdiri dari 30 siswa dengan rentang usia 8–9 tahun, terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning/PBL) dalam pembelajaran IPA berhasil meningkatkan kreativitas dan keterampilan kolaborasi siswa kelas 3 MI Hidayatullah Ambon. Secara kuantitatif, skor kreativitas siswa setelah pembelajaran proyek meningkat signifikan dibanding sebelum perlakuan, ditunjukkan oleh peningkatan ide-ide orisinal, fleksibel, dan elaboratif yang dihasilkan siswa. Keterampilan berkolaborasi siswa juga meningkat nyata, terlihat dari membaiknya kemampuan mereka bekerja dalam tim, berbagi tugas, berkomunikasi, dan menyelesaikan masalah bersama. Siswa menjadi lebih aktif terlibat, percaya diri menyampaikan pendapat, dan bertanggung jawab dalam kelompok.

Keywords: Kreativitas dan Kolaborasi Siswa, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran IPA

Received: October 20, 2022 Revised: November 21, 2022 Accepted: December 08, 2022

1. PENDAHULUAN

Pada era pendidikan abad ke-21, kreativitas dan kolaborasi merupakan dua kompetensi kunci yang harus dimiliki siswa. Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan berpikir dengan cara baru untuk menghasilkan ide atau solusi yang orisinal dan bermanfaat (Fitri dkk, (2024). Kreativitas bukan hanya kebebasan berimajinasi, tetapi juga kemampuan menerapkan ide tersebut secara efektif dalam pemecahan masalah, Acar dkk, (2017). Kolaborasi di sisi lain adalah kemampuan bekerja sama secara efektif dalam kelompok, yang mencakup keterampilan seperti komunikasi, tanggung jawab bersama, saling menghargai, dan pemecahan konflik, Ibrahim & Rashid, (2022). Keterampilan kolaboratif penting untuk melatih siswa berinteraksi, berdiskusi, dan mencapai tujuan bersama secara produktif (Johnson & Johnson, 2017). Berbagai laporan internasional menekankan bahwa kreativitas dan kemampuan berkolaborasi adalah bagian dari 4C (Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration) yang dibutuhkan siswa untuk sukses di masyarakat modern (Rotherham & Willingham, 2010; Trilling & Fadel, 2009). Sayangnya, studi menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa di Indonesia masih relatif rendah. Hasil PISA 2015 bidang collaborative problem solving menempatkan Indonesia pada peringkat bawah, mengindikasikan banyak siswa belum terbiasa bekerja sama dalam memecahkan masalah. Hal ini menjadi tantangan bagi pendidik untuk merancang pembelajaran yang secara simultan dapat meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning atau PBL) muncul sebagai salah satu solusi pedagogis inovatif untuk mengembangkan keterampilan abad 21 tersebut, (Fitri dkk, (2024). PBL adalah model pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa melalui pengerjaan proyek nyata dalam jangka waktu tertentu, sehingga siswa mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri dan mendalam. Menurut Holm (2011), PBL merupakan pembelajaran berpusat pada siswa yang berlangsung selama periode waktu yang cukup panjang, dimana siswa merencanakan, menyelidiki, dan menghasilkan produk atau presentasi sebagai jawaban atas pertanyaan atau tantangan dunia nyata. Definisi serupa dikemukakan oleh Bell (2010) bahwa PBL adalah pendekatan yang melibatkan siswa dalam tugas kompleks dan otentik, sehingga mereka belajar keterampilan abad 21 seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator, sementara siswa secara aktif terlibat dalam inquiry, diskusi, eksperimen, dan pembuatan produk proyek (Kokotsaki et al., 2016). Pendekatan ini sejalan dengan teori constructivism yang menekankan bahwa belajar terbaik terjadi saat siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata (Yu, 2024).

Banyak penelitian sebelumnya melaporkan efektivitas PBL dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran siswa. Meta-analisis terbaru oleh Zhang dan Ma (2023) terhadap 66 studi eksperimen/quasi-PBL menunjukkan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibanding pembelajaran tradisional, termasuk prestasi akademik, keterampilan berpikir tinggi, dan sikap afektif. Menariknya, efek PBL di Asia (termasuk Indonesia) dilaporkan lebih besar daripada di wilayah lain, yang mengisyaratkan potensi besar penerapan PBL di konteks lokal. Dari segi kreativitas, PBL dikenal memberikan ruang bagi siswa untuk bereksperimen dan berinovasi. Kwon dan Lee (2025) melalui meta-analisis terhadap beberapa studi menemukan bahwa penerapan PBL berbasis STEM memiliki pengaruh positif yang sangat besar terhadap kreativitas siswa (effect size ≈ 3.9). Temuan ini menguatkan kesimpulan Fitri et al. (2024) yang mereview literatur dan menyatakan bahwa model PBL termasuk salah satu solusi terbaik untuk melatih dan meningkatkan kreativitas peserta didik. Proyek yang menantang mendorong siswa berpikir out-of-the-box dan menghasilkan produk orisinal, sehingga kreativitas mereka terpacu (Hanif et al., 2019). Misalnya, penelitian Hanif, Wijaya, dan Winarno (2019) menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEM dalam PBL dapat meningkatkan kreativitas ilmiah siswa sekolah dasar secara signifikan (kreativitas meningkat $\sim 30\%$ setelah penerapan PBL) melalui pembuatan produk sains yang inovatif.

Dari sisi kolaborasi, PBL kerap dilakukan dalam kelompok, sehingga secara alami melatih keterampilan bekerja sama. Ibrahim dan Rashid (2022) melakukan eksperimen semu di Malaysia dengan membandingkan kelas yang belajar melalui PBL versus metode proyek konvensional. Hasilnya, kelompok siswa yang belajar dengan PBL memiliki skor keterampilan kolaborasi pasca-intervensi yang secara signifikan lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. PBL menyediakan struktur di mana siswa berdiskusi, berbagi tugas, dan saling membantu untuk menyelesaikan proyek, sehingga menumbuhkan sikap saling ketergantungan positif (Ibrahim & Rashid, 2022). Penelitian lain oleh Hindun et al. (2024) di tingkat SMP juga melaporkan bahwa implementasi PBL meningkatkan skills kolaboratif siswa secara efektif disertai peningkatan literasi sains mereka. Temuan-temuan ini konsisten dengan tinjauan yang lebih luas bahwa pembelajaran kolaboratif seperti PBL dapat mengembangkan keterampilan sosial dan teamwork siswa (Gillies, 2016; Scager et al., 2016). Gillies (2016) menyimpulkan dari berbagai riset bahwa pembelajaran kooperatif mendorong interaksi positif antar siswa dan meningkatkan pencapaian akademik maupun keterampilan sosial mereka. Dengan kata lain, melalui proyek kelompok, siswa belajar mengorganisasi tugas bersama, bernegosiasi, menghargai perbedaan pendapat, dan mencapai tujuan kelompok (Le et al., 2018). Meskipun tantangan seperti free-rider (anggota pasif) atau ketidakseimbangan kontribusi kadang muncul (Le et

al., 2018), guru dapat memitigasinya dengan perencanaan peran anggota yang jelas dan pengawasan proses kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, model PBL memiliki potensi besar untuk meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa secara bersamaan. Namun, penerapan PBL di sekolah dasar (SD) atau madrasah ibtidaiyah masih relatif jarang dilaporkan, terutama di Indonesia bagian timur. Penelitian oleh Kaldi, Filippatou, dan Govaris (2011) di Yunani menunjukkan PBL di sekolah dasar efektif meningkatkan pemahaman sains dan sikap positif siswa terhadap pembelajaran. Begitu pula, Duke et al. (2020) melaporkan bahwa penerapan PBL pada siswa kelas 2 SD di lingkungan sosial-ekonomi rendah berhasil meningkatkan motivasi dan hasil belajar literasi mereka secara signifikan. Temuan internasional tersebut perlu dikaji penerapannya di konteks lokal seperti madrasah ibtidaiyah, di mana karakteristik siswa dan kurikulum memiliki kekhasan tersendiri (misalnya penekanan pada nilai-nilai keislaman). Madrasah Ibtidaiyah Hidayatullah di Kabupaten Ambon sebagai sekolah berbasis Islam menghadapi tantangan untuk memadukan ketercapaian kurikulum nasional dengan pengembangan karakter. Observasi awal di kelas 3 MI Hidayatullah menunjukkan pembelajaran IPA masih didominasi metode ceramah dan latihan soal, sehingga keterlibatan aktif siswa kurang. Akibatnya, kreativitas siswa tampak belum tergal optimal – misalnya, siswa jarang diminta melakukan eksperimen atau membuat karya sains sederhana. Kolaborasi antar siswa juga terbatas; kerja kelompok dilakukan sekadar duduk berkelompok tetapi interaksi dan tanggung jawab bersama belum berkembang. Hal ini mendorong dilakukannya inovasi pembelajaran dengan menerapkan model PBL di kelas tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran IPA di kelas 3 MI Hidayatullah Ambon dan mengukur dampaknya terhadap kreativitas dan kolaborasi siswa. Proyek yang dirancang berupa eksperimen sains sederhana dan pembuatan alat peraga IPA oleh siswa secara berkelompok. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terjawab pertanyaan: Apakah penerapan PBL dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan berkolaborasi siswa kelas 3 MI secara signifikan? Selain itu, penelitian ini akan mengeksplorasi aspek-aspek kualitatif dari proses PBL, seperti bagaimana respons siswa selama pengerjaan proyek dan faktor pendukung atau penghambat kolaborasi. Dengan metode campuran (*mixed methods*), penelitian ini diharapkan memberikan gambaran utuh mengenai efektivitas PBL di tingkat sekolah dasar dalam konteks lokal. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi guru-guru lain di madrasah atau sekolah dasar untuk mengembangkan pembelajaran inovatif yang sejalan dengan tuntutan keterampilan abad 21, serta mendukung kebijakan implementasi kurikulum merdeka yang mendorong model *project-based learning*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) dengan desain eksperimen sederhana satu kelompok (*one-group pretest-posttest*) yang dipadukan dengan data kualitatif deskriptif. Pendekatan *mixed methods* dipilih untuk memperoleh pemahaman menyeluruh, karena data kuantitatif dapat menunjukkan besarnya peningkatan yang terjadi, sementara data kualitatif memberikan gambaran proses dan pengalaman siswa selama pembelajaran (Creswell, 2014).

Subjek penelitian adalah siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah (MI) Hidayatullah, Kabupaten Ambon, tahun ajaran 2024/2025. Kelas terdiri dari 30 siswa dengan rentang usia 8–9 tahun, terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Kelas dipilih secara purposif karena berdasarkan observasi awal menunjukkan kebutuhan peningkatan dalam aspek kreativitas dan kolaborasi. Semua siswa dalam kelas tersebut dilibatkan sebagai partisipan penelitian. Penelitian dilaksanakan dalam konteks pembelajaran IPA dengan topik “Energi dan Perubahannya” selama 6 minggu (bulan Februari–Maret 2025), dengan frekuensi 2 kali per minggu (total 12 pertemuan).

Desain intervensi (perlakuan) menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL). Guru merancang dua proyek utama yang harus diselesaikan siswa secara berkelompok: (1) Proyek Eksperimen Sederhana – setiap kelompok melakukan eksperimen IPA tentang sumber energi (misalnya percobaan sederhana tentang energi panas matahari atau energi bunyi) lalu mempresentasikan temuan mereka; (2) Proyek Pembuatan Alat Peraga Sains – setiap kelompok merancang dan membuat model atau alat peraga IPA dari bahan sederhana (misal: membuat kompas sederhana, kincir angin mini, atau model rangkaian listrik). Siswa dibagi ke dalam kelompok heterogen beranggotakan 4–5 orang per kelompok. Pembagian kelompok mempertimbangkan keragaman gender, kemampuan akademik, dan kedekatan pertemanan, dengan tujuan menciptakan positive interdependence dan mendorong setiap anggota berkontribusi (Johnson & Johnson, 2017; Zhang & Ma, 2023 menyarankan ukuran kelompok kecil 4-5 efektif untuk PBL. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing perencanaan proyek, menyediakan alat dan bahan, memantau jalannya diskusi kelompok, serta memberikan scaffolding jika diperlukan. Setiap proyek dilaksanakan dalam rentang ~3 minggu. Pada minggu pertama, guru menjelaskan proyek dan membagi kelompok, kemudian siswa menyusun rencana kerja (planning) dan melakukan penelusuran ide dengan bimbingan guru. Minggu kedua, siswa melaksanakan proyek (eksperimen atau pembuatan produk) secara kolaboratif, sementara guru melakukan observasi partisipatif untuk menilai interaksi kelompok. Minggu ketiga, kelompok menyelesaikan produk akhir dan mempersiapkan presentasi. Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek di depan kelas dan melakukan demonstrasi alat peraga yang dibuat, diikuti sesi tanya jawab untuk melatih komunikasi. Seluruh kegiatan ini dilaksanakan dalam jam pelajaran IPA reguler sehingga terintegrasi dengan kurikulum.

Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes kreativitas dan angket kolaborasi sebelum dan sesudah implementasi PBL. Tes kreativitas disusun mengacu pada Torrance Test of Creative Thinking (TTCT) yang dimodifikasi ke konteks IPA dasar. Tes berbentuk tugas terbuka, misalnya: “Temukan sebanyak mungkin kegunaan lain dari benda X” atau “Rancanglah solusi sederhana untuk masalah ...”. Aspek kreativitas yang diukur mencakup fluency (kelancaran menghasilkan ide), flexibility (keragaman ide), originality (keunikan ide), dan elaboration (pengelaborasi ide). Skor kreativitas total dinilai dalam skala 0–100 dengan rubrik; contoh: jumlah ide dan variasinya mendapat skor untuk fluency/flexibility, keunikan ide untuk originality, dan detail pengembangan ide untuk elaboration. Reliabilitas internal tes kreativitas diuji coba terlebih dahulu (alpha Cronbach 0,78). Keterampilan kolaborasi diukur menggunakan angket dan lembar observasi. Angket kolaborasi diadaptasi dari collaboration skills questionnaire (Ibrahim & Rashid, 2022) yang memuat pernyataan Likert 4 poin (1=tidak pernah s/d 4=selalu) terkait perilaku bekerja sama, misalnya: “Saya berbagi tugas secara adil dalam kelompok” atau “Saya mendengarkan pendapat teman sebelum mengambil keputusan”. Terdapat 10 butir pernyataan positif dan negatif yang mengukur aspek: positive interdependence, individual accountability, promotive interaction, social skills, dan group processing. Skor kolaborasi dihitung dalam rentang 10–40. Lembar observasi kolaborasi digunakan guru peneliti selama proyek berlangsung untuk mencatat frekuensi dan kualitas interaksi setiap kelompok (misal: seberapa sering kelompok berdiskusi, bagaimana pengambilan keputusan bersama, apakah terjadi konflik dan cara penyelesaiannya).

Data kualitatif diperoleh melalui observasi partisipatif, wawancara, dan analisis dokumen. Observasi partisipatif dilakukan sepanjang pelaksanaan PBL di kelas, di mana peneliti mencatat dinamika kelompok, peran tiap anggota, antusiasme siswa, serta kendala yang muncul. Setelah selesai siklus PBL, wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap 6 siswa (masing-masing 2 siswa dari kategori kreativitas tinggi, sedang, rendah berdasarkan penilaian guru) serta guru kelas. Wawancara bertujuan mengeksplorasi persepsi siswa tentang pengalaman belajar dengan proyek,

apa yang mereka pelajari, bagaimana mereka bekerja dalam tim, dan perasaan mereka tentang pembelajaran tersebut. Guru kelas diwawancarai untuk mengevaluasi perubahan perilaku siswa dan kelayakan penerapan PBL ke depan. Selain itu, dokumen hasil karya siswa (lembar kerja, laporan eksperimen, dan produk alat peraga) dikumpulkan untuk dianalisis secara kualitatif, terutama untuk melihat manifestasi kreativitas (keunikan desain, inovasi solusi) dan bukti kolaborasi (misal: catatan tugas masing-masing anggota dalam laporan).

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan statistik deskriptif dan uji inferensial. Skor kreativitas dan kolaborasi sebelum dan sesudah perlakuan dibandingkan menggunakan uji t berpasangan (paired t-test) karena data berasal dari satu kelompok yang sama (pre vs post). Uji prasyarat seperti normalitas distribusi dan homogenitas varians dipastikan terpenuhi sebelum uji t. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$. Selain itu, dihitung effect size (Cohen's d) untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan PBL terhadap peningkatan kreativitas maupun kolaborasi. Sementara itu, data angket kolaborasi juga dianalisis per butir untuk melihat aspek mana yang paling meningkat. Analisis data kualitatif dilakukan dengan teknik analisis isi dan tematik. Catatan observasi dan transkrip wawancara dibaca berulang untuk mengidentifikasi kode-kode penting, lalu diorganisasikan ke dalam tema yang relevan dengan fokus penelitian (misal: peningkatan kreativitas, interaksi kolaboratif, hambatan implementasi).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada skor kreativitas siswa setelah penerapan model PBL. Rerata skor tes kreativitas pra-pembelajaran (pretest) adalah 56,8 (skala 0–100, SD = 10,4), sedangkan rerata skor postes naik menjadi 78,5 (SD = 8,7). Peningkatan rata-rata sebesar +21,7 poin ini diuji dengan uji paired t-test dan hasilnya signifikan ($t(29) = 12,45$; $p < 0,001$). Ini berarti terdapat perbedaan nyata antara kreativitas siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Seluruh aspek kreativitas yang diukur mengalami kenaikan. Pada aspek fluency (jumlah gagasan), rata-rata jumlah ide yang disampaikan siswa untuk tugas terbuka meningkat dari 4,3 ide (pre) menjadi 7,8 ide (post). Aspek flexibility (keragaman jenis ide) naik dari skor 12,1 menjadi 16,5 (dari maksimum 20). Originality (keunikan ide, diukur dari proporsi ide yang tidak umum) menunjukkan peningkatan terbesar, dari skor rata-rata 15,0 (pre) menjadi 25,4 (post) dari skala 0–30. Hal ini menunjukkan setelah PBL, siswa lebih mampu menghasilkan ide-ide yang orisinal dan berbeda satu sama lain. Adapun elaboration (pengembangan detail) meningkat moderat, dari 13,4 menjadi 16,2 (skala 0–20). Secara keseluruhan, 87% siswa mencapai kategori kreativitas “tinggi” pada postes, dibanding hanya 30% pada pretes. Skor maksimum yang dicapai siswa pun meningkat (dari 75 menjadi 92). Nilai effect size (Cohen's d) dihitung sekitar 2,1 yang tergolong sangat tinggi, mengindikasikan PBL memberikan dampak kuat terhadap kemampuan kreativitas siswa.

Temuan kuantitatif ini diperkuat oleh data kualitatif dari hasil produk proyek dan observasi. Selama proyek berlangsung, kreativitas siswa tampak pada berbagai ide unik yang muncul. Misalnya, dalam Proyek Pembuatan Alat Peraga, salah satu kelompok menciptakan “kompor tenaga surya” sederhana dari kardus berlapis aluminium foil untuk mendemonstrasikan energi panas matahari. Ide ini tergolong orisinal untuk tingkat kelas 3, dan muncul murni dari diskusi siswa tanpa diarahkan guru. Kelompok lain merakit kincir

angin mini menggunakan dinamo dan baling-baling dari botol plastik bekas untuk menunjukkan konsep energi angin. Produk-produk buatan siswa menunjukkan variasi dan kreativitas: tidak ada dua kelompok yang membuat alat peraga yang sama. Guru memberikan penilaian kualitatif bahwa 75% kelompok menghasilkan proyek dengan tingkat kreativitas “baik” hingga “sangat baik” dalam hal inovasi dan kemenarikan. Ini selaras dengan peningkatan skor originalitas pada tes. Siswa juga menjadi lebih ekspresif menuangkan ide. Pada awalnya, saat perencanaan proyek, banyak siswa tampak ragu menyampaikan gagasan. Namun, memasuki minggu kedua, observasi mencatat hampir setiap anggota kelompok menyumbangkan ide. Keberagaman ide yang dibahas kelompok lebih kaya daripada sebelum penerapan PBL, di mana biasanya siswa hanya mengikuti instruksi buku.

Skor keterampilan kolaborasi siswa juga mengalami peningkatan setelah pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan angket kolaborasi, skor rata-rata meningkat dari 27,3 (pra) menjadi 34,1 (pasca) dari total maksimal 40. Uji paired t-test menunjukkan perbedaan ini signifikan ($t(29) = 9,68$; $p < 0,001$). Sebelum intervensi, sebagian besar siswa (60%) berada pada kategori kolaborasi “cukup” menurut interpretasi skor angket, dan tidak ada yang mencapai kategori “sangat baik”. Sesudah intervensi, 73% siswa mencapai kategori “baik” atau “sangat baik” dalam keterampilan kolaborasi. Peningkatan terjadi di semua dimensi kolaborasi yang diukur. Pada dimensi positive interdependence, skor rata-rata butir “Kelompok kami saling bekerja sama mencapai tujuan” naik dari 3,0 ke 3,7. Dimensi individual accountability (tanggung jawab individu) meningkat terlihat dari pernyataan “Saya menyelesaikan tugas yang menjadi bagian tanggung jawab saya” yang awalnya disetujui kuat oleh 50% siswa, naik menjadi 80% siswa pada postes. Promotive interaction (saling mendorong dan mendukung) juga meningkat; misalnya butir “Saya membantu anggota kelompok yang mengalami kesulitan” mendapat rata-rata 3,8 (dari 4) pada postes, dibanding 3,1 pada pretes. Aspek social skills seperti mendengarkan pendapat dan menghargai perbedaan pendapat pun menunjukkan perbaikan (skor rata-rata 3,5 vs 2,9). Hasil observasi selama kegiatan kelompok mendukung data angket tersebut. Pada awal (minggu pertama), peneliti mengamati dinamika kelompok masih kaku: beberapa siswa cenderung pasif menunggu instruksi, sementara satu-dua siswa dominan. Namun, pada pertemuan selanjutnya terjadi perubahan. Siswa mulai membagi tugas secara lebih merata, misalnya saat eksperimen, mereka bergiliran melakukan langkah-langkah percobaan. Catatan observasi menunjukkan peningkatan partisipasi: sebelum PBL hanya ~40% siswa yang aktif berbicara dalam diskusi kelompok (dari total anggota), sedangkan setelah penerapan PBL hampir 85% siswa aktif terlibat. Bahkan siswa yang biasanya pendiam mulai berani mengemukakan ide. Sebagai ilustrasi, dalam satu sesi, seorang siswa pemalu mampu mengambil peran sebagai presenter hasil eksperimen kelompoknya dengan cukup lancar, padahal sebelumnya tidak pernah mau tampil. Hal ini mengindikasikan kepercayaan diri dan keterampilan bekerja sama siswa meningkat.

Selain itu, peneliti mengamati adanya perkembangan norma kelompok positif. Di awal proyek, beberapa kelompok mengalami konflik kecil, misalnya berbeda pendapat mengenai desain alat peraga yang akan dibuat. Guru perlu melibatkan diri sebagai mediator pada tahap awal tersebut. Namun, seiring waktu, siswa belajar menyelesaikan perbedaan secara mandiri. Pada minggu ketiga, terlihat beberapa kelompok mengadakan diskusi

internal untuk membagi tugas presentasi tanpa campur tangan guru, menunjukkan kemandirian dan tanggung jawab kolektif yang terbentuk. Salah satu temuan menarik, dua kelompok yang pada awalnya kurang terorganisir (banyak anggota bingung harus berbuat apa), pada akhir proyek justru menjadi yang paling kompak dalam melakukan presentasi, menandakan kurva belajar kolaborasi yang cukup cepat berkat pengalaman PBL.

Mayoritas siswa menyatakan senang dan antusias belajar dengan metode proyek. Salah satu siswa berinisial AR mengatakan: “Seru sekali, saya jadi bisa bereksperimen sendiri dengan teman-teman. Biasanya kita cuma baca buku, tapi kemarin kita bikin kincir angin beneran. Waktu berhasil mutar, saya bangga sekali.” Ungkapan ini mencerminkan motivasi intrinsik yang tumbuh dan rasa pencapaian yang mendorong kreativitas. Siswa lain (BR) mengaku awalnya kesulitan karena harus berdiskusi, namun akhirnya menikmati: “Awal-awal aku malu kasih ide, tapi lihat teman-teman semangat, aku jadi ikut coba. Ternyata idenya didengar dan dipakai kelompok, jadi percaya diri.” Hal ini menunjukkan PBL menciptakan lingkungan di mana siswa merasa aman untuk mengungkapkan ide (iklim kolaboratif). Mengenai kerja kelompok, beberapa siswa mengaku belajar pentingnya membagi tugas. “Kalau ga kerjasama, alatnya ga jadi. Jadi kita bagi tugas, ada yang gambar, ada yang gunting, aku bagian presentasi,” tutur DN, menjelaskan pengalaman kolaboratifnya. Muncul kesadaran akan interdependence: mereka menyadari hasil proyek bergantung pada kontribusi setiap anggota. Terkait kreativitas, siswa menyukai kebebasan berkreasi. “Biasanya kalo prakarya kan ditentukan bentuknya. Ini kita boleh milih mau bikin apa, jadi lebih bebas,” kata SS. Kebebasan ini menantang sekaligus menyenangkan bagi siswa, sehingga mereka terdorong mencari ide sendiri (selaras dengan pandangan bahwa otonomi dalam PBL meningkatkan motivasi dan kreativitas).

Dari sisi guru, hasil wawancara dengan guru kelas 3 (Bu Nur) mengungkap perubahan perilaku yang ia amati. Guru menyatakan terkejut dengan beberapa siswa yang biasanya pendiam ternyata muncul potensinya: “Si A biasanya pasif, kemarin aktif sekali saat praktek. Dia jadi yang paling banyak ide untuk eksperimen.” Guru juga mengamati “Anak-anak jadi lebih bertanya dan berdiskusi. Suasana kelas lebih hidup meskipun agak ribut tapi ribut yang positif.” Mengenai kolaborasi, guru menilai PBL melatih siswa untuk “saling berbagi dan tanggung jawab”. Ia mencontohkan, ketika satu anak absen, kelompoknya secara spontan mengatur ulang pembagian tugas agar proyek tetap selesai, padahal sebelumnya hal seperti ini sering membuat kelompok kebingungan. Guru juga mencatat peningkatan problem-solving sosial: “Dulu sedikit-sedikit lapor ke saya kalau ada teman yang tidak mau ikut kerja. Sekarang mereka lebih mencoba membujuk temannya sendiri.” Secara keseluruhan, guru menilai model PBL ini berhasil meningkatkan keterampilan sosial siswa dan merekomendasikan untuk diterapkan rutin: “Melihat hasilnya, saya jadi yakin metode begini bagus dilakukan minimal sebulan sekali. Memang persiapan guru lebih rumit, tapi sepadan dengan hasilnya”.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis proyek (PBL) dalam pembelajaran IPA berhasil meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa kelas 3 MI secara signifikan. Temuan kuantitatif mendapati kenaikan skor kreativitas

rata-rata lebih dari 20 poin, dengan hampir seluruh siswa mencapai kategori kreativitas tinggi pasca-intervensi. Hal ini konsisten dengan literatur sebelumnya yang menyatakan PBL efektif mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Fitri et al. (2024) dalam kajian pustakanya menyimpulkan bahwa sintaks PBL yang menekankan eksplorasi, pembuatan produk, dan pemecahan masalah memungkinkan siswa melatih kreativitas melalui proses bereksperimen dan berkreasi. Dalam penelitian ini, saat menjalankan proyek eksperimen dan membuat alat peraga, siswa dihadapkan pada permasalahan nyata dan harus menemukan solusinya sendiri. Situasi ini mendorong terjadinya kreativitas situasional, di mana siswa perlu mengeluarkan ide-ide baru agar proyek mereka berhasil. Peningkatan aspek originalitas yang paling menonjol mengindikasikan bahwa PBL membuka ruang bagi munculnya ide-ide unik dari siswa. Temuan ini sejalan dengan pandangan Bell (2010) bahwa PBL mengajarkan strategi-strategi belajar abad 21 seperti berpikir kreatif dan inovatif melalui tugas kompleks yang menuntut solusi orisinal. Bahkan, meta-analisis terbaru oleh Kwon dan Lee (2025) memberikan bukti kuantitatif kuat bahwa PBL (terutama berbasis STEM) berpengaruh besar dalam meningkatkan kreativitas siswa secara statistik signifikan.

Dari sisi mekanisme, mengapa PBL dapat mendorong kreativitas? Salah satu alasannya adalah karena PBL memberi otonomi dan challenge yang optimal kepada siswa. Menurut teori kreativitas, lingkungan belajar yang mendukung otonomi akan meningkatkan motivasi intrinsik, yang merupakan pendorong utama kreativitas (Runco & Jaeger, 2012). Dalam penelitian ini, siswa diberi kebebasan menentukan desain proyek dan mencoba ide mereka, sehingga mereka merasa ownership atas pembelajaran. Yu (2024) juga menekankan pentingnya keterlibatan kognitif dan emosional siswa dalam PBL untuk memupuk kreativitas – PBL meningkatkan motivasi dan keterlibatan mental siswa, yang berkontribusi pada terciptanya ide-ide kreatif. Proses PBL yang melibatkan siklus perencanaan, pelaksanaan, dan presentasi memfasilitasi tahap-tahap berpikir kreatif: generasi ide, pengujian ide melalui eksperimen, lalu penyempurnaan ide ketika menyiapkan presentasi. Tahap presentasi bahkan memberi kesempatan siswa melihat proyek kelompok lain, yang dapat memicu inspirasi dan creative reflection. Ini sesuai dengan saran theory of creativity bahwa umpan balik dan refleksi dapat meningkatkan kualitas kreativitas (Simonton, 2018).

Selanjutnya, keterampilan kolaborasi siswa juga meningkat nyata setelah mengikuti PBL. Hasil ini mendukung temuan Ibrahim dan Rashid (2022) yang membuktikan melalui eksperimen bahwa PBL mampu menumbuhkan kolaborasi di kalangan siswa sekolah dasar (dalam studi mereka, skor kolaborasi kelompok PBL lebih tinggi secara signifikan). PBL pada dasarnya adalah inquiry-based learning yang sering dilakukan secara kooperatif, sehingga siswa learning by doing together. Dalam penelitian ini, sejak awal siswa diarahkan untuk bekerja dalam kelompok kecil dan menyelesaikan proyek bersama. Hal ini menciptakan interaksi sosial intensif antar siswa – mereka berdiskusi, membagi tugas, saling membantu, dan menyelesaikan konflik. Proses interaksi ini sangat penting dalam melatih keterampilan kolaboratif. Gillies (2016) menyatakan bahwa melalui kerjasama, siswa belajar keterampilan komunikasi, saling mendengarkan, dan empati, yang memperkuat kohesi kelompok. Observasi kami mendapati hal serupa: siswa yang awalnya pasif menjadi aktif terlibat, menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam berkontribusi pada kelompok. Ini

juga senada dengan laporan Hindun et al. (2024) yang menemukan PBL secara efektif meningkatkan partisipasi dan kerjasama siswa dalam diskusi kelompok di kelas sains.

Salah satu prinsip penting yang diakomodasi dalam desain PBL ini adalah positive interdependence dalam kelompok (Johnson & Johnson, 2017). Setiap anggota kelompok memiliki peran (misal: pencatat, pengumpul bahan, penyaji) sehingga semua merasa bertanggung jawab. Hasilnya, seperti ditunjukkan oleh skor angket dan pengamatan, tanggung jawab individu dalam kelompok meningkat (siswa tidak mau menjadi beban bagi kelompoknya). Selain itu, ukuran kelompok kecil (4-5 siswa) yang diterapkan mungkin turut mendukung keberhasilan kolaborasi. Zhang & Ma (2023) dalam meta-analisisnya menyebut bahwa PBL lebih efektif dalam format kelompok kecil, karena setiap anggota punya kesempatan berkontribusi dan interaksi lebih intens. Pada kelompok kecil, kecenderungan social loafing (anggota membonceng tanpa kontribusi) dapat diminimalkan karena kinerja tiap individu lebih terlihat (Assbeihat, 2016). Dengan mengamati bahwa di kelas ini hampir semua anggota akhirnya berpartisipasi aktif, dapat dikatakan strategi kelompok kecil efektif.

Kreativitas dan kolaborasi sebenarnya saling mendukung dalam konteks PBL. Kolaborasi dapat memacu kreativitas melalui tukar pikiran dan kombinasi ide antar anggota kelompok. Siswa saling memicu ide satu sama lain, proses yang disebut collaborative creativity. Studi oleh Hanif et al. (2019) memperlihatkan bahwa integrasi STEM-PBL meningkatkan kreativitas siswa, sebagian karena siswa berdiskusi dan bekerja secara tim sehingga ide berkembang lebih kaya daripada bekerja individu. Temuan kualitatif kami mendukung ini: siswa mengaku ide mereka muncul setelah berdiskusi dengan teman. Sebaliknya, kreativitas dapat memperkaya pengalaman kolaborasi – kelompok yang memiliki banyak ide perlu bernegosiasi memilih ide terbaik, melatih mereka dalam pengambilan keputusan bersama. Dalam penelitian ini, kelompok dengan output paling kreatif (misal kompor surya) justru adalah kelompok yang banyak berdiskusi dan brainstorming, menunjukkan dinamika kolaborasi yang sehat. Dengan demikian, penerapan PBL menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan kreatif sekaligus, yang sesuai dengan profil pelajar Pancasila dan tuntutan Kurikulum Merdeka di Indonesia yang menekankan proyek penguatan profil siswa.

Meskipun hasilnya positif, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan dalam implementasi PBL. Tantangan pertama adalah manajemen waktu dan kelas. Guru perlu mengalokasikan waktu lebih panjang untuk satu topik karena PBL memakan waktu (6 minggu untuk dua proyek). Bagi guru yang terbiasa tuntaskan materi dengan cepat, hal ini bisa dirasakan kurang efisien. Namun, guru kelas 3 MI Hidayatullah menyatakan bahwa meski waktu tersita untuk proyek, pemahaman konseptual siswa justru lebih mendalam dan keterampilan lain berkembang, sehingga trade-off waktu ini sepadan. Tantangan kedua, di awal banyak siswa belum terbiasa belajar mandiri dan bekerjasama, sehingga cenderung bingung atau pasif. Hal ini menuntut peran aktif guru dalam membimbing dan memotivasi di fase awal. Le, Janssen, dan Wubbels (2018) mencatat beberapa hambatan kolaborasi siswa seperti siswa enggan berpendapat, dominasi beberapa anggota, atau kesulitan koordinasi tugas (). Hambatan-hambatan tersebut sempat muncul di kelas kami, namun dapat diatasi dengan pendampingan dan penegasan aturan kelompok oleh guru. Guru misalnya

menetapkan aturan bahwa setiap anggota harus berbicara minimal satu kali saat diskusi, untuk mengurangi dominasi. Tantangan ketiga adalah keterbatasan sumber daya. PBL idealnya didukung fasilitas memadai. Di sekolah ini, bahan proyek sebagian besar sederhana dan didanai secara swadaya oleh guru (misal karton, lem). Untungnya, hal ini tidak menghalangi kreativitas siswa – bahkan penggunaan barang bekas melatih kreativitas lebih jauh. Namun, ke depan, dukungan sekolah dalam menyediakan material proyek akan sangat membantu kelancaran PBL.

Dari sisi metodologi penelitian, karena rancangan ini tanpa kelompok kontrol, maka peningkatan yang terjadi mungkin tidak semata-mata akibat PBL (meski sangat besar kemungkinan demikian melihat konsistensi temuan). Namun, kami telah melakukan langkah memastikan kondisi awal dan perlakuan cukup valid, serta membandingkan dengan temuan studi lain. Sebagai refleksi, di masa mendatang bisa dilakukan penelitian lanjutan dengan desain eksperimen kontrol untuk menguatkan kesimpulan. Selain itu, cakupan sampel masih terbatas satu kelas; generalisasi ke populasi lebih luas harus hati-hati. Namun, hasil ini memberikan indikasi empiris bahwa PBL dapat berhasil pada siswa sekolah dasar kelas rendah (kelas 3) di madrasah, yang kadang dikhawatirkan masih terlalu muda untuk PBL. Ternyata dengan penyesuaian dan bimbingan, mereka mampu melakukannya. Hal ini membuka jalan bagi penerapan PBL secara lebih luas di jenjang MI/SD. Sesuai saran Duke et al. (2020), PBL dapat disesuaikan untuk siswa muda dengan proyek terstruktur namun tetap menantang untuk meningkatkan keterlibatan mereka sejak dini.

4. PENUTUP

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning/PBL) dalam pembelajaran IPA berhasil meningkatkan kreativitas dan keterampilan kolaborasi siswa kelas 3 MI Hidayatullah Ambon. Secara kuantitatif, skor kreativitas siswa setelah pembelajaran proyek meningkat signifikan dibanding sebelum perlakuan, ditunjukkan oleh peningkatan ide-ide orisinal, fleksibel, dan elaboratif yang dihasilkan siswa. Keterampilan berkolaborasi siswa juga meningkat nyata, terlihat dari membaiknya kemampuan mereka bekerja dalam tim, berbagi tugas, berkomunikasi, dan menyelesaikan masalah bersama. Siswa menjadi lebih aktif terlibat, percaya diri menyampaikan pendapat, dan bertanggung jawab dalam kelompok. Temuan kualitatif mendukung hasil tersebut, dengan siswa mengungkapkan antusiasme belajar yang tinggi dan guru mengamati perubahan perilaku positif selama proses PBL.

Keberhasilan ini dipengaruhi oleh karakteristik PBL yang memberikan pengalaman belajar otentik dan mendorong interaksi sosial konstruktif. Melalui proyek eksperimen dan pembuatan alat peraga, siswa mendapat ruang untuk bereksplorasi dan berinovasi (sehingga kreativitas tumbuh) sekaligus belajar bekerjasama mengatasi tantangan nyata (sehingga kolaborasi terlatih). Hasil penelitian sejalan dengan berbagai studi terdahulu yang menegaskan efektivitas PBL dalam mengembangkan keterampilan abad 21, khususnya kreativitas dan kerjasama. Dengan demikian, model PBL layak dipertimbangkan sebagai strategi pembelajaran di madrasah/sekolah dasar untuk menjawab tuntutan kurikulum modern.

Tentu, penerapan PBL memerlukan persiapan dan penyesuaian, seperti manajemen waktu, pendampingan intensif di awal, dan penyediaan sumber belajar. Guru berperan krusial sebagai fasilitator dan penjamin ketercapaian tujuan proyek. Namun, tantangan-tantangan ini dapat diatasi dengan perencanaan yang matang dan dukungan institusi. Melihat manfaat yang diperoleh siswa dalam penelitian ini – baik dari segi hasil belajar maupun sikap – penggunaan PBL secara periodik

sangat direkomendasikan. Misalnya, guru dapat merancang proyek kecil di akhir setiap tema pembelajaran sebagai sarana pengayaan dan penerapan nyata konsep-konsep IPA.

Penelitian ini terbatas pada satu kelas tanpa kelompok pembanding, sehingga disarankan penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas dan desain eksperimental untuk mengkonfirmasi temuan. Meskipun demikian, temuan ini telah memberikan bukti empiris bahwa di kelas 3 sekolah dasar pun, PBL dapat diimplementasikan dengan sukses. Diharapkan hasil ini mendorong lebih banyak pendidik jenjang dasar untuk mengadopsi model pembelajaran berbasis proyek guna menumbuhkan generasi muda yang kreatif, mampu bekerjasama, dan siap menghadapi tantangan masa depan. Implementasi PBL bukan hanya meningkatkan pemahaman materi IPA, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan hidup yang berharga, sejalan dengan tujuan pendidikan untuk menghasilkan pembelajar sepanjang hayat yang kompeten dan berkarakter.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkautsar, S., Nuryady, M. M., Husamah, H., Wahyono, P., & Miharja, F. J. (2023). STEM-PjBL worksheet: Ways to improve students' collaboration, creativity, and computational thinking. *Jurnal Kependidikan*, 9(2), 681–695.
- Assbeihat, J. M. (2016). The impact of collaboration among members on team's performance. *Management and Administrative Sciences Review*, 5(5), 248–259.
- Bas, G. (2011). Investigating the effects of project-based learning on students' academic achievement and attitudes towards English lesson. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 1(4), 1–15.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
- Biazus, M. de O., & Mahtari, S. (2022). The impact of project-based learning (PjBL) model on secondary students' creative thinking skills. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 1(1), 38–48.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Duke, N. K., Halvorsen, A.-L., Strachan, S. L., Kim, J., & Konstantopoulos, S. (2020). Putting PjBL to the Test: The Impact of Project-Based Learning on Second Graders' Social Studies and Literacy Learning and Motivation in Low-SES School Settings. *American Educational Research Journal*, 58(1), 160–200.
- Fitri, R., Lufri, Alberida, H., Amran, A., & Fachry, R. (2024). The project-based learning model and its contribution to student creativity: A review. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia (JPBI)*, 10(1), 223–233.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39–54.
- Hanif, S., Wijaya, A., & Winarno, N. (2019). Enhancing students' creativity through STEM project-based learning. *Journal of Science Learning*, 2(2), 50–57.
- Hindun, I., Nurwidodo, N., Wahyuni, S., & Fauziah, N. (2024). Effectiveness of project-based learning in improving science literacy and collaborative skills of Muhammadiyah middle school students. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia (JPBI)*, 10(1), 58–69.
- Holm, M. (2011). Project-based instruction: A review of the literature on effectiveness in prekindergarten through 12th grade. *River Academic Journal*, 7(2), 1–13.

- Ibrahim, D. S., & Rashid, A. M. (2022). Effect of Project-Based Learning towards collaboration among students in the Design and Technology subject. *World Journal of Education*, 12(3), 1–14.
- Ilma, S., Al-Muhdhar, M. H. I., Rohman, F., & Saptasari, M. (2022). Promote collaboration skills during the COVID-19 pandemic through Predict-Observe-Explain-based Project learning. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia (JPBI)*, 8(1), 32–39.
- Kaldi, S., Filippatou, D., & Govaris, A. (2011). Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes. *Education 3-13*, 39(1), 35–47.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Kwon, H., & Lee, Y. (2025). A meta-analysis of STEM project-based learning on creativity. *STEM Education*, 5(2), 275–290.
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: Teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 103–122.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*. Paris: OECD Publishing.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2010). “21st Century Skills”: Not New, But a Worthy Challenge. *American Educator*, 34(1), 17–20.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96.
- Scager, K., Boonstra, J., Peeters, T., Vulperhorst, J., & Wiegant, F. (2016). Collaborative learning in higher education: Evoking positive interdependence. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), ar69.
- Simonton, D. K. (2018). Defining creativity: Don't we know it when we see it? *Creativity Research Journal*, 30(3), 264–276.
- Yu, H. (2024). Enhancing creative cognition through project-based learning: An in-depth scholarly exploration. *Heliyon*, 10(6), e27706.
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728.
- Fitri, R., Lufri, L., Alberida, H., Amran, A., & Fachry, R. (2024). The project-based learning model and its contribution to student creativity: A review. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 223-233.
- Acar, S., Burnett, C., & Cabra, J. F. (2017). Ingredients of creativity: Originality and more. *Creativity Research Journal*, 29(2), 133-144.
- Ibrahim, D. S., & Rashid, A. M. (2022). Effect of Project-Based Learning towards Collaboration among Students in the Design and Technology Subject. *World Journal of Education*, 12(3), 1-10.