

Pengembangan Buku Teks Peradaban Tentang Makanan Pokok Berbasis PjBL untuk Menumbuhkan Karakter Senang Belajar

Cicilia Putri Krisnandaru¹, Gregorius Ari Nugrahanta²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata Dharma

Surel: ciciliakrisna24@gmail.com¹, gregoriusari@gmail.com²

Abstract

This study successfully developed a textbook on staple food civilizations based on Project-Based Learning (PjBL) using a genetic approach through the five stages of ADDIE. The textbook was validated by experts and received an average score of 3,72 in the “very good” category, indicating that it is suitable for use without revision. The book includes five creative projects relevant to the theme of staple food civilization and is designed to foster the character trait of joy in learning. The effectiveness test showed that the developed textbook had a significant impact on enhancing elementary students’ joy of learning. The results of the *independent samples t-test* indicated a significant difference between the control and experimental groups, $t(33,50) = 5,14; p < 0,001$, which falls into the large effect size category ($r = 0,77$). The *N-gain* test results showed moderate effectiveness in the experimental group ($M = 64,20\%$) compared to the control group ($M = 15,05\%$). In addition, the *z-score* analysis revealed a notable difference between the lowest achievement in the control group ($-1,74$) and the highest achievement in the experimental group ($1,95$). Furthermore, the interrater reliability test using *Krippendorff’s alpha* yielded an average $\alpha = 0,725$ in the “high” category, confirming the consistency of assessment among raters. Thus, the development of this PjBL-based textbook has proven to be feasible, effective, and reliable as both a learning medium and a means of strengthening students’ joy of learning at the elementary school level.

Keyword: Joy of Learning Character, Project-Based Learning, Staple Food Civilization, Character Education

Abstrak

Penelitian ini berhasil mengembangkan buku teks peradaban makanan pokok berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan genetis melalui lima tahapan ADDIE. Produk buku ini divalidasi oleh para ahli dengan rerata skor 3,72 pada kategori “sangat baik,” sehingga layak digunakan tanpa revisi. Buku dilengkapi lima proyek kreatif yang relevan dengan tema peradaban makanan pokok dan dirancang untuk menumbuhkan karakter senang belajar. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa buku teks yang dikembangkan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan karakter senang belajar siswa sekolah dasar. Hasil uji *independent samples t - test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen dengan $t(33,50) = 5,14; p < 0,001$ yang masuk ke kategori efek besar ($r = 0,77$). Hasil uji *N-gain* menunjukkan efektivitas sedang pada kelompok eksperimen ($M = 64,20\%$) dibandingkan kelompok kontrol ($M = 15,05\%$). Selain itu, analisis *z-score* memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara capaian terendah pada kelompok kontrol ($-1,74$) dan capaian tertinggi pada kelompok eksperimen ($1,95$). Selanjutnya, hasil uji *interrater reliability* menggunakan *Krippendorff’s alpha* menghasilkan rerata $\alpha = 0,725$ pada kategori “tinggi,” yang menegaskan konsistensi penilaian antar penilai. Dengan demikian, pengembangan buku teks berbasis PjBL ini terbukti layak, efektif, dan reliabel sebagai media pembelajaran sekaligus sarana penguatan karakter senang belajar pada siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Karakter Senang Belajar, *Project Based Learning*, Peradaban Makanan Pokok, Pendidikan Karakter

PENDAHULUAN

Pendidikan karakter adalah suatu sistem dalam usaha penanaman nilai-nilai karakter untuk mendidik dan memberdayakan potensi peserta didik sehingga menjadi individu yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun lingkungannya (Annur et al., 2021). Pendidikan karakter dapat dilakukan dengan pengembangan diri seseorang dalam lingkup sosial maupun budaya (Sukatin et al., 2023). Dalam pendidikan karakter pendidik membantu peserta didik untuk membentuk watak yang mencakup perilaku, cara berbicara, sopan santun, dan sebagainya supaya dapat menjadi individu yang berakhlak (Bagaskara & Christiana, 2025). Meskipun demikian, kenyataan di lapangan hanya menekankan pada aspek kognitif yang mencakup pengetahuan saja belum menekankan pada pendidikan karakter terutama karakter senang belajar. Karakter senang belajar menjadi salah satu aspek penting dalam pendidikan karakter terutama dalam proses pembelajaran. Dengan adanya penekanan karakter ini dan didukung dengan model pembelajaran yang kreatif dan sesuai maka akan berpengaruh besar terhadap minat belajar siswa yang akan meningkatkan hasil belajar dan kualitas individu.

Karakter senang belajar merupakan salah satu karakter seseorang yang senang dalam mempelajari sesuatu hal yang dapat digunakan untuk mengembangkan informasi dan keterampilan baru. Karakter senang belajar dapat membentuk keterampilan baru dan rasa keingintahuan yang tinggi pada suatu individu. Maka, apabila seseorang tidak memiliki karakter senang belajar yang baik, individu tersebut tidak dapat mengenali diri sendiri dan

memiliki keterampilan baru untuk meningkatkan kualitas diri. Karakter senang belajar memiliki 10 indikator (Setiani & Nugrahanta, 2023), yaitu: 1) yakin dalam menyelesaikan masalah, 2) senang mempelajari hal baru, 3) menyelesaikan tugas dengan baik, 4) yakin dalam belajar, 5) lebih mengutamakan mengerjakan tugas. 6) yakin lebih menguasai suatu bidang tertentu, 7) lebih menyukai bidang tertentu, 8) mengalokasikan waktu lebih, 9) mengerjakan sesuatu yang sulit dengan ikhlas, 10) yakin dalam menyelesaikan tugas.

Pendidikan karakter yang berfokus pada pengembangan karakter senang belajar ditekankan dalam menghadapi berbagai tantangan di Indonesia. Salah satu permasalahan utamanya adalah lemahnya motivasi intrinsik siswa untuk belajar, yang sering kali disebabkan oleh pendekatan pengajaran yang kurang menarik dan terbatasnya pengintegrasian nilai-nilai karakter dalam proses belajar mengajar. Faktor lain seperti tekanan akademik yang tinggi, kurangnya rasa ingin tahu, dan minimnya dukungan lingkungan belajar yang positif juga memperburuk situasi ini. Penelitian menunjukkan bahwa semangat belajar sangat dipengaruhi oleh rasa percaya diri, kemampuan konsentrasi, dan motivasi yang sering kali diabaikan dalam sistem pendidikan tradisional. Akibatnya, siswa seringkali menganggap belajar sebagai beban sebagai kebutuhan atau kesenangan saja (Yuliaristiawan et al., 2025).

Penanaman karakter senang belajar dapat dilakukan melalui pembelajaran yang efektif menggunakan buku teks peradaban makanan pokok berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Buku ini membahas perkembangan makanan pokok dari masa lampau hingga masa

kini dan dirancang untuk mengenalkan keberagaman makanan pokok dari berbagai daerah melalui proyek-proyek seperti memasak nasi dengan menggunakan cara tradisional, mengukus talas, membuat jasuke (jagung susu keju), membuat biji salak, dan membuat papeda gulung aneka rasa. Setiap proyek dilaksanakan berdasarkan enam sintaks PjBL, yaitu: 1) menentukan pertanyaan dasar, 2) mendesain proyek, 3) menyusun jadwal, 4) memonitor kemajuan proyek, 5) menguji hasil, 6) mengevaluasi pengalaman (Trimawati et al., 2020). Dengan model ini, pembelajaran menjadi kontekstual, menyenangkan, dan efektif (Ovartadara et al., 2023). Buku teks ini dikembangkan dengan lima indikator utama, yaitu operasional konkret (untuk anak usia 7–11 tahun), kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, kemampuan komunikasi, dan kolaborasi. Seluruh isi buku disusun secara sistematis dan terstruktur berdasarkan indikator tersebut serta langkah-langkah pengembangan buku yang terencana.

Banyak penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan berbagai keterampilan siswa, seperti keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik, serta kemampuan kolaborasi, komunikasi, pemecahan masalah, dan motorik (Darmayoga & Suparya, 2021; Wafiyah et al., 2025). PjBL juga membantu siswa menemukan konsep-konsep secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar mereka. Model ini terbukti mampu mengubah materi abstrak menjadi pengalaman konkret yang mudah dipahami, terutama bagi siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret (Mariska et al., 2021; Chaniago & Dafit,

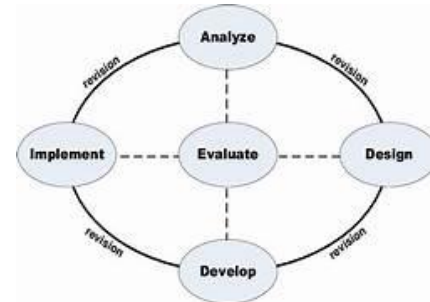
2024). Selain peningkatan aspek akademik dan keterampilan, sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa PjBL mampu menumbuhkan karakter siswa. Karakter dapat ditumbuhkan melalui berbagai pendekatan dalam pembelajaran berbasis proyek, seperti permainan tradisional yang memungkinkan siswa belajar sambil bermain, pendekatan saintifik yang mengasah pengetahuan dan sikap ilmiah, serta pendekatan kontekstual yang menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan nyata (Damayanti & Nugrahanta, 2023; Aminah et al., 2022; Rahmah, 2021). Dengan demikian, PjBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menjadi sarana untuk membentuk karakter dan keterampilan abad 21 yang penting bagi masa depan siswa.

Sejalan dengan temuan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan dan menumbuhkan karakter siswa, sebagian besar kajian yang ada masih berfokus pada karakter secara umum serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Sementara itu, penelitian terkait karakter senang belajar lebih banyak menggunakan pendekatan seperti buku pedoman atau pendidikan multikultural, dan belum banyak yang secara khusus mengkaji peran buku teks berbasis PjBL dalam menumbuhkan karakter senang belajar. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan buku teks berbasis PjBL dengan topik peradaban makanan pokok sebagai upaya inovatif untuk menanamkan karakter senang belajar melalui pembelajaran kontekstual dan bermakna.

Kebaharuan penelitian ini adalah peningkatan karakter senang belajar melalui PjBL dengan menggunakan pendekatan genetis yang mendorong untuk melacak dan memahami tahap-tahapan dari perkembangan peradaban khususnya makanan pokok dari zaman dahulu sampai sekarang. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan buku teks peradaban makanan pokok berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sebagai upaya untuk menumbuhkan karakter senang belajar. Tujuan dari penelitian ini mencakup: 1) mengembangkan buku teks, 2) mengevaluasi kualitas buku teks yang telah dikembangkan, dan 3) mengukur sejauh mana pengaruh buku teks tersebut. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat berkontribusi dalam membentuk karakter senang belajar pada anak, menjadi referensi bagi fasilitator dalam menyusun aktivitas pembelajaran yang menarik, serta memperkaya kemampuan dan pengalaman peneliti dalam merancang dan menyusun buku teks pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *Research & Development* (R&D) dengan tipe ADDIE. ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate* yaitu suatu kerangka kerja yang dapat digunakan dalam proses pengembangan pembelajaran (Latip, 2022). Fokus penelitian terbagi dua yaitu buku tentang peradaban makanan pokok berbasis PjBL sebagai variabel independen serta karakter senang belajar sebagai variabel dependen. Penelitian R&D ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk (Okpatrioka, 2023).



Gambar 1. Kerangka Metode ADDIE

Tahap awal dalam penelitian ini adalah tahap *analyze* atau analisis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara model pembelajaran ideal dengan kondisi nyata yang diterapkan di sekolah dasar. Analisis kebutuhan dilakukan dalam dua bentuk, yaitu analisis terbuka dan tertutup, dengan menyebarkan instrumen kepada 10 guru bersertifikat dari berbagai daerah yaitu Yogyakarta, Wonosobo, Sumatera, dan Kalimantan. Informasi yang dikumpulkan menjadi landasan penting dalam merancang desain awal produk, yaitu buku teks peradaban makanan pokok berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Buku teks ini dirancang berdasarkan hasil analisis dan mencakup lima proyek utama yang membahas peradaban makanan pokok, sebagai bentuk pembelajaran kontekstual yang diharapkan mampu menumbuhkan karakter senang belajar pada siswa.

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah tahap *design* atau perancangan, yang difokuskan pada penyusunan buku berbasis PjBL dengan topik peradaban makanan pokok. Buku dirancang berdasarkan indikator pembelajaran efektif dan memuat lima proyek utama, yaitu: 1) memasak nasi dengan menggunakan cara tradisional, 2) mengukus talas, 3) membuat jastuke (jagung susu keju), 4) membuat biji salak, dan 5) membuat papeda gulung aneka rasa. Pada tahap *develop*, buku

dikembangkan dari berbagai sumber belajar yang relevan, kemudian difinalisasi dan diuji melalui validitas isi dan validitas permukaan. Tahap ini bertujuan untuk menilai kualitas buku serta memperoleh masukan untuk perbaikan sebelum diterapkan kepada siswa. Selain itu, instrumen evaluasi karakter senang belajar juga telah diuji coba pada minimal 30 anak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen soal memenuhi kriteria validitas ($p < 0,05$), memiliki reliabilitas yang baik dengan nilai Cronbach's Alpha $> 0,60$, serta berada pada tingkat kesukaran sedang ($0,31 \leq p \leq 0,70$), sehingga layak digunakan dalam penelitian.

Tahap berikutnya adalah implementasi. Tahap ini dilaksanakan untuk pengujian untuk buku teks tentang peradaban makanan pokok berbasis PjBL untuk meningkatkan karakter senang belajar. Pengujian ini dilaksanakan dengan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Subjek dalam pengujian ini adalah siswa kelas 4 SD berusia 10-12 tahun di salah satu SD di Kabupaten Sleman, DIY. Pada kelompok eksperimen siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan lima proyek tentang peradaban makanan pokok, sementara kelompok kontrol menggunakan metode ceramah sebagai pembandingan. Selanjutnya, pada tahap evaluasi, dilakukan penilaian formatif setiap selesai proyek dan penilaian sumatif sebelum dan sesudah seluruh proyek. Evaluasi menggunakan sepuluh soal berbasis indikator karakter senang belajar dengan skala 1-4, bertujuan melihat peningkatan karakter tersebut setelah proyek dilaksanakan

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui teknik

tes dan non-tes. Teknik tes diterapkan pada anak-anak melalui evaluasi formatif dan sumatif di tahap evaluasi. Sementara itu, teknik non-tes dilakukan dengan menyebarkan instrumen analisis kebutuhan berupa kuesioner terbuka dan tertutup kepada guru. Proses analisis data mengikuti tahapan dalam model ADDIE, di mana data dari analisis kebutuhan dihitung menggunakan rumus tertentu dan dikonversi ke dalam bentuk kualitatif. Selain itu, analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS versi 26 dengan tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya, dilakukan juga uji Interrater Reliability (IRR) yang dilakukan guna memastikan konsistensi penilaian antar penilai dengan Metode Krippendorff's Alpha dengan perangkat lunak Jeffrey's Amazing Statistics Program (JASP) versi 0.19.3. Selain itu, analisis statistik juga menggunakan analisis *z-score* yang digunakan untuk menormalkan data dan memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen yang dapat memperkuat bukti bahwa buku PjBL efektif untuk mengembangkan karakter senang belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analyze*

Hasil dari penelitian ini dilaksanakan berdasarkan dengan langkah-langkah ADDIE. Pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan model pembelajaran yang ideal dengan yang terjadi di sekolah. Pada tahap *analyze*, peneliti mendapatkan data melalui kuesioner terbuka dan tertutup yang memiliki format dengan skala 1-4 yang terdapat beberapa butir pertanyaan meliputi, PjBL, operasional konkret, *problem*

solving, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan karakter senang belajar yang disebarkan kepada sepuluh guru tersertifikasi. Sepuluh guru tersebut berasal dari Yogyakarta, Wonosobo, Sumatera, dan Kalimantan. Data kuantitatif hasil dari kuesioner akan dikonversi menjadi data kualitatif. Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari analisis kebutuhan.

Tabel 1. Resume hasil analisis kebutuhan

No	Indikator	Rerata
1.	PjBL	2,12
2.	Operasional konkret	2,10
3.	<i>Problem solving</i>	2,55
4.	Kreativitas	2,76
5.	Komunikasi	2,77
6.	Kolaborasi	1,99
7.	Karakter senang belajar	2,75
Rerata		2,43

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa dari kuesioner tertutup menghasilkan rerata 2,43 yang masuk ke dalam kategori “kurang baik”. Maka, terdapat kesenjangan antara model pembelajaran yang ideal dengan praktik yang berlangsung di sekolah. Dengan demikian, terdapat alasan yang kuat untuk mengembangkan buku teks sebagai solusi atas kesenjangan yang telah ditemukan.

Tahap Design

Perancangan buku teks peradaban makanan pokok untuk menumbuhkan karakter senang belajar diawali dengan penyusunan bagian cover yang terdapat judul dan ilustrasi yang relevan dengan isi buku, kata pengantar, dan daftar isi. Buku ini terdiri atas tujuh bab yang membahas tentang pendidikan karakter terutama pendidikan karakter

senang belajar, mengulas sejarah makanan pokok, memperdalam *Project Based Learning* dengan sintaks sintaksnya yang dirancang untuk menumbuhkan karakter senang belajar. Kelima proyek tersebut meliputi memasak nasi, mengukus talas, membuat jasuke, membuat biji salak, serta membuat papeda aneka rasa. Melalui buku ini, anak-anak diajak belajar secara langsung agar mampu memahami nilai-nilai senang belajar sekaligus menghargai keberagaman makanan pokok. Di bagian akhir, buku dilengkapi dengan daftar referensi, glosarium, indeks, lampiran, dan informasi penulis.



Gambar 2. Produk buku teks

Tahap Develop

Pada tahap *develop*, peneliti mengembangkan buku teks dengan menyusun langkah-langkah pembelajaran yang mencakup sintaks model PjBL, daftar alat dan bahan yang diperlukan, instrumen validasi menggunakan teori Lickona dengan skala penilaian 1 – 4, serta catatan penting bagi fasilitator. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh sepuluh validator, yang terdiri dari lima ahli di bidang Psikologi, Sejarah, Bimbingan Konseling, Biologi, serta lima guru sekolah dasar yang telah bersertifikat pendidik. Proses validasi mencakup validitas permukaan, isi, serta konstruk. Validitas permukaan mengevaluasi keterbacaan, kelengkapan, dan karakteristik buku. Validitas isi menilai kesesuaian materi dengan indikator yang

ditetapkan. Validitas konstruk menguji relevansi dan kelayakan soal sumatif. Proses validasi dilakukan secara bertahap sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Resume Hasil Validasi Melalui *Expert Judgement*

N o	Validasi	Skor	Kualifikasi	Rekomendasi
1.	Validitas Permukaan			
	Permukaan I	3,66	Sangat baik	Tidak perlu revisi
	Permukaan II	3,63	Sangat baik	Tidak perlu revisi
2.	Validitas Isi			
	Validitas I	3,69	Sangat baik	Tidak perlu revisi
	Validitas II (Soal formatif)	3,81	Sangat baik	Tidak perlu revisi
	Validitas II (Soal sumatif)	3,83	Sangat baik	Tidak perlu revisi
	Rerata	3,72	Sangat baik	Tidak perlu revisi

Sesuai dengan tabel 2 dapat dilihat bahwa skor rerata validasi isi dan permukaan mencapai 3,72 yang masuk ke dalam kategori “sangat baik”. Buku ini sudah layak digunakan tanpa perlu adanya revisi.

Tahap Implementasi

Setelah mendapatkan hasil validasi dari para ahli, buku teks diuji coba pada dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, di salah satu SD Negeri di Yogyakarta. Kelas yang terlibat dalam tahap implementasi ini adalah kelas IVA (kontrol) sejumlah 13 siswa dan IVB (eksperimen)

sejumlah 14 siswa yang berusia kurang lebih 10-12 tahun. Sampel dipilih dengan menggunakan *convenience sampling*, yaitu salah satu metode non-probabilitas sesuai dengan kemudahan akses dan juga ketersediaan proyeknya (Siregar, 2022). Hari pertama dimulai dengan pengenalan di kedua kelompok, lalu dilakukan *pretest* secara bersamaan untuk mengukur pemahaman awal. Di kelompok kontrol, setelah *pretest*, fasilitator dan peneliti langsung mengajar dengan metode ceramah menggunakan proyektor untuk menjelaskan materi tentang makanan pokok. Sementara itu, di kelompok eksperimen, fasilitator memperkenalkan proyek, menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan, serta membagi siswa ke dalam kelompok.

Hari kedua, kelompok eksperimen mengerjakan proyek pertama, yaitu beras dengan diolah menjadi nasi dengan menggunakan cara tradisional. Hari ketiga membuat proyek dari bahan talas yaitu mengukus talas agar anak mengetahui makanan pokok umbi talas, hari keempat membuat proyek dari bahan jagung yaitu memasak jasuke (jagung susu keju). Selanjutnya, hari kelima membuat proyek dari ubi ungu yaitu membuat biji salak, hari ketujuh membuat proyek dari tepung sagu yaitu papeda gulung aneka rasa. Hari ketujuh dilakukan untuk mengukur peningkatan karakter senang belajar siswa selama implementasi. Pertanyaan refleksi dan soal evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir sesi untuk menilai seberapa besar kemajuan dalam hal pengembangan karakter.

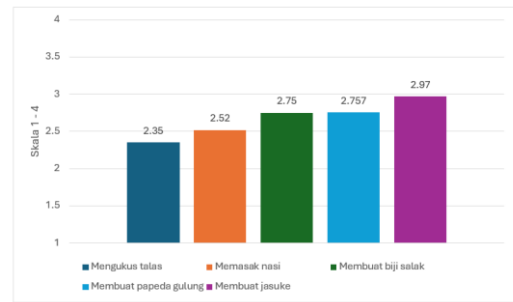
Berdasarkan catatan anekdot peneliti, siswa di kelompok eksperimen tampak antusias dan tertarik saat memulai proyek. Mereka sangat antusias terhadap proyek yang akan mereka buat. Mereka sangat aktif bertanya jika ada

yang kurang jelas. Pelaksanaan proyek berjalan lancar dari awal hingga akhir. Meskipun ada beberapa anak yang sangat aktif dalam pelaksanaan sehingga mengakibatkan kondisi kelas kurang kondusif. Disamping itu mereka sangat aktif dalam bekerjasama dalam kelompok yang menunjukkan bahwa mereka memiliki semangat belajar dan kerjasama yang tinggi satu dengan yang lain.

Di kelompok kontrol, suasana awal cenderung tenang, namun saat *pretest* berlangsung ada beberapa siswa yang malas - malasan untuk mengerjakan *pretest*nya. Bahkan ada satu siswa yang tidak mau mengerjakan, tetapi sudah dapat diatasi dengan dibujuk oleh temannya. Kondisi kelas gaduh dan saling mengganggu. Saat pembelajaran ceramah dimulai, siswa awalnya memperhatikan, tetapi kemudian mulai bosan, bermain sendiri, dan mengobrol dengan teman sebangku.

Tahap *Evaluate*

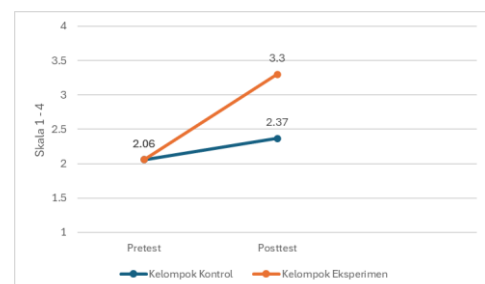
Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai sejauh mana buku berpengaruh terhadap pembentukan karakter senang belajar siswa serta menyempurnakan isi buku berdasarkan masukan dari para validator. Proses evaluasi dilaksanakan melalui soal formatif dan sumatif yang disusun berdasarkan sepuluh indikator karakter senang belajar dengan skala penilaian 1-4. Soal formatif diberikan kepada kelompok eksperimen setiap selesai menyelesaikan satu proyek, sedangkan soal sumatif digunakan pada *pretest* dan *posttest* untuk kelompok kontrol maupun eksperimen. Hasil evaluasi formatif dari kelima proyek pengolahan makanan pokok dipaparkan pada bagian berikut.



Gambar 3. Diagram hasil evaluasi formatif

Dari gambar 3, menunjukkan bahwa hasil dari proyek membuat jastuk (jagung susu keju) memperoleh skor tertinggi dibandingkan dengan keempat proyek yang lainnya, yaitu dengan rerata 2,97. Sedangkan untuk skor terendah terdapat pada proyek mengukus talas yang memperoleh skor 2,35. Selama proyek berlangsung, peneliti mengamati dan mencatat kejadian-kejadian selama kegiatan, seperti kerjasama antar siswa, sikap saling membantu, dan juga beberapa sikap-sikap yang sesuai dengan karakter senang belajar.

Kemudian, soal evaluasi sumatif diberikan kepada siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sesudah pelaksanaan semua proyek untuk mengukur peningkatan yang terjadi. Berikut ini merupakan grafik dari hasil evaluasi sumatif dari kedua kelompok tersebut.



Gambar 4. Grafik hasil evaluasi sumatif kelompok kontrol dan eksperimen

Berdasarkan gambar 4, hasil evaluasi sumatif kelompok kontrol mengalami kenaikan dengan rerata skor dari 2,06 menjadi 2,37 dengan persentase peningkatan 15,05%. Sebaliknya, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dari 2,06 menjadi 3,30 dengan peningkatan sebesar 60,19%. setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan.

Selanjutnya, terdapat pengaruh buku teks peradaban makanan pokok berbasis PjBL terhadap karakter senang belajar yang diuji dengan menggunakan metode *quasi experimental* yang kemudian dianalisis dengan IBM SPSS *Statistics versi 27 for Windows* pada tingkat kepercayaan 95%. Pengujian hipotesis dilakukan dalam dua tahap, yaitu membandingkan kemampuan awal kedua kelompok dan menguji signifikansi dampak perlakuan terhadap karakter senang belajar. Sebelum melakukan analisis statistik, asumsi normalitas distribusi data dan homogenitas varian diperiksa menggunakan nilai rerata *pretest* dari kedua kelompok.

Tahap awal pengujian dilakukan dengan menganalisis perbedaan kemampuan awal peserta. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data *pretest* dari kedua kelompok berdistribusi normal ($p > 0,05$). Selanjutnya, uji homogenitas dengan Levene's test memperlihatkan bahwa varians antar kelompok homogen ($p = 0,331$), sehingga asumsi analisis terpenuhi. Hasil uji t menunjukkan bahwa rerata *pretest* kelompok kontrol ($M = 2,06$; $SE = 0,095$) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen ($M = 2,04$; $SE = 0,082$), dengan $t(24) = 0,18$, $p = 0,861$. Perbedaan tersebut tidak signifikan ($p >$

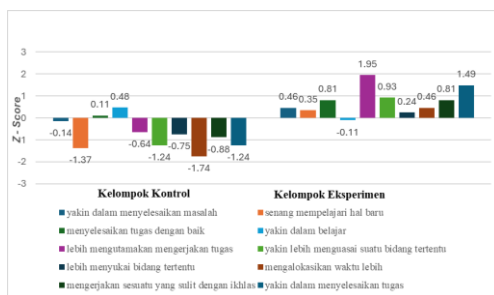
0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara.

Tahap berikutnya adalah pengujian signifikansi pengaruh perlakuan. Berdasarkan uji normalitas Shapiro - Wilk, data kelompok eksperimen berdistribusi normal ($p > 0,05$), demikian juga data kelompok kontrol ($p > 0,05$). Uji homogenitas dengan Levene's test menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen ($p = 0,233$). Dengan demikian, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik *independent samples t-test*.

Hasil uji t memperlihatkan adanya perbedaan signifikan. Rerata kelompok eksperimen ($M = 1,24$; $SE = 0,12$) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($M = 0,32$; $SE = 0,09$). Perbedaan tersebut signifikan, $t(33,50) = 5,14$, $p < 0,001$. Dengan demikian, terdapat perbedaan nyata antara kedua kelompok. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan buku teks peradaban makanan pokok berbasis PjBL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap perkembangan karakter senang belajar siswa.

Analisis selanjutnya dilakukan untuk menghitung *effect size* guna memberikan gambaran mengenai kekuatan pengaruh perlakuan. Hasil perhitungan menunjukkan nilai koefisien korelasi Pearson (r) = 0,78 yang setara dengan persentase pengaruh sebesar 60.34%. Nilai ini termasuk dalam kategori efek besar. Selain itu, efektivitas penggunaan buku teks peradaban makanan pokok berbasis PjBL juga diukur melalui skor *N-gain* berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai *N-gain* yang diperoleh sebesar 64.20%, yang tergolong pada kategori sedang dalam hal efektivitasnya untuk mengembangkan karakter senang belajar siswa.

Analisis selanjutnya adalah dengan *z-score* untuk menormalkan nilai mentah agar perbandingan tetap seimbang meskipun rerata dan simpangan baku berbeda. Dengan *z-score*, posisi skor ditampilkan relatif terhadap rerata: nilai rerata selalu 0 dengan simpangan baku 1; skor 0 menunjukkan tepat pada rerata, skor positif berada di atas rerata, sedangkan skor negatif berada di bawahnya. Sebagai contoh, *z-score* 1,0 menandakan satu simpangan baku di atas rerata.



Gambar 5. Diagram *z - score*

Berdasarkan diagram *z-score* yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi signifikan dalam perkembangan karakter senang belajar pada siswa, yang diukur melalui sepuluh indikator. Indikator “senang mempelajari hal baru” menunjukkan skor *z* tertinggi (1,95), mengindikasikan bahwa siswa memiliki kemajuan luar biasa dalam aspek ini, jauh di atas rerata. Indikator “yakin dalam belajar” juga menunjukkan skor positif yang kuat (1,49), mencerminkan kepercayaan diri yang baik dalam proses pembelajaran. Sebaliknya, indikator seperti “mengalokasikan waktu lebih” (-1,37) dan “mengerjakan sesuatu yang sulit dengan ikhlas” (-1,24) memiliki skor *z* negatif yang signifikan, menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan atau kurang berkembang dalam aspek tersebut dibandingkan rerata. Indikator lain,

seperti “yakin dalam menyelesaikan masalah” (0,46) dan “menyelesaikan tugas dengan baik” (0,35), menunjukkan peningkatan moderat di atas rerata. Secara keseluruhan, diagram ini menggambarkan bahwa karakter senang belajar memiliki kekuatan pada aspek motivasi dan kepercayaan diri, namun masih memerlukan perhatian khusus pada pengelolaan waktu dan ketahanan terhadap tantangan.

Selanjutnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa buku teks peradaban makanan pokok berbasis PjBL memiliki efektivitas sebesar 64,20 % dalam mengembangkan karakter senang belajar. Untuk memvalidasi temuan, Uji Interrater Reliability (IRR) dilakukan guna memastikan konsistensi penilaian antar penilai. Metode Krippendorff’s Alpha dipilih karena tiga penilai menggunakan skala ordinal 1–4 untuk menilai sepuluh indikator karakter senang belajar (Altman, 1991). Pengujian ini dilakukan dengan perangkat lunak Jeffrey’s Amazing Statistics Program (JASP) versi 0.19.3.

Tabel 3. Resume Hasil Uji JASP

N	Indikator	α	Kategori
1.	Yakin dalam menyelesaikan masalah	0,75	Tinggi
2.	Senang mempelajari hal baru	0,81	Sangat tinggi
3.	Menyelesaikan masalah dengan baik	0,63	Tinggi
4.	Yakin dalam belajar	0,64	Tinggi
5.	Lebih mengutamakan mengerjakan tugas	0,76	Tinggi
6.	Yakin lebih menguasai	0,72	Tinggi

	suatu bidang tertentu		
7.	Lebih menyukai bidang tertentu	0,71 0	Tinggi
8.	Mengalokasikan waktu lebih	0,70 1	Tinggi
9.	Mengerjakan sesuatu yang sulit dengan ikhlas	0,77 4	Tinggi
10	Yakin dalam menyelesaikan tugas	0,71 8	Tinggi
Rerata		0,72 5	Tinggi

Hasil analisis mengindikasikan bahwa sepuluh indikator memiliki reliabilitas tinggi ($\alpha > 0,6$), dengan satu indikator mencapai reliabilitas sangat tinggi ($\alpha = 0,815$). Rerata skor keseluruhan sebesar $\alpha = 0,725$ termasuk dalam kategori “Tinggi”. Ini menunjukkan adanya konsistensi dalam pengamatan para penilai, bahwa penerapan PjBL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap karakter senang belajar.

Pembahasan

Penelitian ini selaras dengan berbagai landasan teori, seperti pendidikan karakter, aktualisasi diri, konstruktivisme, *Project Based Learning* (PjBL), *Brain Based Learning*, serta tahapan operasional konkret Piaget. Penerapan buku teks peradaban makanan pokok berbasis PjBL mendorong siswa untuk aktif dalam setiap proyek, seperti memasak nasi dengan cara tradisional, mengukus talas, membuat jasuke, biji salak, hingga papeda gulung. Inisiatif siswa untuk bertanya, mencoba teknik memasak tradisional, serta berani mempresentasikan hasil proyek

menunjukkan adanya proses aktualisasi diri (Mawan, 2023). Selain itu, suasana belajar yang menyenangkan dan penuh keterlibatan emosional serta kognitif mendukung prinsip *Brain Based Learning* (Permana & Sulastri, 2024).

Catatan anekdot dari implementasi menunjukkan bahwa siswa tampak antusias dan aktif bekerja sama selama proyek berlangsung. Hal ini sesuai dengan konsep pendidikan karakter menurut Lickona yang menekankan pada integrasi aspek *knowing, feeling, and action*. Siswa tidak hanya mengetahui cara mengolah makanan pokok, tetapi juga menumbuhkan sikap empati, seperti membantu teman dan berbagi peran dalam kelompok, yang menggambarkan perkembangan moral pada tahap konvensional (Wahyuni & Destiana, 2025). Proyek-proyek tersebut juga melatih keterampilan abad ke-21, yaitu kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi (Rahman et al., 2025). Pemilihan aktivitas yang berbasis makanan pokok sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak usia SD yang berada pada tahap operasional konkret, di mana pembelajaran berbasis objek nyata lebih mudah dipahami. Dengan demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa PjBL mampu meningkatkan minat belajar (Asmayanti et al., 2020; Juaini, 2023), keterampilan berpikir kritis (Bukhari & Novitawati, 2024), serta menumbuhkan nilai karakter melalui pembelajaran kontekstual.

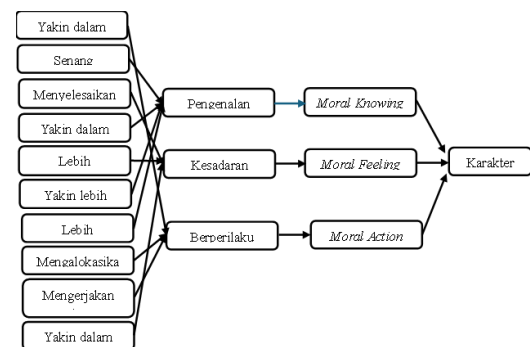
Pembelajaran juga berlangsung dalam suasana yang merangsang keterlibatan emosional sekaligus kognitif, sejalan dengan prinsip *Brain Based Learning* yang menekankan pentingnya faktor emosi dan pengalaman dalam membangun pemahaman

(Syarifuddin et al., 2025). Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret, sehingga keterlibatan multisensori sangat mendukung proses belajar.

Berdasarkan dengan beberapa kajian literatur, penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang membahas PjBL dapat secara signifikan dalam meningkatkan keinginan belajar siswa, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Lutfiyatul Wafiyah et al., 2025; Ridwan & Lukas, 2024). Selain itu karakter senang belajar yang terbentuk terlihat dari sikap siswa yang fokus dan antusias dalam melaksanakan suatu kegiatan tersebut. Hal ini selaras dengan pendekatan permainan tradisional dalam menumbuhkan karakter senang belajar (Setiani & Nugrahanta, 2023). Dalam hal ini, penerapan PjBL dengan tema peradaban makanan pokok ini dapat membantu mengembangkan aspek kognitif dan psikomotorik, serta sikap siswa dalam segi kontekstual.

Terdapat lima proyek bertema peradaban makanan pokok yang mencerminkan berbagai makanan pokok yang dikonsumsi sejak jaman dahulu. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model PjBL dapat secara signifikan berpengaruh terhadap karakter senang belajar. Sepuluh indikator senang belajar dapat dirangkum supaya lebih mendalam ke dalam tiga komponen utama yaitu pengenalan diri (*self-awareness* dalam belajar), kesadaran moral (*moral awareness* dalam belajar), dan perilaku dinamis (*dynamic behavior* dalam belajar). Konsep ini sesuai dengan konsep karakter yang dikemukakan oleh Lickona yaitu *moral knowing* (pengetahuan moral), *moral feeling* (perasaan moral),

moral action (tindakan moral). Oleh sebab itu, PjBL tidak hanya dapat meningkatkan kompetensi kognitif saja melainkan juga dapat meningkatkan aspek moral secara keseluruhan (Zainudin et al., 2025). Berikut ini adalah diagram semantik yang menggambarkan hubungan antara dimensi pembentuk karakter senang belajar.



Gambar 6. Diagram Bagan Analisis Semantik Karakter Senang Belajar

Berdasarkan gambar 6, dapat dilihat bahwa indikator terbanyak terdapat pada indikator pengenalan diri, sementara indikator kesadaran normatif dan berperilaku dinamis memperlihatkan keseimbangan yang relatif. Pada aspek pengenalan diri, indikator yang muncul antara lain senang mempelajari hal baru, yakin dalam belajar, yakin menguasai bidang tertentu, dan lebih menyukai bidang tertentu yang menumbuhkan kesadaran kognitif serta kepercayaan diri siswa. Pada aspek kesadaran normatif, terlihat dari menyelesaikan tugas dengan baik, mengutamakan tugas, dan yakin menyelesaikan tugas yang menegaskan sikap disiplin dan tanggung jawab. Sementara itu, aspek berperilaku dinamis tercermin melalui yakin menyelesaikan masalah, mengalokasikan waktu lebih, dan mengerjakan hal sulit dengan ikhlas yang menguatkan ketangguhan dan fleksibilitas siswa. Ketiga indikator tersebut merupakan satu kesatuan dengan

pendidikan karakter menurut Lickona yaitu aspek moral *knowing*, moral *feeling*, dan moral *action*. Dengan demikian, buku ini menghadirkan pembelajaran yang holistik karena mengintegrasikan pengetahuan, sikap, dan tindakan secara seimbang untuk menumbuhkan karakter senang belajar dalam kerangka PjBL

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan buku teks peradaban makanan pokok berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan genetis melalui lima tahapan ADDIE. Produk buku ini memuat lima proyek kreatif yang relevan dengan tema peradaban makanan pokok dan divalidasi oleh para ahli dengan rerata skor 3,72 pada kategori “sangat baik,” sehingga layak digunakan tanpa revisi. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa buku teks yang dikembangkan berpengaruh signifikan dalam menumbuhkan karakter senang belajar pada siswa sekolah dasar. Hal ini dibuktikan melalui uji *independent samples t-test*, $t(33,495) = 5,14$; $p < 0,001$, yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen. Besarnya pengaruh tergolong tinggi dengan nilai *effect size* dengan $r = 0,78$. Selain itu, perhitungan N-gain menunjukkan efektivitas sedang pada kelompok eksperimen (64,20%) dibandingkan kelompok kontrol (15,05%). Selain itu, analisis *z-score* memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara capaian terendah pada kelompok kontrol (-1,74) dan capaian tertinggi pada kelompok eksperimen (1,95). Sementara itu, hasil uji interrater reliability menggunakan Krippendorff's alpha menghasilkan rerata $\alpha = 0,725$ pada

kategori “tinggi,” yang menandakan konsistensi penilaian yang kuat antar penilai.

Penelitian selanjutnya disarankan agar pengembangan buku teks berbasis *Project Based Learning* (PjBL) diperluas pada konteks materi yang berbeda dan melibatkan sampel yang lebih beragam agar hasilnya dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Selain itu, disarankan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif agar materi lebih mudah dipahami.

DAFTAR RUJUKAN

- Annur, Y. F., Yuriska, R., & Arditasari, S. T. (2021). Pendidikan Karakter dan Etika dalam pendidikan. *Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 15-16 Januari 2021*, 333. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpgps/article/view/5688>
- Asmayanti, A., Cahyani, I., & Idris, N. S. (2020). Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Eksplanasi Berbasis Pengalaman. *Seminar Internasional Riksa Bahasa XIV*, 259–267. <http://proceedings.upi.edu/index.php/riksabahasa>
- Bagaskara, M. A. C., & Christiana, E. (2025). Peran Guru BK dalam Mengimplementasikan Pendidikan Karakter Melalui 5S (Senyum, Salam, Sapa, Sopan, Santun) Kelas VII di SMPN 02 Porong. *Jurnal Mahasiswa Bimbingan Konseling*, 14(6), 47–52.
- Bukhari, & Novitawati. (2024). Meningkatkan Keterampilan

- Berpikir Kritis Menggunakan Kombinasi Model Problem Based Learning(PBL), Student Team Achievement DivisionDan Talking StickPada Muatan Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 2(2), 451–458.
- Chaniago, Y., & Febrina Dafit. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Base Learning (PJBL) terhadap Motivasi Serta Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1435–1444.
<https://doi.org/10.58230/27454312.610>
- Darmayoga, I. W., & Suparya, I. K. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Media Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD N 1 Penatih Tahun Pelajaran 2019 / 2020. *Edukasi : Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 41–50.
- Latip, A. (2022). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102–108.
<https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Lutfiyatul Wafiyah, Supeno, S., & Rusdianto, R. (2025). Pengaruh Model Project-Based Learning (PjBL) terhadap *Creative Thinking* dan *Creative Performance* Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 15(2), 425–437.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2619>
- Mawan, C. T. (2023). Pengembangan aktualisasi diri peserta didik menggunakan layanan penguasaan konten [*Developing student self-actualization using the content mastering service*]. *Jurnal Attending*, 2(3), 1–12.
- Ovartadara, M., Firman, & Desyandri. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2667–2678.
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.579>
- Permana, F. B., & Sulastri, A. (2024). Pendekatan Brain-Based Learning sebagai Model Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 3322–3330.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8544>
- Rahman, R., Zaki, A., & Pratama, Y. A. (2025). *The Effect of Project-Based Learning on 21st Century Skills in Middle School Students in Indonesia* Universiti Putra , Malaysia Univerisiti Islam , Malaysia Institut Teknologi Sumatera , Indonesia Abstract In the context of global educational transformatio. 4(1), 17–23.
- Ridwan, S. H. I., & Lukas, S. (2024). Model PjBL Media Siniar untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi, Berpikir Kritis, dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2998–3008.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8202>

- Ruhul J. G., & Juaini, J. R. (2023). Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning (PjBL). *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 193–197.
- Setiani, I., & Nugrahanta, G. A. (2023). Pengembangan Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Karakter Senang Belajar Anak Umur 7-9 Tahun. *JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, 6(2), 155–169.
<https://doi.org/10.26618/jrpd.v6i2.11838>
- Siregar, L. F. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(2012), 1349–1358.
- Sukatin, S., Munawwaroh, S., Emilia, E., & Sulistyowati, S. (2023). Pendidikan Karakter dalam Dunia Pendidikan. *Anwarul*, 3(5), 1044–1054.
<https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1457>
- Syarifuddin, S., Adiansha, A. A., & Nurgufrini, A. (2025). Pengaruh Brain-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Sistematis dalam Pembelajaran Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 249–262.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1343>
- Trimawati, K., Kirana, T., & Raharjo, R. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model Project-Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36–52.
- Wahyuni, R. A., & Destiana, E. (2025). Meningkatkan Keterampilan Sosial melalui Metode Berkelompok pada Anak Usia 5-6 Tahun. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 1464–1470.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v8i2.7067>
- Yuliaristiawan, E. D., Ramadana, M. R., Soepriyanto, Y., & Purnomo, P. (2025). Analisis Kemampuan Matematika Siswa SMP BSS Ditinjau dari Tingkat Beban Kognitif dan Motivasi Intrinsik. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 912–916.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1104>
- Zainudin, A., Mashudi, M., Mundir, M., & Sahlan, M. (2025). MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) DALAM MEMBENTUK SIKAP SOSIAL SISWA DI SDN 03 KEMUNINGLOR JEMBER. *Al-Ashr: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 10(1), 27-35.
<https://doi.org/10.56013/alashr.v10i1.3634>