



Pengembangan dan Efektivitas Buku Teks Peradaban Senjata Berbasis *Project Based Learning* dalam Menumbuhkan Karakter Kecerdasan Sosial Siswa SD

Bella Novembia Putri^{1*}, Gregorius Ari Nugrahanta¹

¹ Univeritas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3343>

Article Info

Received: August, 12th 2026

Revised : August, 31st 2026

Accepted: October, 1st 2026

Correspondence:

Phone: +62 821393484629

Abstract: Latar belakang penelitian didasari oleh hasil analisis kebutuhan terhadap sepuluh guru SD bersertifikat yang menunjukkan rerata sebesar 2,17 pada kategori kurang baik dengan indikator peradaban sebagai capaian terendah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas buku teks peradaban senjata berbasis *Project Based Learning* untuk menumbuhkan karakter kecerdasan sosial siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE, melibatkan sepuluh guru sekolah dasar bersertifikat pada tahap analisis kebutuhan, sepuluh validator ahli pada tahap validasi produk, serta 55 siswa kelas V yang terbagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol pada desain *quasi-experimental pretest-posttest non-equivalent control group*. Hasil validasi ahli menunjukkan skor rerata 3,86 pada kategori "Sangat Baik" tanpa memerlukan revisi. Hasil uji ANCOVA menunjukkan pengaruh signifikan penerapan buku teks terhadap karakter kecerdasan sosial siswa ($F(1,52) = 409,603, p < 0,001$) dengan besar pengaruh sangat tinggi ($\text{partial } \eta^2 = 0,887$) dan efektivitas berkategori sedang ($N\text{-Gain} = 0,585$) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang berkategori rendah ($N\text{-Gain} = 0,042$). Uji reliabilitas antarpenilai menunjukkan konsistensi pengukuran karakter kecerdasan sosial pada kategori sedang ($\alpha = 0,605$). Temuan ini menegaskan bahwa buku teks peradaban senjata berbasis *Project Based Learning* layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar kontekstual untuk menumbuhkan karakter kecerdasan sosial siswa sekolah dasar.

Keywords: *Project Based Learning*; Peradaban Senjata; Karakter Kecerdasan Sosial; Pendidikan Karakter; *Research And Development*

Citation: Putri, B. N., & Nugrahanta, G. A. (2026). Pengembangan dan Efektivitas Buku Teks Peradaban Senjata Berbasis *Project Based Learning* dalam Menumbuhkan Karakter Kecerdasan Sosial Siswa SD . *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(4), 5980–5992. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3343>

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut lebih dari sekadar penguasaan kompetensi akademik. Dalam prosesnya, karakter yang kukuh diperlukan oleh peserta didik di era ini agar mampu beradaptasi dengan perubahan sosial yang berlangsung cepat dan kompleks (Aditya & Nugrahanta, 2025). Pembentukan karakter menjadi aspek yang fundamental dikembangkan sebagai upaya menyiapkan generasi abad ke-21, sebab disitulah kecerdasan emosional dan sosial ditumbuhkan. Ketika nilai-nilai karakter diintegrasikan

secara sungguh dalam pembelajaran maka individu bukan hanya mumpuni secara akademik, namun juga tangguh menghadapi dinamika sosial yang terus bergeser (aziz al., 2021; Mustoip et al., 2023). Salah satu kerangka konseptual yang banyak digunakan dalam pendidikan karakter adalah *character strengths and virtues* yang dikemukakan Peterson dan Seligman. Kekuatan karakter manusia yang beragam dikategorikan ke dalam enam kebajikan utama, salah satunya kebajikan kemanusiaan (*humanity*) yang di

Email: bellanovembia@gmail.com

dalamnya mencakup *social intelligence* atau kecerdasan sosial. Karakter kecerdasan sosial menjadi salah satu dimensi yang mendesak untuk ditumbuhkan sejak usia sekolah dasar dikarenakan berkaitan erat dengan kemampuan individu dalam menjalin relasi yang sehat dengan lingkungan sosialnya.

Karakter kecerdasan sosial dapat dipahami sebagai karakter seseorang dalam memahami dan mengelola perasaan diri maupun orang lain, serta mampu bijaksana dalam menjalin relasi dengan sesama (Saragi & Nugrahanta, 2023). Gardner memaparkan kecerdasan sosial sebagai salah satu wujud kecerdasan interpersonal, yakni kepekaan membaca perasaan serta hal yang mendorong perilaku orang di sekitarnya (Morgan, 2021). Thorndike mengaitkan kemampuan tersebut dengan kesanggupan bertindak bijaksana saat berhadapan dengan orang lain (Singh, 2025). Goleman menempatkan perpaduan antara emosi dan perilaku sebagai kunci terciptanya hubungan positif antarindividu (Merlin J & Soubramanian, 2024). Semakin tinggi kecerdasan sosial seseorang, semakin ringan pula proses adaptasinya dan semakin sehat relasi yang terbentuk di sekitarnya. Secara lebih operasional, Albrecht memetakan lima penanda kecerdasan sosial yang dikenal dengan akronim SPACE, yaitu kepekaan membaca situasi, cara membawakan diri, kejujuran bersikap, kejelasan berkomunikasi, hingga empati (Shofiyah et al., 2020). Kelima penanda memberi gambaran nyata kecerdasan sosial dalam interaksi sehari-hari.

Peran penting karakter kecerdasan sosial dalam kehidupan bermasyarakat membuat penumbuhannya menjadi urgensi yang tidak dapat ditunda, terlebih di tengah memburuknya kualitas relasi sosial belakangan ini. Fenomena kekerasan di lingkungan pendidikan, sebagaimana dilaporkan berbagai lembaga pemantau dan penelitian menandakan lemahnya kemampuan sebagian siswa dalam menjalin relasi sosial yang sehat. Data Jaringan Pemantau Pendidikan Indonesia menunjukkan kasus kekerasan di satuan pendidikan mencapai 641 kasus pada tahun 2025, meningkat 604 persen dibandingkan 91 kasus pada 2020, dengan lebih dari 80 persen kasus terjadi pada jenjang SD hingga SMA, pesantren, dan madrasah (Ridwan, 2025). Seseorang yang memiliki karakter kecerdasan sosial menurut Peterson dan Seligman ditunjukkan dengan kemampuan 1) memahami ekspresi orang lain, 2) mempertimbangkan perasaan orang lain, 3) memahami perasaan diri maupun orang lain, 4) mengelola emosi, 5) mengevaluasi diri, 6) memahami diri sendiri, 7) menilai motif diri, 8) kerja sama, 9) memetakan hubungan sosial, dan 10) menjalin hubungan baik dengan orang lain (Saragi & Nugrahanta, 2023).

Menanggapi fenomena tersebut, penumbuhan karakter kecerdasan sosial di sekolah dasar memerlukan

strategi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, bukan hanya penyampaian materi secara verbal dan searah. *Project Based Learning* (PjBL) menjadi salah satu model yang relevan dan strategis untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut. PjBL adalah model pembelajaran yang mengontekstualisasikan proses belajar siswa melalui permasalahan atau situasi nyata yang mendorong siswa berkolaborasi untuk menciptakan solusi berbasis proyek (Aziz & Nurachadijat, 2023). Melalui proyek yang menuntut investigasi, diskusi kelompok, serta penyajian hasil, siswa belajar secara aktif mengelola informasi, mengemukakan gagasan, bekerja sama, dan menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi (Putri et al., 2022). Selain aspek keterampilan, PjBL berkontribusi dalam pembentukan karakter siswa untuk bertanggung jawab, bekerja sama dalam tim, dan menyelesaikan masalah (Ahmad et al., 2025). Penerapan PjBL juga terbukti bermanfaat dalam berbagai aspek pembelajaran antara lain meningkatkan kreativitas, pembiasaan pola hidup sehat, *critical thinking*, menstimulasi kecerdasan visual-spasial, serta mengembangkan keterampilan sosial seperti bekerja sama dan komunikasi (Zulkarnaen et al., 2023). Pembelajaran dengan model PjBL memiliki enam tahapan pelaksanaan, meliputi 1) menentukan pertanyaan mendasar, 2) menyusun perencanaan proyek, 3) menyusun jadwal, 4) memantau kemajuan proyek, 5) melakukan penilaian hasil, dan 6) mengevaluasi pengalaman (Yulianto et al., 2017).

Landasan berpikir di balik PjBL bertumpu pada gagasan konstruktivisme Piaget dan Vygotsky, bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh individu melalui pengalaman langsung, refleksi, dan interaksi dengan sekitarnya. Menurut Piaget, anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga logika dan sistematika berpikir anak lebih mudah terasah melalui pembelajaran yang melibatkan benda dan pengalaman nyata, bukan penjelasan abstrak (Handika et al., 2022). Vygotsky melalui gagasan *Zone of Proximal Development* (ZPD) menegaskan bahwa kemampuan siswa berkembang optimal melalui pendampingan guru atau kolaborasi dengan teman sebaya, sebagaimana secara alami terjadi dalam dinamika kelompok pada PjBL (Damanik et al., 2025). Prinsip ini sejalan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21 yang dirangkum dalam konsep 4C, yaitu kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Septikasari & Frasandy, 2018). PjBL selaras dengan pendekatan pembelajaran berbasis kemampuan otak (*brain based learning*) yang menekankan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi ketika dirancang selaras dengan cara kerja otak dengan adanya keterlibatan pengalaman langsung, pengulangan yang bertahap, dan keterlibatan emosional siswa (Hasan, 2016). Dengan demikian, kegiatan proyek

bukan sekadar melatih motorik siswa, melainkan sebagai wahana bagian siswa dalam membangun pengetahuan, penalaran yang logis, dan kolaborasi sesuai tahap perkembangannya.

Penerapan pembelajaran berbasis proyek tidak akan optimal tanpa dukungan media yang memadai, sehingga penelitian ini memilih buku teks sebagai medianya. Secara definisi, buku teks adalah kumpulan materi yang disusun sesuai standar nasional untuk membantu siswa atau praktisi pendidikan pada jenjang tertentu, lengkap dengan sarana penunjang pembelajaran (Kusuma, 2018). Struktur penyajian mulai dari materi, panduan, latihan, hingga evaluasi dirancang secara khusus agar proses belajar siswa berjalan lebih terarah (Rahmawati, 2017). Secara umum, buku teks memiliki fungsi sebagai acuan utama bagi guru dan siswa dalam membantu siswa memahami materi, mengasah keterampilan, serta mencapai capaian pembelajaran yang ditetapkan (Huda, 2024). Buku teks yang efektif memuat lima unsur, yaitu operasional konkret, kemampuan menyelesaikan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi agar mampu menjalankan fungsi secara optimal.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan buku teks berbasis PjBL dengan tema peradaban jembatan berhasil meningkatkan sikap senang belajar pada siswa, dengan skor kualitas buku sangat baik dan berpengaruh signifikan (Pawestri & Nugrahanta, 2024). PjBL juga terbukti mampu menumbuhkan kepekaan sosial pada siswa dan memperkuat sikap kerja sama siswa dalam program P5 di jenjang menengah pertama (Rusyda, 2025; Shinta et al., 2024). Selain itu, penerapan PjBL melalui pengembangan buku teks peradaban lampu terbukti mampu menumbuhkan karakter optimis anak, sementara penerapannya melalui literasi sains di sekolah dasar turut membentuk karakter peduli lingkungan (Aditya & Nugrahanta, 2025; Kartini & Aljamaliah, 2024).

Karakter kecerdasan sosial pada siswa terbukti dapat ditumbuhkan melalui berbagai model dan pendekatan pembelajaran yang menunjang kemampuan reflektif dan moral siswa. Model pembelajaran inkuiri sosial mampu meningkatkan lima aspek kecerdasan sosial, yaitu kesadaran diri, kerja sama, komunikasi, empati, dan kemampuan memecahkan masalah (Ritiau et al., 2021). Pendidikan karakter diperkuat dengan teknik *Value Clarification Technique* juga turut meningkatkan kecerdasan sosial melalui penguatan empati, kesadaran moral, dan interaksi sosial yang positif (Musnandar, 2022). Upaya menumbuhkan karakter kecerdasan sosial juga telah dieksplorasi melalui pembelajaran bahasa yang memperkuat empati dan pemahaman perspektif orang lain, pendidikan luar ruang melalui kegiatan fisik di

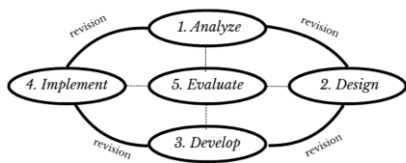
alam terbuka, serta permainan tradisional yang terbukti berdampak signifikan terhadap karakter kecerdasan sosial anak usia 7 hingga 9 tahun (Astari & Nugrahanta, 2023; Handayani & Darodjat, 2024; Nasution, 2018). Dalam rangkaian penelitian pengembangan buku teks bertema peradaban yang menyorot karakter kecerdasan sosial secara khusus, pendekatan serupa telah diterapkan melalui peradaban transportasi udara dan peradaban tempat tinggal, sehingga penelitian ini melanjutkan garis penelitian tersebut dengan mengangkat tema peradaban senjata melalui pendekatan genetis (Amelia & Nugrahanta, 2024; Nugrahanta et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini disusun dengan tujuan untuk mengembangkan buku teks peradaban senjata yang dirancang melalui model pembelajaran PjBL sebagai sarana menumbuhkan karakter kecerdasan sosial pada siswa sekolah dasar. Buku ini bukan sekadar memuat materi faktual mengenai sejarah dan perkembangan senjata sepanjang peradaban manusia, tetapi juga mengarahkan siswa pada pembelajaran berbasis proyek konkret, aman, dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar. Melalui lima proyek peradaban senjata, siswa diajak untuk berkolaborasi, berbagi peran, dan memahami perasaan antaranggota kelompok sehingga karakter kecerdasan sosial tumbuh melalui pengalaman nyata dan bukan hanya melalui penjelasan secara verbal. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku teks peradaban senjata berbasis PjBL yang layak digunakan, mengetahui kualitas buku berdasarkan penilaian ahli, serta mengukur pengaruh penerapannya terhadap karakter kecerdasan sosial siswa sekolah dasar.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui integrasi pendekatan genetis dengan tema peradaban senjata dalam pengembangan buku teks berbasis PjBL merupakan sesuatu yang belum pernah dikaji dalam rangkaian riset pengembangan buku teks peradaban sebelumnya. Pendekatan genetis yang digunakan mengarahkan siswa untuk menelusuri perkembangan kebutuhan manusia akan alat perlindungan diri dari masa ke masa dan bukan untuk mempelajari fungsi ofensif senjata itu sendiri, sehingga penekanan pembelajaran tetap berada pada ranah memahami bukan menguasai. Buku ini bukan hanya menyampaikan informasi historis, tetapi juga membimbing siswa membangun pengetahuan melalui proyek yang disesuaikan dengan usia dan kemampuan siswa, sehingga pemahaman konseptual dan keterampilan sosial berkembang secara bersamaan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memperkaya khazanah bahan ajar yang bersifat karakter-edukatif sekaligus kontekstual bagi siswa sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup lima tahapan utama, yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate* (Rahayu, 2025). Pemilihan model ini bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa buku teks yang dirancang secara sistematis dan berbasis kebutuhan lapangan, sekaligus menumbuhkan karakter kecerdasan sosial siswa melalui pengalaman proyek nyata. Efektivitas produk diuji menggunakan desain *quasi-experimental pretest-posttest non-equivalent control group* dengan membandingkan kelompok kontrol yang menjalani pembelajaran konvensional dan kelompok eksperimen yang menerapkan buku teks berbasis PjBL. Kelompok eksperimen menjalankan pembelajaran dengan melaksanakan lima proyek peradaban senjata secara berurutan, yaitu 1) miniatur kapak dari kardus, 2) busur dari bambu, 3) senapan dari pelepah pisang, 4) *catapult* dari stik es krim, dan 5) meriam air dari botol bekas.



Gambar 1. Kerangka model ADDIE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2026 di salah satu SD Negeri di Bantul, Yogyakarta dengan melibatkan 55 siswa kelas V. Subjek penelitian merupakan siswa kelas V paralel dengan pembagian VA dengan jumlah 27 siswa sebagai kelompok kontrol dan kelas VB sebagai kelompok eksperimen berjumlah 28 siswa. Sampel ditentukan melalui *convenience sampling*, sedangkan penempatan kelompok dilakukan melalui pengundian untuk mengurangi bias seleksi.

Tahap *Analyze* dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran yang berlangsung dengan kondisi ideal dalam penguatan karakter kecerdasan sosial melalui instrumen kuesioner tertutup dan terbuka berskala Likert 1 hingga 4 kepada sepuluh guru sekolah dasar bersertifikasi dari berbagai wilayah di Indonesia. Hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi dasar penyusunan *blueprint* buku pada tahap *Design*. Buku kemudian dikembangkan menjadi prototipe pada tahap *Develop* dan divalidasi oleh sepuluh validator lintas bidang serta praktisi pendidikan melalui teknik *expert judgment*, mencakup validitas permukaan berupa keterbacaan dan kelengkapan unsur buku serta validitas isi berupa kesesuaian materi dengan indikator PjBL dan karakter kecerdasan sosial. Instrumen evaluasi sumatif turut diujicobakan secara empiris pada 49 siswa kelas V di SD

lain di Yogyakarta. Hasil dari uji validitas tersebut didapatkan sepuluh butir dari 20 butir soal dinyatakan valid secara konstruk dengan koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,778 serta tingkat kesukaran berada pada kategori sedang dengan rentang 0,60 sampai 0,70.

Tahap *Implement* dilanjutkan dengan pengujian produk melalui pelaksanaan kelima proyek di bawah pengawasan langsung oleh fasilitator. Prosedur keamanan diterapkan mengingat tema peradaban senjata berpotensi melibatkan benda tajam, mencakup pembatasan penggunaan alat potong hanya untuk orang dewasa, penyediaan bahan seperti bambu dan stik es krim yang telah dipotong terlebih dahulu oleh fasilitator, serta arahan keselamatan pada awal setiap sesi sebelum siswa merakit bagian proyek secara berkelompok.

Tahap *Evaluate* bertujuan untuk mengukur dampak penerapan buku terhadap perkembangan karakter kecerdasan sosial siswa. Evaluasi dilakukan melalui instrumen formatif dan sumatif yang masing-masing berisi 10 butir soal pilihan ganda yang mengacu pada sepuluh indikator karakter kecerdasan sosial. Soal formatif diberikan kepada kelompok eksperimen setiap setelah menyelesaikan proyek. Soal formatif bertujuan untuk memantau perkembangan karakter kecerdasan sosial secara bertahap, sedangkan soal sumatif diberikan sebagai *pretest* dan *posttest*. Selain instrumen tes, peneliti turut mendistribusikan kuesioner terbuka kepada siswa dan orang tua serta mencatat data anekdot selama pelaksanaan proyek untuk melengkapi gambaran perubahan karakter secara kualitatif.

Penelitian ini menerapkan dua teknik pengumpulan data, yaitu tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur perkembangan karakter siswa secara kuantitatif melalui evaluasi formatif dan sumatif, sedangkan teknik nontes berupa kuesioner terbuka dan tertutup yang digunakan untuk analisis kebutuhan, validasi produk, dan refleksi siswa maupun orang tua. Data hasil kuesioner analisis kebutuhan dan validasi ahli dianalisis menggunakan skor rerata yang diinterpretasikan ke dalam empat kategori, yaitu sangat kurang baik, kurang baik, baik, dan sangat baik (Widoyoko, 2014). Pengaruh perlakuan terhadap karakter kecerdasan sosial dianalisis menggunakan IBM SPSS *Statistic 27* melalui uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) pada taraf signifikansi 0,05 dengan skor *pretest* sebagai kovariat untuk mengendalikan perbedaan kemampuan awal siswa. Sebelum pengujian utama dilakukan, empat asumsi prasyarat diperiksa terlebih dahulu, yaitu homogenitas kemiringan garis regresi, normalitas data *pretest* dan *posttest*, homogenitas varians, serta korelasi *pretest-posttest* sebagai indikasi linearitas. Efektivitas produk dianalisis menggunakan *N-Gain Score*.

Konsistensi penilaian karakter kecerdasan sosial dilakukan dengan pengujian *Interrater Reliability* (IRR) menggunakan koefisien *Krippendorff's Alpha* terhadap penilaian tiga penilai, yaitu peneliti dan dua fasilitator pada sepuluh indikator berskala ordinal 1 hingga 4. Metode ini dipilih guna mendukung analisis tiga penilai atau lebih pada data ordinal sekalipun terdapat nilai yang hilang, sedangkan berbeda dari *Cohen's Kappa* yang hanya terbatas pada dua penilai (Peeters, 2021). Perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak JASP versi 0.19.3 dengan metode ordinal.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian disusun mengikuti tahapan model ADDIE yang meliputi *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Pada tahap *Analyze* dilaksanakan identifikasi kebutuhan melalui instrumen kuesioner tertutup berskala Likert 1 hingga 4 untuk memperoleh data kuantitatif dan kuesioner terbuka untuk memperoleh data secara kualitatif. Kedua instrumen tersebut melibatkan sepuluh guru bersertifikat dari sepuluh wilayah di Indonesia, yaitu Sleman, Bantul, Gunung Kidul, Kulon Progo, Kota Yogyakarta, Klaten, Temanggung, Subang, Kota Bandung, dan Kepulauan Mentawai. Skor rerata tiap indikator diperoleh dengan menjumlahkan seluruh skor kemudian dibagi dengan jumlah indikator yaitu delapan indikator. Rerata kemudian akan dikonversi menjadi data kualitatif untuk memahami angka secara lebih mendalam mengacu pada kriteria konversi Widoyoko, sebagaimana tersaji pada Tabel 2 (Pawestri & Nugrahanta, 2024). Adapun hasil analisis kebutuhan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1: Data analisis kebutuhan

No	Indikator	Rerata
1	<i>Project Based Learning</i>	2,23
2	Operasional Konkret	2,47
3	Kreativitas	2,20
4	Kemampuan Pemecahan Masalah	2,20
5	Kolaboratif	2,10
6	Komunikatif	2,50
7	Peradaban	1,20
8	Karakter Kecerdasan Sosial	2,43
Rerata		2,17

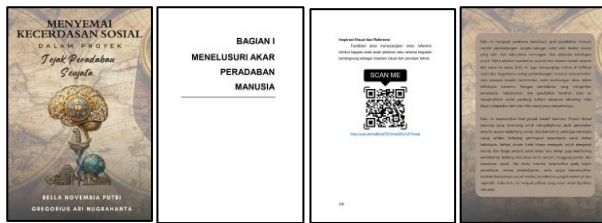
Tabel 2: Konversi data kuantitatif ke kualitatif

No	Rentang Skor	Kategori	Rekomendasi
1	3,26-4,00	Sangat Baik	Tidak perlu perbaikan
2	2,51-3,25	Baik	Perlu sedikit perbaikan
3	1,76-2,50	Kurang Baik	Perlu perbaikan besar
4	1,00-1,75	Sangat Kurang Baik	Perlu perombakan menyeluruh

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan rerata keseluruhan sebesar 2,17 yang menurut kriteria pada Tabel 2 tergolong kategori kurang baik. Indikator peradaban memperoleh skor terendah sebesar 1,20 sedangkan indikator komunikatif memperoleh skor tertinggi sebesar 2,50. Temuan kuesioner terbuka memperkuat hasil bahwa hampir seluruh responden menyatakan belum pernah atau hanya sesekali mengaitan pembelajaran PjBL dengan materi peradaban senjata. Kesenjangan tersebut menjadi landasan empiris bagi pengembangan buku teks peradaban senjata berbasis PjBL guna menumbuhkan karakter kecerdasan sosial siswa.

Kesenjangan yang teridentifikasi pada tahap *Analyze* selanjutnya ditindaklanjuti pada tahap *Design*. Tahap ini berfokus pada perancangan buku teks berbasis PjBL yang konkret, kontekstual, dan mudah diterapkan, sehingga siswa dapat memahami peradaban senjata secara mendalam sekaligus mengembangkan karakter kecerdasan sosial melalui kegiatan yang mendorong kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Perancangan didasarkan pada prinsip pembelajaran bermakna, relevan dengan kehidupan sehari-hari, serta membentuk kesadaran akan peradaban dan nilai-nilai karakter.

Pada tahap *Design* dilakukan penyusunan *blueprint* sebagai rancangan awal sebelum penulisan final yang terdiri atas tiga bagian utama. Elemen pembuka memuat sampul, halaman hak cipta, kata pengantar, dan daftar isi. Bagian isi mencakup enam bagian pokok, yaitu konsep peradaban dan kebudayaan, sejarah Revolusi Industri, jejak peradaban senjata, pendidikan karakter, model pembelajaran PjBL, serta lima proyek utama beserta penyusunan instrumen dan teknik penskoran. Kelima proyek tersebut adalah miniatur kapak dari kardus, busur dari bambu, senapan dari pelepah pisang, *catapult* dari stik es krim, dan meriam air dari botol bekas. Elemen penutup terdiri atas daftar referensi, glosarium, indeks, biografi penulis, dan sinopsis pada sampul belakang. Keseluruhan rancangan disusun secara sistematis dengan mempertimbangan keterpaduan antara tujuan penyusunan, kelengkapan materi, langkah-langkah PjBL, dan delapan indikator pengembangan buku teks yang konsisten dengan indikator pada tahap *Analyze*, sehingga produk akhir selaras dengan kebutuhan lapangan yang telah teridentifikasi.



Gambar 2. Produk Buku Teks Peradaban Senjata (Sampul dan Contoh Halaman Isi)

Kelayakan buku yang telah dirancang kemudian diuji pada tahap *Develop* melalui *expert judgment* untuk menilai keterbacaan, kelengkapan, dan substansi produk sebelum diimplementasikan. Buku berjudul “Menyemai Kecerdasan Sosial dalam Proyek Jejak Peradaban Senjata” ini dinilai oleh sepuluh validator, terdiri atas lima ahli di bidang psikologi, bahasa, sejarah, media, serta manajemen, dan lima guru sekolah dasar bersertifikat dari empat wilayah di Indonesia.

Penilaian mencakup dua jenis validitas. Validitas permukaan menguji aspek keterbacaan melalui sistematika bahasa, serta aspek kelengkapan yang dilihat dari sampul buku, bagian awal, isi, ilustrasi, dan bagian akhir buku. Validitas permukaan juga menyoroiti karakteristik buku melalui lima aspek. Pertama, sejauh mana buku dapat digunakan pembelajaran mandiri (*self-instructional*). Kedua, kelengkapan materi dalam satu kesatuan utuh (*self-contained*). Ketiga, kemandirian tanpa bergantung pada sumber lain (*stand-alone*), keempat, fleksibilitas dalam menyesuaikan berbagai kebutuhan pembelajaran (*adaptif*). Kelima, kemudahan buku untuk dipakai penggunaanya (*user-friendly*).

Validitas isi menilai kesesuaian materi buku dengan delapan indikator penyusunan, yaitu PjBL, operasional konkret, berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, kemampuan komunikasi, kemampuan kolaborasi, dan karakter kecerdasan sosial. Selain penilaian ahli terhadap produk, validitas konstruk turut diuji pada instrumen evaluasi sumatif melalui uji coba empiris terhadap 49 siswa kelas V di sekolah dasar lain di Yogyakarta. Dari 20 butir soal yang diujikan, 10 butir dinyatakan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,2816), dengan koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,778 dan tingkat kesukaran berada pada kategori sedang antara 0,60 sampai 0,70, sehingga instrumen layak digunakan pada tahap *Evaluate*. Adapun hasil skor validitas terangkum pada Tabel 3.

Tabel 3: Resume Validitas Produk

No	Validasi	Skor	Kualifikasi	Rekomendasi
1	Validitas Permukaan			
a.	Permukaan I	3,90	Sangat Baik	Tidak perlu revisi
b.	Permukaan II	3,84	Sangat Baik	Tidak perlu revisi
2	Validitas Isi			
a.	Validitas Isi I	3,88	Sangat Baik	Tidak perlu revisi
b.	Validitas Isi II	3,83	Sangat Baik	Tidak perlu revisi
Rerata		3,86	Sangat Baik	Tidak perlu revisi

Rerata skor sebesar 3,86 menempatkan buku teks pada kategori “Sangat Baik” dengan keterangan “Tidak perlu revisi”. Penilaian tersebut mencakup validitas permukaan I yang menilai aspek keterbacaan dan kelengkapan dengan skor 3,90 dan validitas permukaan II yang menilai aspek karakteristik buku dengan skor 3,84. Kedua validitas isi juga berada pada kategori “Sangat Baik” yang menilai aspek model pembelajaran yang efektif dengan skor 3,88 dan komponen evaluasi sumatif juga memperoleh skor validasi sebesar 3,83. Keempat aspek tersebut secara konsisten berada pada kategori “Sangat Baik” tanpa satu pun yang memerlukan perbaikan.

Setelah memperoleh hasil validasi, proses berlanjut ke tahap *Implement*. Tahap ini merupakan uji coba penerapan seluruh aktivitas yang telah disusun dalam buku. Sebelum pelaksanaan, peneliti menyiapkan seluruh kebutuhan implementasi, mencakup identifikasi alat dan bahan proyek, penetapan lokasi kegiatan, pendataan jumlah siswa, serta penyiapan instrumen dan perlengkapan pendukung. Keterlibatan orang tua siswa kelompok eksperimen dilakukan melalui kuesioner terbuka yang disebarkan sebelum dan sesudah perlakuan guna memperoleh data pendukung mengenai perkembangan karakter kecerdasan sosial siswa yang tampak di lingkungan.

Pelaksanaan implementasi dilakukan di salah satu SD negeri di Bantul, Yogyakarta dengan melibatkan kelas VA yang ditetapkan sebagai kelompok kontrol dan kelas VB sebagai kelompok eksperimen. Pemilihan kedua kelas dilakukan melalui teknik *convenience sampling*, yaitu metode nonprobabilitas yang mengutamakan kemudahan akses dan ketersediaan subjek penelitian (Etikan et al., 2016). Penetapan kelompok kontrol dan eksperimen dilakukan dengan teknik pengundian untuk mengurangi adanya bias seleksi. Teknik ini dipilih dengan pertimbangan efisiensi

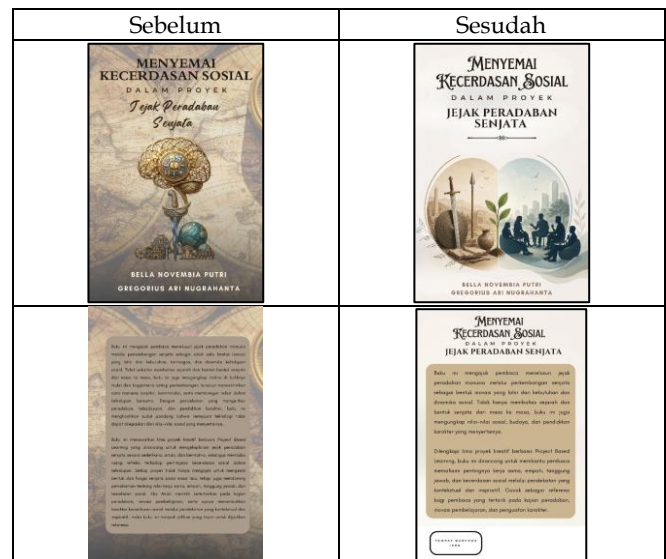
waktu dan sumber daya, mengingat kedua kelas yang tersedia di sekolah memiliki karakteristik awal yang relatif setara.

Pelaksanaan berlangsung selama lima hari dengan durasi 120 menit per pertemuan. Peneliti berperan sebagai pengamat dan dibantu oleh dua fasilitator yang mendampingi siswa dalam setiap rangkaian proyek, sementara kelompok kontrol hanya menerima materi sejarah dan peradaban senjata melalui metode ceramah tanpa proyek, pengerjaan soal formatif, maupun lembar refleksi. Peneliti mencatat jalannya kegiatan melalui *logbook* untuk mendokumentasikan momen-momen yang mencerminkan kemunculan indikator karakter kecerdasan sosial pada setiap tahapan proyek.

Kegiatan diawali dengan *pretest* secara serentak pada kedua kelompok di hari pertama, dilanjutkan dengan pelaksanaan kelima proyek secara berurutan, yaitu miniatur kapak dari kardus, busur dari bambu, senapan dari pelepah pisang, *catapult* dari stik es krim, dan meriam air dari botol bekas. Dinamika kelompok tampak mengalami peningkatan positif seiring berjalannya proyek, dari kendala pembagian kelompok pada proyek pertama karena keengganan sebagai siswa berpisah dengan temannya, hingga puncaknya pada proyek kelima munculnya inisiatif siswa membantu proses uji coba tanpa diminta dan ucapan spontan salah satu siswa untuk meminta maaf akan kesalahan selama pelaksanaan proyek kepada peneliti dan fasilitator. Catatan anekdotal tersebut menjadi data pendukung yang menunjukkan tanda peningkatan karakter kecerdasan sosial dari siswa kelompok eksperimen. Pada hari kelima secara serentak diakhiri dengan pengerjaan soal *posttest* pada kedua kelompok setelah seluruh proyek selesai dikerjakan.

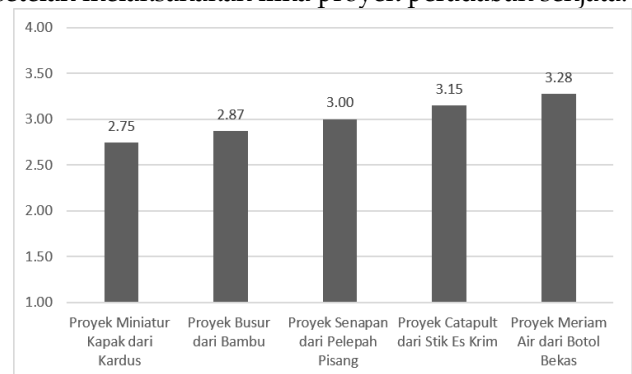
Tahap terakhir adalah *Evaluate* yang mencakup dua jenis penilaian, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setelah setiap proyek selesai, sedangkan evaluasi sumatif menggunakan *pretest* dan *posttest*. Kedua bentuk evaluasi disusun dengan format sepuluh soal pilihan ganda dengan skala penilaian 1 hingga 4, mengacu pada sepuluh indikator karakter kecerdasan sosial yang selaras dengan tiga komponen pendidikan karakter menurut Lickona, yaitu *moral knowing*, *moral feeling*, dan *moral action* (Lickona, 2016).

Tahap *Evaluate* turut melibatkan perbaikan buku berdasarkan umpan balik validator, terutama dari segi visual. Sampul depan mengalami revisi dengan mengganti ilustrasi yang lebih representatif dengan tema peradaban senjata serta memperbaiki susunan tipografi judul agar lebih mudah dibaca. Sampul belakang direvisi dengan mempersingkat sinopsi, memperbesar ukuran huruf, dan mempertajam kontras warna antara latar belakang dengan teks.



Gambar 3: Cover Buku Teks Peradaban Senjata Sebelum dan Sesudah Revisi

Visualisasi hasil evaluasi formatif ditampilkan dalam bentuk grafik batang berikut berdasarkan penilaian yang dilakukan setelah setiap proyek selesai. Grafik menyajikan rerata skor yang diperoleh siswa setelah melaksanakan lima proyek peradaban senjata.

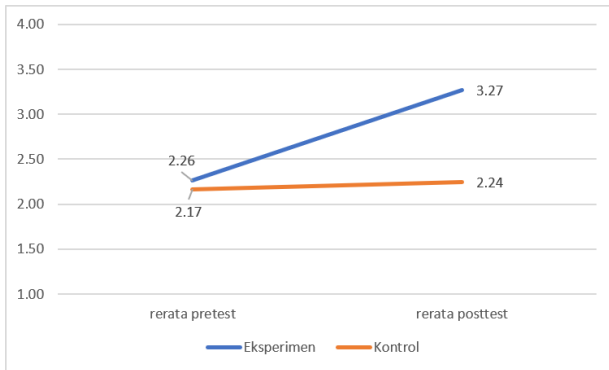


Gambar 4: Grafik Rerata Skor Evaluasi Formatif Tiap Proyek

Grafik menunjukkan rerata skor yang meningkat secara konsisten sepanjang lima proyek. Proyek pertama memperoleh skor 2,75 lalu meningkat menjadi 2,87, pada proyek ketiga meningkat menjadi 3,00, pada proyek keempat meningkat menjadi 3,15, dan mencapai skor tertinggi sebesar 3,28 pada proyek kelima. Secara keseluruhan, rerata skor formatif meningkat sebesar 0,53 poin sepanjang pelaksanaan kelima proyek.

Efektivitas produk selanjutnya diuji melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest* pada evaluasi sumatif. Data tersebut disajikan dalam bentuk grafik untuk menggambarkan perbandingan kemampuan awal dan akhir siswa, baik pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Visualisasi ini bertujuan untuk melihat arah perubahan skor pada

kedua kelompok serta menilai dampak intervensi yang diberikan.



Gambar 5: Grafik Profil Perubahan Skor *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan gambar 4, kedua kelompok menunjukkan arah peningkatan skor rerata dari *pretest* ke *posttest*, namun dengan kemiringan yang jauh berbeda. Pada kelompok kontrol, skor rerata meningkat tipis dari 2,17 pada *pretest* menjadi 2,24 pada *posttest*, dengan selisih 0,07 poin atau mengalami peningkatan sebesar 3,23%. Pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan yang jauh lebih besar dari 2,26 pada *pretest* menjadi 3,27 pada *posttest*, dengan selisih 1,01 poin atau peningkatan sebesar 44,69%. Hasil ini menggambarkan adanya dampak positif penerapan buku teks peradaban senjata berbasis PjBL terhadap karakter kecerdasan sosial siswa, sebagaimana dibuktikan melalui perolehan skor yang meningkat jauh lebih signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

Efektivitas buku teks peradaban senjata terhadap karakter kecerdasan sosial dievaluasi menggunakan pendekatan *quasi-experimental non-equivalent control group design*. Kedua kelompok yang telah terbentuk tanpa randomisasi, dengan kelompok eksperimen menerima perlakuan pembelajaran PjBL sedangkan kelompok kontrol menjalani pembelajaran konvensional tanpa proyek. *Pretest* dilakukan untuk memastikan kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok yang kemudian dianalisis dengan bantuan IBM SPSS *Statistic 27* pada taraf signifikansi 0,05. Rerata skor *pretest* kedua kelompok relatif setara, yaitu 2,26 (SD = 0,126) untuk kelompok eksperimen dan 2,17 (SD = 0,138) untuk kelompok kontrol. Setelah perlakuan diberikan, rerata *posttest* kelompok eksperimen meningkat menjadi 3,27 (SD = 0,209), sedangkan kelompok kontrol memperoleh 2,24 (SD = 0,235).

Empat asumsi prasyarat dilakukan sebelum pengujian ANCOVA dilaksanakan. Interaksi antara kelompok dan kovariat *pretest* tidak signifikan dengan hasil $F(1,51) = 0,711$, $p = 0,403$. Data *posttest* kedua kelompok terdistribusi normal, dengan hasil *Shapiro-Wilk* pada kelompok eksperimen $W(27) = 0,975$, $p = 0,725$. Korelasi *pretest-posttest* signifikan dengan $r(55) =$

0,572, $p < 0,001$. Satu-satunya asumsi yang tidak terpenuhi adalah homogenitas varians dengan hasil *Lavene* $F(1,53) = 8,329$, $p = 0,006$.

Tabel 4: Hasil Uji ANCOVA

Tabel 5: Hasil Uji ANCOVA

Sumber Variansi	F	df	p	Partial η^2
<i>Pretest</i> (kovariat)	53,133	1,52	< 0,001	0,505
Kelompok (perlakuan)	409,603	1,52	< 0,001	0,887

Setelah mengontrol kemampuan awal melalui *pretest* sebagai kovariat, kelompok perlakuan tetap berpengaruh signifikan terhadap skor *posttest* ($F(1,52) = 409,603$, $p < 0,001$). Rerata *posttest* terkoreksi kelompok eksperimen sebesar 3,215 (SE = 0,031), sedangkan kelompok kontrol sebesar 2,300 (SE = 0,031).

Ukuran pengaruh sebesar partial $\eta^2 = 0,887$ tergolong ke dalam kategori besar serta hasil dikonfirmasi oleh *Cohen's d* sebesar 4,11 yang melampaui ambang kategori besar. Hasil ini dikontribusi oleh tiga hal, yaitu adanya kontras perlakuan antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional, pengukuran *posttest* yang dilakukan segera setelah intervensi berakhir, serta pelaksanaan penelitian pada satu sekolah dalam rentang waktu yang relatif singkat. Berdasarkan hal tersebut, besaran efek menjadi indikasi kuat pada konteks penelitian yang memerlukan replikasi lebih lanjut sebelum digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas.

Efektivitas produk dikonfirmasi melalui *N-Gain Score* dengan kelompok eksperimen memperoleh rerata sebesar 0,585 pada kategori "Sedang" sedangkan kelompok kontrol dengan rerata 0,042 pada kategori "Rendah".

Tabel 6: Rerata Gain Score dan N-Gain Score

Kelompok	Rerata Gain (Post-Pre)	Rerata N-Gain	Kategori
Eksperimen	1,009	0,585	Sedang
Kontrol	0,076	0,042	Rendah

Kesenjangan capaian yang tersaji pada Tabel 6 menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam melaksanakan proyek peradaban senjata secara langsung memberi ruang untuk berlatih bekerja sama, berbagi peran dalam kelompok, dan menyelesaikan masalah. Hal ini mendorong adanya pertumbuhan karakter nonkognitif siswa secara lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat verbal.

Untuk memastikan kekonsistenan data karakter kecerdasan sosial yang dihasilkan, maka dilakukan uji

Interrater Reliability (IRR) dengan teknik *Krippendorff's Alpha* dengan bantuan perangkat lunak JASP 0.19.3. Penilaian dilakukan terhadap hasil tiga penilai, yaitu peneliti dan dua fasilitator pada 28 siswa kelompok eksperimen di sepuluh indikator.

Tabel 7: Hasil *Uji Interrater Reliability* (IRR)

No	Indikator (Penilai 1-3)	<i>Krippendorff's Alpha</i>	Kategori
1	Memahami ekspresi	0.706	Tinggi
2	Mempertimbangkan perasaan	0.649	Tinggi
3	Memahami perasaan	0.652	Tinggi
4	Mengelola emosi	0.586	Sedang
5	Mengevaluasi diri	0.154	Sangat Rendah
6	Memahami diri sendiri	0.774	Tinggi
7	Menilai motif diri	0.801	Sangat Tinggi
8	Kerja sama	0.582	Sedang
9	memetakan hubungan sosial	0.878	Sangat Tinggi
10	Menjalin hubungan baik dengan orang lain	0.271	Rendah
Rerata		0,605	Sedang

Rerata koefisien 0,605 pada kategori “Sedang” menunjukkan tingkat kesepakatan yang memadai antarpenilai, dengan tujuh dari sepuluh indikator berkategori tinggi hingga sangat tinggi. Dua indikator dengan konsistensi rendah, yaitu mengevaluasi diri sebesar 0,154 dan menjalin hubungan baik dengan orang lain sebesar 0,271. Dua indikator merupakan indikator yang bersifat lebih internal dan personal sehingga manifestasi perilakunya di lapangan lebih sulit diamati secara seragam oleh ketiga peneliti.

Ditinjau dari teori perkembangan kognitif Piaget, keberhasilan buku teks peradaban senjata berbasis PjBL selaras dengan karakteristik siswa kelas V yang berada pada tahap operasional konkret. Tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika pemahaman konsep masih bertumpu pada objek nyata yang dapat diamati, disentuh, dan dimanipulasi (Nainggolan & Daeli, 2021). Lima proyek dalam buku memfasilitasi siswa mereplikasi secara fisik perkembangan teknologi alat pertahanan diri manusia dari masa ke masa menggunakan bahan di sekitar siswa. Melalui proses pelaksanaan proyek, siswa bukan hanya memahami konsep historis secara konkret, melainkan juga secara bersamaan mengembangkan kemampuan bekerja sama, berkomunikasi, dan berbagi peran dalam kelompok. Kesesuaian desain proyek dengan tahap perkembangan kognitif menjadi salah satu faktor yang mendukung tingginya penerimaan siswa terhadap kelima proyek yang diberikan.

Penerapan PjBL mencerminkan prinsip konstruktivisme Piaget yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan keterlibatan langsung dengan lingkungan (Masgumelar & Mustafa, 2021). Pelaksanaan kelima proyek menjadi wujud nyata konstruktivisme yang berpandangan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman nyata, interaksi sosial, dan refleksi pribadi (Iswara, 2025). Siswa belajar secara aktif mulai dari ketika merumuskan pertanyaan dan merencanakan proyek, membangun hubungan dengan orang ketika bernegosiasi mengenai pembagian peran, serta memperoleh pengalaman pribadi ketika menyusun proyek dan menyajikan hasil serta merefleksikan proses yang telah dilalui. Peningkatan rerata skor *pretest* ke *posttest* pada kelompok eksperimen dari 2,26 menjadi 3,27 jika dibandingkan dengan hasil rerata skor pada kelompok kontrol yang sebesar 2,17 menjadi 2,24, memberikan bukti empiris bahwa pengalaman belajar konstruktif melalui PjBL menghasilkan perubahan karakter yang jauh lebih signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Karakteristik PjB; yang menempatkan siswa dalam kelompok kerja yang dinamis selaras dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky yang menyatakan bahwa pembangunan kognitif dan sosial dipengaruhi melalui adanya interaksi dengan orang lain (Tohari & Rahman, 2024). Interaksi antarsiswa selama pengerjaan proyek berfungsi sebagai *Zone of Proximal Development* (ZPD), yaitu zona kemampuan yang baru dicapai siswa dengan bantuan orang lain namun belum dapat dicapai secara mandiri, namun dengan *scaffolding* berperan sebagai bantuan sementara dari fasilitator atau teman sebaya yang secara bertahap berkurang seiring dengan meningkatnya kompetensi siswa (Hidayat et al., 2024). Pola perbaikan pembagian peran antarsiswa teramati dari proyek pertama hingga proyek kelima, dari yang semula memerlukan pengarah intensif fasilitator hingga mampu mengorganisasi kelompok secara mandiri. Temuan ini menjadi bukti empiris berlakunya *scaffolding* yang semakin menipis seiring dengan berjalannya proyek. Temuan ini menegaskan bahwa karakter berdimensi moral hanya dapat berkembang optimal dalam konteks interaksi kelompok yang nyata dan bermakna.

Pola kenaikan skor formatif yang konsisten dari 2,75 pada proyek pertama hingga 3,28 pada proyek kelima dapat dibaca melalui kerangka *Value Clarification Technique* yang menekankan bahwa pembentukan nilai berlangsung melalui proses rasional dan bertahap, bukan melalui doktrinisasi searah sehingga siswa mampu secara aktif mencari, menganalisis, dan menetapkan nilai yang dianggap baik dalam menghadapi situasi nyata (Musnandar, 2022). Pola ini juga selaras dengan tiga komponen pendidikan karakter

menurut Lickona, yaitu *moral knowing*, *moral feeling*, dan *moral action* yang secara empiris tercermin dalam gradasi capaian hasil formatif tersebut (Lickona, 2016). Pada proyek pertama, siswa baru memasuki tahap *moral knowing* ketika mengenal nilai-nilai karakter kecerdasan sosial pada tataran kognitif, sedangkan pada proyek ketiga mulai muncul kepedulian spontan antaranggota kelompok yang menandai transisi menuju *moral feeling*. Pada proyek kelima, pernyataan spontan salah satu siswa yang mengakui kesalahannya kepada fasilitator tanpa diminta menandakan tercapainya pada tataran *moral action*, yaitu tindakan nyata yang lahir secara otonom dari kesadaran diri sehingga proyek dalam buku menyediakan konteks situasional autentik bagi siswa untuk menjalani proses klarifikasi nilai secara berulang.

Pelaksanaan kelima proyek turut dianalisis melalui perspektif *Brain Base Learning* yang mengidentifikasi tiga strategi utama pembelajaran berbasis otak, yaitu membangun suasana belajar yang menstimulasi kemampuan berpikir, menghadirkan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan mewujudkan situasi belajar yang aktif dan bermakna (Nurasiah, 2022). Suasana belajar yang menstimulasi berpikir terwujud melalui pertanyaan mendasar di awal setiap proyek yang dirumuskan oleh siswa, sehingga mendorong siswa untuk memikirkan cara kerja manusia untuk menciptakan alat untuk bertahan hidup dan mempertahankan diri, sedangkan lingkungan belajar yang menyenangkan tercermin dari antusiasme siswa setiap proyek maupun saat menyajikan hasil proyek kepada kelompok lain. Situasi belajar yang aktif dan bermakna hadir dalam setiap tahapan PjBL. Ketiga strategi terpenuhi secara organik menunjukkan bahwa buku teks ini bukan hanya selaras dengan teori kognitif dan sosial, namun juga dengan cara kerja otak siswa dalam memroses dan menyimpan pengalaman belajar yang bermakna.

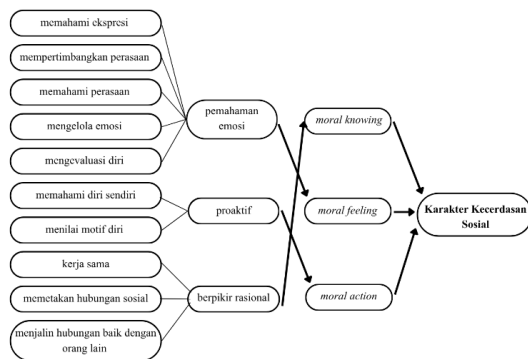
Keberhasilan penelitian ini turut selaras dengan tuntutan keterampilan abad ke-21 yang mensyaratkan siswa memiliki empat keterampilan utama, yaitu berpikir kritis, komunikasi, bekerja sama, dan berpikir kreatif (Undari, 2023). Keempat keterampilan ini tampak nyata sepanjang pelaksanaan kelima proyek, mulai dari kemampuan berpikir kritis ketika siswa merumuskan masalah dan mengerjakan soal, kreativitas ketika siswa menyusun proyek, hingga komunikasi dan kerja sama ketika siswa membagi tugas, presentasi hasil, dan melaksanakan proyek dalam kelompok. Temuan ini menegaskan bahwa buku teks peradaban senjata berbasis PjBL efektif dalam menumbuhkan karakter kecerdasan sosial sekaligus mampu membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan buku teks berbasis PjBL dengan tema peradaban jembatan berhasil meningkatkan sikap senang belajar pada siswa, dengan skor kualitas buku sangat baik dan berpengaruh signifikan (Pawestri & Nugrahanta, 2024). PjBL juga terbukti mampu menumbuhkan kepekaan sosial pada siswa dan memperkuat sikap kerja sama siswa dalam program P5 di jenjang menengah pertama (Rusyda, 2025; Shinta et al., 2024). Selain itu, penerapan PjBL melalui pengembangan buku teks peradaban lampu terbukti mampu menumbuhkan karakter optimis anak, sementara penerapannya melalui literasi sains di sekolah dasar turut membentuk karakter peduli lingkungan (Aditya & Nugrahanta, 2025; Kartini & Aljamaliah, 2024).

Karakter kecerdasan sosial pada siswa terbukti dapat ditumbuhkan melalui berbagai model dan pendekatan pembelajaran yang menunjang kemampuan reflektif dan moral siswa. Model pembelajaran inkuiri sosial mampu meningkatkan lima aspek kecerdasan sosial, yaitu kesadaran diri, kerja sama, komunikasi, empati, dan kemampuan memecahkan masalah (Ritiauw et al., 2021). Pendidikan karakter diperkuat dengan teknik *Value Clarification Technique* juga turut meningkatkan kecerdasan sosial melalui penguatan empati, kesadaran moral, dan interaksi sosial yang positif (Musnandar, 2022). Upaya menumbuhkan karakter kecerdasan sosial juga telah dieksplorasi melalui pembelajaran bahasa yang memperkuat empati dan pemahaman perspektif orang lain, pendidikan luar ruang melalui kegiatan fisik di alam terbuka, serta permainan tradisional yang terbukti berdampak signifikan terhadap karakter kecerdasan sosial anak usia 7 hingga 9 tahun (Astari & Nugrahanta, 2023; Handayani & Darodjat, 2024; Nasution, 2018).

Penelitian ini menemukan bahwa PjBL berkontribusi signifikan terhadap penguatan karakter kecerdasan sosial siswa, sebagaimana ditunjukkan oleh perbedaan signifikan skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada hasil ANCOVA. Peterson dan Seligman mengemukakan sepuluh indikator karakter kecerdasan sosial yang kemudian dipetakan menjadi tiga subkomponen pokok, yaitu pemahaman emosi, berpikir rasional, dan proaktif (Saragi & Nugrahanta, 2023). Subkomponen tersebut selaras dengan konsep Lickona yang menekankan tiga ranah moral, yaitu *moral knowing*, *moral feeling*, dan *moral action* (Lickona, 2016). Pemetaan ini turut konsisten dengan pola kenaikan skor formatif dari proyek pertama hingga kelima yang telah dibahas sebelumnya, dimana siswa secara bertahap bergerak dari mulai mengenal nilai secara kognitif menuju kesadaran emosional, hingga akhirnya terwujud dalam tindakan nyata yang lahir secara otonom. Keterkaitan antara

dimensi-dimensi tersebut digambarkan dalam diagram semantik berikut.



Gambar 6: Diagram Semantik Karakter Kecerdasan Sosial

Diagram tersebut menunjukkan bahwa subkomponen pemahaman emosi memiliki jumlah indikator terbanyak dibandingkan dengan berpikir rasional dan proaktif. Hal ini menandakan bahwa karakter kecerdasan sosial dibangun terutama melalui kesadaran dan kepekaan terhadap kondisi emosional diri maupun orang lain (Rosidah et al., 2025). Goleman memandang kecerdasan sosial sebagai kemampuan menggabungkan perasaan dan tindakan sehingga mampu membentuk interaksi positif dengan sesama (Merlin J & Soubramanian, 2024). Ketiga subkomponen tersebut secara keseluruhan saling melengkapi dan membentuk integrasi komprehensif yang mendukung pengembangan karakter kecerdasan sosial siswa secara utuh.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan buku teks peradaban senjata berbasis *Project Based Learning* melalui model ADDIE yang mencakup tahap *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Analisis kebutuhan menunjukkan skor rerata sebesar 2,17 pada kategori “Kurang Baik”, dengan indikator peradaban sebagai capaian terendah. Temuan ini menegaskan belum tersediannya sumber belajar sistematis yang mengintegrasikan pengetahuan peradaban dengan pembentukan karakter kecerdasan sosial. Buku yang dikembangkan memuat lima proyek, yaitu miniatur kapak dari kardus, busur dari bambu, senapan dari pelepah pisang, *catapult* dari stik es krim, dan meriam air dari botol bekas. Buku ini memperoleh skor validasi ahli sebesar 3,86 pada kategori “Sangat Baik” tanpa memerlukan revisi, sehingga buku teks terbukti layak digunakan sebagai bahan referensi pembelajaran peradaban senjata berbasis PjBL untuk siswa sekolah dasar.

Uji coba lapangan menunjukkan bahwa penerapan buku teks berpengaruh signifikan terhadap karakter kecerdasan sosial siswa dengan $F(1,52) =$

409,603, $p < 0,001$ dan besar pengaruh yang sangat tinggi (partial $\eta^2 = 0,887$; Cohen's $d = 4,11$) serta efektivitas berkategori sedang ($N\text{-Gain} = 0,042$). Uji reliabilitas antarpemilai turut menegaskan konsistensi pengukuran karakter kecerdasan sosial dengan koefisien *Krippendorff's Alpha* sebesar 0,605 pada kategori sedang. Temuan ini menegaskan bahwa buku teks peradaban senjata mampu menjadi media strategis pembentukan karakter kecerdasan sosial melalui pengalaman proyek yang dijalani secara berulang. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi tema peradaban senjata dengan pendekatan genetis untuk menumbuhkan karakter kecerdasan sosial, sehingga buku ini layak dipertimbangkan sebagai bahan referensi pembelajaran bagi guru sekolah dasar dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek sebagai sarana menumbuhkan karakter.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala sekolah, guru kelas VA dan VB, serta seluruh siswa pada SD negeri yang menjadi lokasi penelitian atas kesediaan dan partisipasi selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada sepuluh validator ahli dan praktisi pendidikan yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap kelayakan produk, kepada sepuluh guru sekolah dasar yang telah berpartisipasi pada tahap analisis kebutuhan, serta dua fasilitator yang membantu pelaksanaan implementasi. Penulis turut berterima kasih kepada orang tua siswa kelompok eksperimen atas kesediaannya mengisi kuesioner sebagai data pendukung penelitian. Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri tanpa dukungan hibah atau pendanaan dari pihak manapun.

Referensi

- Aditya, E., & Nugrahanta, G. A. (2025). Pengembangan buku teks peradaban lampu berbasis project based learning untuk menumbuhkan karakter optimis Anak. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 12(1), 102–113.
- Ahmad, A., Saputra, E. E., & Suziman, A. (2025). Integrasi pendekatan teori belajar konstruktivisme melalui model project-based learning pada pembelajaran IPS di sekolah dasar. *Sulawesi Tenggara Educational Journal*, 5(1), 469–475.
- Amelia, S., & Nugrahanta, G. A. (2024). Pengembangan buku teks tentang peradaban transportasi udara berbasis project based learning untuk menumbuhkan karakter kecerdasan sosial anak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(4), 1663–1677. doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jppi.v4i4.850>

- Astari, N. D., & Nugrahanta, G. A. (2023). Meningkatkan karakter kecerdasan sosial dengan permainan tradisional pada anak usia 7-9 tahun. *Jurnal Sitakara*, 8(1), 79-93. doi:<https://doi.org/10.31851/sitakara.v8i1.11380>
- Aziz, S. A., & Nurachadijat, K. (2023). Project based learning dalam meningkatkan keterampilan belajar siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3(2), 67-74. doi:<https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273>
- Damanik, N., Malau, O. L., Sinaga, S., Siburian, R. D., & Simanjutak, T. (2025). Implementasi pendekatan zone of proximal development (ZPD) dalam mengatasi kesulitan pada materi struktur aljabar. *As-Salam: Journal Islamic Social Sciences and Humanities*, 3(1), 55-64. doi:<https://doi.org/10.66867/as.v3i1.88>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. doi:<https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Handayani, W., & Darodjat, D. (2024). Membangun kecerdasan sosial melalui pembelajaran bahasa: suatu tinjauan filsafat. *Journal of Knowledge and Collaboration*, 1, 377-388. doi:<https://ojs.arbain.co.id/index.php/jkc/index>
- Handika, H. H., Zubaidah, T., & Witarsa, R. (2022). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya dalam pembelajaran Matematika di sekolah dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 22(2), 124-140. doi:<https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.1165>
- Hasan, A. R. (2016). Pendidikan karakter berbasis brain based education. *Jurnal Pedagogik*, 3(2), 1-10. doi:<https://doi.org/10.33650/pjp.v3i2.120>
- Hidayat, A., Kulsum, U., Adibah, I. H., & Damayanti, D. D. (2024). Teori Vygotsky dan transformasi pembelajaran matematika: sosiokultural, scaffolding, zona perkembangan proksimal, bahasa dan pikiran. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/387089683_Teori_Vygotsky_Dan_Transformasi_Pembelajaran_Matematika_Sosiokultural_Scaffolding_Zona_Perkembangan_Proksimal_Bahasa_Dan_Pikiran
- Huda, M. (2024). Buku teks dan pengembangan kompetensi siswa: ketepatan penyusunan materi untuk pencapaian tujuan pembelajaran. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 20, 175-180. doi:<https://doi.org/10.30595/pssh.v20i.1320>
- Iswara, D. (2025). Teori konstruktivisme dan implikasinya dalam pembelajaran. *Formatif: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 1(02).
- Kartini, D., & Aljamaliah, S. N. M. (2024). Implementasi literasi sains untuk menumbuhkan karakter peduli lingkungan menggunakan model PjBL di SD. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 5(1), 83-92.
- Kusuma, D. (2018). analisis keterbacaan buku teks fisika SMK kelas X . *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 1(1), 14-21. doi:<https://doi.org/10.52188/jpfs.v1i1.59>
- Lickona, T. (2016). *Educating for character: Mendidik untuk membentuk karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Linda, R., Rusdinal, R., & Firman, F. (2021). Peran pendidikan karakter terhadap kecerdasan emosional dan kecerdasan sosial pada siswa SMP Negeri 1 Sungai Geringging. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 40-44. doi:<https://doi.org/10.31004/jptam.v5i1.902>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49-57. doi:<https://doi.org/10.62159/ghaitsa.v2i1.188>
- Merlin J, I., & Soubramanian, P. (2024). From self-awareness to social savvy: how intrapersonal skills shape interpersonal competence in university students. *Frontiers in Psychology*, 15, 1469746. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1469746>
- Morgan, H. (2021). Howard Gardner's multiple intelligences theory and his ideas on promoting creativity. In F. Reisman (Ed.), *Celebrating Giants and Trailblazers: A-Z of Who's Who in Creativity Research and Related Fields* (pp.124-141). London, UK: KIE Publications.
- Musnandar, A. (2022). Taktik penguatan pendidikan karakter berbasis value clarification technique dalam membentuk kecerdasan sosial siswa. *Risalah Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 8(3), 945-956. doi:<https://doi.org/10.31943/jurnalrisalah.v8i3.297>
- Mustoip, S., As, U. S., & Dz, A. S. (2023). Eksplorasi implementasi pendidikan karakter di sekolah dasar: studi kualitatif. *EduBase: Journal of Basic Education*, 4(1), 22-28. doi:<https://doi.org/10.47453/edubase.v4i1.803>
- Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya bagi pembelajaran. *Journal of Psychology Humanlight*, 2(1), 31-47. doi:<https://doi.org/10.51667/jph.v2i1.554>
- Nasution, N. S. (2018). Pengembangan kecerdasan sosial melalui metode pembelajaran outdoor education dalam pendidikan jasmani. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 6(1), 73-80. doi:<https://doi.org/10.35706/judika.v6i1.1227>
- Nugrahanta, G. A., Sekarningrum, H. R. V., & Putri, B. S. E. (2024). the development of a reading book on house construction civilization based on project-based learning to improve children's social intelligence character. *Jurnal PAJAR (Pendidikan Dan*

- Pengajaran), 8(6), 637–648. doi:<https://doi.org/10.33578/pjr.v8i6.10047>
- Nurasiah, I. (2022). Literatur review: model pembelajaran brain based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2768>
- Pawestri, H. N., & Nugrahanta, G. A. (2024). Pengembangan buku tentang perkembangan peradaban jembatan berbasis PjBL untuk menumbuhkan karakter senang belajar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(3).
- Peeters, M. (2021). Moving beyond Cronbach's Alpha and Inter-Rater Reliability: A Primer on Generalizability Theory for Pharmacy Education. *INNOVATIONS in Pharmacy*, 12(1), 14.
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459. doi:<https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Rahayu, A. (2025). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. doi:<https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Rahmawati, I. Y. (2017). Keterbacaan buku bahasa Indonesia (studi kasus buku “ekspresi diri dan akademik” untuk kelas X SMA kurikulum 2013). *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 89–94. doi:<https://doi.org/10.24269/dpp.v5i2.523>
- Ridwan, A. (2025, December 31). Kasus kekerasan di satuan pendidikan RI melonjak 604% selama 2020-2025. Retrived from <https://databoks.katadata.co.id/pendidikan/statistik/69547c9480a55/kasus-kekerasan-di-satuan-pendidikan-ri-melonjak-604-selama-2020-2025>
- Ritiau, S. P., Mahanangingtyas, E., & Ode, T. (2021). Penggunaan model inkuiri sosial untuk meningkatkan kecerdasan sosial siswa kelas V. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 30(1), 32–46. doi:<https://doi.org/10.17977/um009v30i12021p32-46>
- Rosidah, R., Nugraha, R., & Rohaeni, A. (2025). Implementasi Literasi Dini dan Pengaruhnya terhadap Kecerdasan Emosional Anak Usia Dini. *JURNAL SYNTAX IMPERATIF: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 5(6). doi:<http://doi.org/10.54543/syntaximperatif.v5i6.885>
- Rusyda, L. A. A. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Program P5 terhadap Karakter Kerjasama Peserta Didik Kelas VII di MTs NU Pakis Malang (Doctoral dissertation). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Retrived from <http://etheses.uin-malang.ac.id/79436/>
- Saragi, R. C. V., & Nugrahanta, G. A. (2023). Pengembangan buku pedoman pendidikan karakter kecerdasan sosial berbasis permainan tradisional anak usia 10-12 tahun. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 186–197. doi:<https://doi.org/10.30651/else.v7i2.16180>
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, 8(2), 107–117. doi:<https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Shinta, A. L., Yanzi, H., & Mentari, A. (2024). Pengaruh metode project based learning terhadap kepekaan sosial peserta didik. *HEMAT: Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation*, 1(1), 1–12.
- Shofiyah, S., Siregar, N., & Sutini, A. (2020). Urgensi kecerdasan sosial (Social Intelligent) bagi anak usia dini. *Emanasi: Jurnal Ilmu Keislaman Dan Sosial*, 3(1), 53–74.
- Singh, R. (2025). Social Intelligence and Adolescent Peer Relationships: An exploratory study. *International Journal of Indian Psychology*, 13(1). doi:<https://doi.org/10.25215/1301.109>
- Tohari, B., & Rahman, A. (2024). Konstruktivisme Lev Semonovich Vygotsky dan Jerome Bruner: Model pembelajaran aktif dalam pengembangan kemampuan kognitif anak. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(1), 209–228. doi:<https://doi.org/10.14421/njpi.2024.v4i1-13>
- Undari, M. (2023). Pengaruh penerapan model PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan abad 21. *Jurnal Tunas Bangsa*, 10(1), 25–33. doi:<https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v10i1.1970>
- Widoyoko, E. P. (2014). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yulianto, A., Fatchan, A., & Astina, I. K. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa* (Doctoral dissertation). University Negeri Malang. Retrived from <https://citeus.um.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1717&context=jptpp>
- Zulkarnaen, D. W. J., Katoningsih, S., & Asmawulan, T. (2023). Manfaat model pembelajaran project based learning untuk pendidikan anak usia dini dan implementasinya dalam kurikulum merdeka. *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas (BRUE)*, 9(2), 394–400.