

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Oleh :

Nia Devi Anggraini¹⁾, Nurzanna²⁾

^{1,2}Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Bahasa, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

¹email: niadevianggraini93@gmail.com

²email: nurzanna127@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 19 Maret 2026

Revisi, 9 Mei 2026

Diterima, 11 Mei 2026

Publish, 15 Mei 2026

Kata Kunci :

Project Based Learning,

STEM,

Literasi Sains,

Berpikir Kritis,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PjBL menggunakan pendekatan STEM terhadap literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian dilakukan pada bulan April 2026. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 200104 Padangsidempuan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian ini adalah yaitu kelas V sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 25 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan kriteria jenis penelitian kuantitatif. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Data hasil pretest dan posttest dilakukan analisis data dengan melakukan uji normalitas, dengan menggunakan Chi kuadrat (X^2) Data yang diperoleh dari kedua instrumen tersebut diolah secara statistik. Hasil penelitian 31% peningkatan literasi sains yang menunjukkan kriteria sedang dan 75% peningkatan keterampilan berpikir kritis yang menunjukkan kriteria tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan uji Normalitas yang dilakukan menggunakan program microsoft excel 2013 menunjukkan bahwa nilai dari data literasi sains yaitu $\chi^2_{hit} = 9,39 \leq \chi^2_{daftar} = 11,30$. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Setelah itu uji hipotesis dilakukan dan memperoleh nilai $Z_{hit} 0,625 \leq Z_{tabel} 1,65$, hal ini menunjukkan bahwa model Project Based Learning (PjBL) dengan Pendekatan STEM tidak berpengaruh terhadap literasi sains siswa.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nama: Nia Devi Anggraini

Afiliasi: Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email: niadevianggraini93@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses pengajaran, pembelajaran dan pembimbingan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi, pengetahuan, keterampilan, sikap nilai-nilai seseorang agar menjadi individu yang berkarakter, berilmu dan berkontribusi bagi masyarakat. Pendidik harus kreatif dan inovatif dalam menerapkan strategi pembelajaran sehingga siswa mampu menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sesuai dengan tuntutan keterampilan abad 21, seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif, memiliki kemampuan memecahkan

masalah, dan membuat keputusan. Masyarakat dengan ciri globalisasi, kemajuan iptek, dan kemampuan menerima arus informasi yang padat dan cepat, tentunya memerlukan generasi yang mampu menghadapi segala tantangan serta siap menyesuaikan diri dengan situasi baru tersebut. Pendidikan berkewajiban mempersiapkan generasi yang memiliki kemampuan tersebut, antara lain manusia melek teknologi dan melek pikir, yang mampu “ think globally but act locally”, pembangunan generasi masa depan merupakan syarat dari upaya pembaruan pendidikan (Tirtahardja &

Sulo, 2005). Pemerintah Indonesia berupaya memperbaharui dan menerapkan kurikulum yang mempunyai prinsip fleksibilitas, bahwa pendidikan pada saat ini harus menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik abad 21.

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pengembangan kemampuan tersebut adalah Ilmu pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena alam dan sosial di sekitarnya serta melatih siswa agar mampu berpikir logis, kritis dan analitis. IPAS adalah Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang sistematis tentang gejala-gejala alam yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah, seperti pengamatan, penyelidikan, percobaan dan penalaran logis, untuk memahami berbagai fenomena yang terjadi di alam semesta. Keterampilan pada abad 21 menjadi fokus utama pendidikan saat ini, khususnya pada pendidikan IPA (Nina et al., 2020). Keterampilan ini menjadi kebutuhan dasar dari pembelajaran sains yang saat ini masih kurang tepat dibelajarkan di sekolah (Astuti et al., 2022).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada Wali Kelas V SD Negeri 200104 Padangsidimpuan, ditemukan bahwa proses pembelajaran IPAS masih menunjukkan rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dan literasi sains. Dalam kegiatan pembelajaran, sebagian besar indikator kemampuan berpikir kritis siswa tersebut masih belum tampak secara optimal. Siswa kurang berani bertanya, jarang mengemukakan pendapat, kurang terlibat dalam diskusi, serta cenderung pasif saat guru menyampaikan materi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran belum sepenuhnya berpusat pada siswa.

Salah satu keterampilan yang sangat penting untuk diperhatikan agar peserta didik mampu mengaplikasikan sains dengan tepat adalah literasi sains (Suryani, A. I. et al., 2017). Literasi sains merupakan kemampuan seseorang menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan buktibukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains (OECD, 2019). Ada beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia yang dikemukakan oleh para peneliti berkaitan dengan hasil PISA Indonesia. Diantaranya a). Pemilihan buku ajar, b). Miskonsepsi, c). Pembelajaran tidak kontekstual, d). Rendahnya kemampuan membaca, dan e). Lingkungan dan iklim belajar yang tidak kondusif (Fuadi, et al. 2020).

Dalam kegiatan belajar sangat diperlukan interaksi positif yang terjadi antara guru dan peserta didik yang menyenangkan dan tidak membosankan. Dalam kegiatan belajar mengajar diperlukan sebuah

model dan pendekatan pembelajaran. Mulyono (2016) berpendapat bahwa pendekatan merupakan titik tolak dalam memandang sesuatu, suatu filsafat atau keyakinan yang tidak selalu mudah membuktikannya. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif atau inovasi baru dari pendidik dalam proses. Oleh karena itu, dibutuhkan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara langsung dalam pembelajaran IPAS

Salah satu bentuk inovasi dalam pendidikan adalah menerapkan metode pengajaran inovatif, yang menekankan partisipasi aktif siswa. Seperti Project-Based Learning (PjBL) dan pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Selain mengintegrasikan STEM untuk memberikan pengalaman belajar yang kontekstual kepada siswa, PjBL bertanggung jawab atas penyampaian pengajaran melalui proyek nyata (Gandi et al., 2019). Hal ini sesuai dengan filosofi kurikulum Merdeka yang diajarkan di sekolah dasar, yang menekankan pentingnya pembelajaran keterampilan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan pengembangan karakter dalam diri siswa. Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan proyek yang dirancang untuk menjawab permasalahan nyata. Dalam model ini, peserta didik belajar dengan cara menyelidiki, merancang, melaksanakan dan menghasilkan suatu produk atau karya sebagai hasil dari proses belajar, sehingga pengetahuan tidak hanya diperoleh secara teoritis, tetapi juga melalui pengalaman langsung.

Model *Project Based Learning* pembelajaran adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak untuk mencari pemecahan atau jawabannya oleh siswa (Suranti & Wahyuningsih, 2024). Pembelajaran Model *Project Based Learning* didalamnya terdapat peran guru membimbing siswa melewati langkah demi langkah dalam kegiatan pembelajaran, guru juga berperan dalam penggunaan strategi dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah, guru juga menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan siswa.

Model PjBL adalah model yang secara langsung menjadikan siswa sebagai bagian dari pembelajaran dan memberikan pengalaman khusus untuk siswa (Sari, dkk., 2020:3). Pembelajaran dengan memanfaatkan model PjBL dengan pendekatan STEM dapat menjadi solusi peningkatan pemahaman siswa serta peran aktif mereka dalam kebebasan untuk menuangkan gagasan serta pikiran. Siswa tidak hanya dapat memahami berbagai komponen yang ada pada teks negosiasi tetapi juga dapat mengeksplorasi pemikiran dalam pembelajaran teks negosiasi dalam bentuk karya-karya kreatif baik dalam bentuk teks, dramatisasi, visualisasi maupun bentuk karya yang lainnya, dengan hal tersebut siswa

dapat menunjukkan pemahaman yang lebih komprehensif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Pre Eksperimental, dimana penelitian ini hanya menggunakan kelas eksperimen saja. Desain penelitian yang digunakan adalah One-Group Pretest Posttest Design. Pada desain ini terdapat pretest, sebelum perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum di beri perlakuan (Sugiyono, 2022).

Tabel 1. Rancangan Eksperimen

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁: Pretest

X : Perlakuan

O₂: Posttest

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 200104 Padangsidempuan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah satu kelas yaitu kelas V sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 25 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik Sampling Jenuh yaitu dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kriteria jenis penelitian kuantitatif yang ditentukan. Tes Literasi Sains dan kemampuan berpikir kritis berupa posttest dan pretest. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda yang berbeda untuk setiap variabelnya. Data hasil pretest dan posttest dilakukan analisis data dengan melakukan uji normalitas, dengan menggunakan Chi kuadrat (χ^2) (Sihotang, 2023).

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat hitung

f_h = frekuensi yang diharapkan

f_i = frekuensi / jumlah data hasil observasi

Dari hasil perhitungan uji hipotesis data literasi sains dengan menggunakan uji Z diperoleh nilai $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka hipotesis ditolak. Kemudian Untuk data kemampuan berpikir kritis $\chi^2_{daftar} < \chi^2_{hit}$ maka data ini berdistribusi tidak normal yang kemudian dilanjutkan uji hipotesis dengan uji wilcoxon (Sihotang, 2023).

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - x \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dari hasil perhitungan uji hipotesis data kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji wilcoxon diperoleh nilai $W_{hitung} < W_{daftar}$, maka hipotesis diterima atau terjadi pengaruh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini diperoleh dengan pemberian tes awal dan tes akhir yang berbentuk soal

pilihan ganda sebanyak 15 soal untuk mengukur literasi sains dan 15 soal kemampuan berpikir kritis. Soal tersebut telah diuji validitas, reliabilitas dan taraf kesukarannya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Rata-rata pretest, posttest dan N.Gain

Variabel	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-rata Gain	Rata-rata Indeks Gain	Rata-rata N.Gaian (%)	Kriteria
Literasi Sains	55	70	15	0,31	31	Sedang
Kemampuan Berpikir Kritis	45	90	45	0,75	75	Tinggi

Pada Tabel 2, diperoleh nilai data literasi sains dengan rata-rata N.Gain sebesar 31% yang menunjukkan peningkatan dengan kriteria sedang, sedangkan pada kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata N.Gain sebesar 75% yang menunjukkan peningkatan yang memiliki kriteria tinggi. Pengujian data dilakukan menggunakan uji normalitas. Data yang dihitung dalam uji normalitas yaitu menggunakan data N.gain dengan menggunakan taraf signifikansi 1% ($\alpha = 0,01$) untuk literasi sains dan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil perhitungan uji Normalitas yang dilakukan menggunakan program microsoft excel 2013 menunjukkan bahwa nilai dari data literasi sains yaitu $\chi^2_{hit} = 9,39 \leq \chi^2_{daftar} = 11,30$. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Setelah itu uji hipotesis dilakukan dan memperoleh nilai $Z_{hit} 0,625 \leq Z_{tabel} 1,65$, hal ini menunjukkan bahwa model Project Based Learning (PjBL) dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and mathematics) tidak berpengaruh terhadap literasi sains siswa.

Penemuan di lapangan menunjukan bahwa pembelajaran sains yang menggunakan strategi student center learning belum terbiasa dilakukan, kebiasaan pendekatan belajar yang menggunakan metode konvensional memberikan pengaruh kepada siswa saat belajar. Pada proses pembelajarannya, siswa hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan tanpa adanya penggunaan sumber belajar yang lainnya. Sebagian besar siswa belum menggunakan teknologi untuk mencari informasi tentang konsep-konsep pada materi yang dipelajari. Sedangkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) memerlukan waktu yang cukup banyak dalam memecahkan masalah untuk menemukan konsep sebenarnya sehingga kecil kemungkinan siswa mendapatkan informasi lebih mengenai materi tersebut.

Dari penemuan penelitian tersebut, sejalan dengan adanya beberapa faktor-faktor yang menyebabkan ketidak adanya pengaruh. Dalam pembelajaran yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) memiliki kekurangan, diantaranya memerlukan waktu yang banyak dalam pembelajarannya. Selain itu pembelajaran berbasis proyek ini berfokus pada keaktifan dan kreativitas

siswa. Dalam penelitian ini model *Project Based Learning* (PjBL) dipadukan dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and mathematics). STEM tidak memberikan pengaruh pada literasi sains siswa karena kemungkinan diakibatkan oleh adanya hambatan-hambatan dalam implementasi pendekatan STEM, sesuai dengan pendapat Hamida et.al (2025) yang menyatakan bahwa meskipun hasil National Assessment of Educational Progress (NAEP) terbaru menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan matematika dan sains siswa AS, sebagian besar siswa masih gagal mencapai tingkat kemahiran yang memadai.

Hambatan pertama berkaitan dengan pelatihan dan kompetensi. Kurang dari 30 % guru pernah mengikuti pelatihan STEM terstruktur, sehingga banyak yang masih merancang proyek berdasarkan praktik IPA konvensional. Seorang guru mengakui, "Kami belum pernah ikut pelatihan resmi tentang STEM, jadi masih sering mendesain proyek berdasarkan praktik IPA biasa." Kondisi ini sesuai dengan temuan Susanti et al. (2020), di mana minimnya pelatihan praktik nyata menjadi penghambat utama dalam penguasaan integrasi lintas disiplin. Selain itu, beban waktu dan administrasi turut mempersempit ruang guru untuk mengembangkan tahapan engineering design process (EDP) secara komprehensif. Kurikulum yang padat dan tuntutan menyelesaikan silabus membuat guru cenderung memilih eksperimen singkat tanpa melalui langkah identifikasi masalah, perancangan solusi, pengujian prototipe, dan evaluasi hasil. Chiriacescu et al. (2023) menegaskan bahwa beban kerja yang tinggi dapat menurunkan motivasi guru untuk mengeksplorasi pendekatan pembelajaran inovatif seperti STEM.

Hambatan berikutnya muncul dari keterbatasan sarana dan prasarana. Banyak sekolah belum memiliki fasilitas laboratorium IPA yang memadai, sehingga guru terpaksa memodifikasi bahan sederhana atau menggunakan alat peraga buatan sendiri. Kondisi ini menghambat pelaksanaan proyek yang memerlukan prototipe atau pengolahan data matematis. Meskipun beberapa guru telah berinisiatif memanfaatkan barang bekas untuk eksperimen, ketiadaan starter-kit STEM membuat kegiatan tersebut kurang sistematis dan sulit diukur efektivitasnya. Selain itu, metode penilaian hasil pembelajaran tidak hanya didasarkan pada ranah kognitif, tapi harus mencakup ranah afektif dan psikomotorik.

Data kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai $\chi^2_{hit}=30,54 \geq \chi^2_{daftar}=11,30$. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal. Dan diperoleh nilai uji hipotesis $W_{hit}=91 \leq W_{tabel}=313$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis diterima atau terdapat pengaruh pada model *Project Based Learning* (PjBL) dengan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and mathematics*) terhadap kemampuan

berpikir kritis. Hasil dari data penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian sebelumnya yaitu Umayroh & Siregar (2024) bahwa model *Project based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kemampuanberpikir kritis siswa, hal ini terjadi karena siswa memiliki peran aktif dan mengalami peningkatan keaktifan dalam pembelajaran.

Implementasi model *Project Based Learning* dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and mathematics*) dalam kelompok eksperimen telah menunjukkan hasil positif dalam meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa. Ini dapat dilihat keterlibatan siswa yang lebih aktif, semangat, dan termotivasi, terutama ketika mereka telah mengumpulkan alat dan bahan untuk proyek mereka. Tingkat rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap hasil akhir proyek sangat tinggi. Sebaliknya, kelas kontrol yang menerapkan model konvensional terasa lebih monoton dan kurang menarik, dengan penekanan yang lebih pada pengajaran dari guru.

Penggunaan model *Project Based Learning* (*Science, Technology, Engineering and mathematics*) oleh peneliti mencakup serangkaian langkah yaitu pertama memberikan pertanyaan yang esensial. Kedua memberikan lembar kerja atau prosedur pengerjaan. Ketiga menyediakan alat dan bahan untuk pembuatan proyek. Keempat pembuatan proyek dengan tetap bimbingan guru. Kelima siswa menyajikan hasil proyek yang telah dikerjakan. Dan keenam mengevaluasi secara bersama-sama pengalaman belajar siswa.

Project Based Learning (PjBL) secara signifikan meningkatkan keaktifan pembelajaran di sekolah dasar melalui serangkaian aktivitas yang menarik. PjBL terkenal karena kemampuannya meningkatkan keterlibatan siswa (Almulla, 2020). Dengan melibatkan siswa dalam tugas-tugas praktis, proses pembelajaran secara alami menjadi lebih menarik dan relevan. PjBL mampu mendorong peningkatan fokus, keterlibatan aktif, dan antusiasme untuk memperoleh pengetahuan (Chen & Yang, 2019). Pengembangan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains merupakan manfaat lain yang dapat diperoleh dari PjBL (Zulyusri et al., 2023). Siswa diminta untuk bekerja sama untuk mengatasi masalah yang kompleks sebagai bagian dari strategi PjBL. Hal ini membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan prosedur pemecahan masalah yang efektif, yang keduanya penting untuk pencapaian prestasi belajar siswa.

Hal penting dari PjBL adalah penekanannya pada pembelajaran melalui penerapan proyek (Chen et al., 2022). Sebagai alternatif dari menghafal, siswa didorong untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam keadaan nyata melalui proyek, yang pada akhirnya menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pengerjaan proyek secara berkelompok membantu siswa mengembangkan kemampuan mereka untuk bekerja sama dan

berkomunikasi secara efektif. Siswa memperoleh kemampuan untuk berkolaborasi dengan orang lain, mengkomunikasikan pandangan mereka dengan cara yang jelas dan ringkas, dan berbagi ide dengan rekan sebayanya (Hugerat, 2016). Proses pembelajaran berbasis proyek secara alami menghasilkan retensi informasi dalam jangka waktu yang lama. Siswa lebih mungkin mengingat pengetahuan dan kemampuan yang telah mereka peroleh melalui PjBL dibandingkan melalui pendekatan konvensional karena sifat proyek yang bersifat langsung dan berdasarkan pengalaman (Alacapinar, 2008). Hal ini tentu mengindikasikan bahwa PjBL dapat meningkatkan pengalaman belajar dengan membina pengalaman belajar dan memungkinkan siswa untuk memahami implikasinya di dunia nyata.

Selain itu, PjBL berintegrasi dengan baik terhadap pengembangan kompetensi abad ke21, seperti inovasi, fleksibilitas, dan literasi digital (Loizzo et al., 2018). Di tengah lingkungan dunia yang berubah dengan cepat, kemampuan-kemampuan ini semakin diakui sebagai hal yang penting untuk mencapai prestasi di masa depan. Evaluasi dalam PjBL tidak hanya menggabungkan keahlian materi pelajaran tetapi juga kolaborasi, komunikasi, dan pemikiran kritis, sehingga menawarkan wawasan yang lebih holistik mengenai kemampuan siswa (Azizah & Widjajanti, 2019). Hal yang paling penting, PjBL memupuk sikap positif terhadap pembelajaran. Siswa yang berpartisipasi dalam PjBL sering kali menunjukkan peningkatan tingkat motivasi dan keterlibatan dalam pengalaman pembelajaran mereka. Aspek interaktif dan praktis dari proyek PjBL mampu mengubah proses pembelajaran menjadi upaya yang dan menyenangkan. Selain itu, siswa mengakui penanaman kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis proyek. Persyaratan untuk menegosiasikan tantangan yang rumit dan membuat keputusan yang tepat sepanjang proyek meningkatkan kemampuan analitis mereka.

(Schaddelee & McConnell, 2018) Akhirnya, siswa sering menganggap PjBL sebagai sarana untuk mempersiapkan diri menghadapi rintangan yang akan datang. Kemampuan yang dikembangkan, yang meliputi komunikasi efektif, kreativitas, dan pemecahan masalah, dianggap sebagai upaya akademis dan profesional mereka di masa depan (Ayish & Deveci, 2019). Dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL) yang dipadukan dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and mathematics) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan karena aktivitas yang dilaksanakan dalam pembelajaran lebih berorientasi pada keterlibatan aktif siswa, yang mana mampu menstimulus siswa untuk berpikir kritis.

Dengan demikian penggunaan model Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and mathematics)

dapat meningkatkan kemampuanberpikir kritis pada siswa. Sejalan dengan pendapat Afriana et.al, (2016) yang mengungkapkan bahwa STEM dalam PjBL memberikan tantangan dan memotivasi siswa karena melatih siswa berpikir kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi..

4. KESIMPULAN

Setelah mendapatkan hasil dari uji korelasi dan pembahasan penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa adanya keterkaitan antara dukungan teman sebaya dengan *homesickness* pada santri di MTs IGBS Darul Marhamah pada tahun pertama. Hal tersebut memiliki arti ketika dukungan sosial teman sebaya yang didapatkan oleh para santri yang merujuk pada kenyamanan, kepedulian serta bantuan yang tersedia, memiliki peran untuk menurunkan tingkat *homesickness* yang dirasakan oleh santri berupa keadaan emosional negatif yang dikarenakan jauh dari rumah ataupun orang terdekat.

Berdasarkan nilai koefisien korelasi bentuk dukungan sosial dari teman sebaya dengan variabel *homesickness* didapatkan hasil dukungan jaringan sosial menjadi bentuk dukungan yang memiliki hubungan tertinggi dengan *homesickness*.

Santri tahun pertama di MTs IGBS Darul Marhamah yang berada pada tingkat kategorisasi *homesickness* sedang sebanyak 82% (46 orang). Hal tersebut memiliki arti bahwa banyaknya santri yang mengalami *homesickness* menampilkan beberapa perilaku negatif, akan tetapi memungkinkan untuk mereka dapat mengembangkan *coping skills* untuk bisa bertahan selama menjalani kehidupan di pesantren.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka saran yang dapat dijadikan landasan, yaitu disarankan untuk pihak pesantren untuk meningkatkan kegiatan yang bisa membangun rasa kebersamaan para santri karena, dengan melakukan kegiatan atau hobi bersama diharapkan mampu untuk membangun mood yang positif ketika berada di lingkungan pesantren.

Saran bagi santri untuk saling memberikan dukungan juga kepedulian kepada teman-temannya yang merujuk pada rasa nyaman, selain itu untuk bisa menumbuhkan rasa saling memiliki dan berjuang bersama sampai akhir.

Dukungan informasi menjadi dukungan yang paling banyak dirasakan keberadaannya oleh para santri, maka dari itu para santri disarankan tidak segan untuk saling berdiskusi jika ada kesulitan ataupun masalah, saling memberikan feedback ketika ada teman yang membutuhkan saran.

5. REFERENSI

Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA.

- Alacapınar, F. (2008). Effectiveness of project-based learning. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32(1), 17-34.
- Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3), 2158244020938702.
- Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. (2022). Pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi. *Lembar0SCN T0SCN an Ilmu Kependidikan*, 41(1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/view/2228>
- Ayish, N., & Deveci, T. (2019). Student Perceptions of Responsibility for Their Own Learning and for Supporting Peers' Learning in a Project-Based Learning Environment. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 31(2), 224-237.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81.
- Chen, S. Y., Lai, C. F., Lai, Y. H., & Su, Y. S. (2022). Effect of project-based learning on development of students' creative thinking. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 59(3), 232-250.
- Chiriacescu, F. S., Chiriacescu, B., Grecu, A. E., Miron, C., Panisoara, I. O., & Lazar, I. M. (2023). Secondary teachers' competencies and attitude: A mediated multigroup model based on usefulness and enjoyment to examine the differences between key dimensions of STEM teaching practice. In *PLoS ONE* (Vol. 18). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279986>
- Fuadi. Husnul, Annisa Z. R. , Jamaluddin, Abdul W. J. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5 (2): 108 – 116 DOI: <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gandi, A. S. K., Haryani, S., & Setiawan, D. (2019). *The effect of project-based learning integrated STEM toward critical thinking skill*. *Journal of Primary Education*, 8(7), 18- 23.
- Hamida, N.S , Usriyah . L, Sari. Nur Juwita, Yusrilmidad. M. (2025). Hambatan-Hambatan Yang Dihadapi Guru Dalam Pengelolaan Kelas Di MI Al Azhar Jember. *At-Ta'dib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* Vol. 2 No. 01, Maret 2025 Hal : 154 – 164. <https://jurnal.staisam.ac.id/index.php/attadib>
- Hugerat, M. (2016). How teaching science using project-based learning strategies affects the classroom learning environment. *Learning Environments Research*, 19(3), 383-395.
- Loizzo, J., Conner, N. W., & Cannon, K. J. (2018). Project-based learning for developing digital literacy in undergraduate science communication. *NACTA Journal*, 62(2), 142-150.
- Mulyono, N. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Rizqi Press.
- Nina Nisrina, A Wahab Jufri & Gunawan (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3): 192-199. <https://jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JP M/article/view/1880>
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA*, OECD Publishing, Paris, https://www.oecdilibrary.org/education/pisa-2018-resultsvolume-i_5f07c754-en
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Menggunakan Model Pjbl Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Schaddelee, M., & McConnell, C. (2018). Analysing student perceptions to enhance engagement: An interdisciplinary, project-based learning programme. *Journal of International Education in Business*, 11(2), 161-177.
- Sihotang, H. (2023). Populasi dan sampel dalam penelitian kuantitatif. *Jurnal Tonggak Pendidikan Dasar*, 4(1), 55–68.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV
- Suranti.N. M. Y & Wahyuningsih, Y. B. (2024) *Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Pada Pendidikan Sekolah Dasar*. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education* e-ISSN: 2716-3237 p-ISSN: 2721-3943 Vol. 5 No. 3. 2024: 98-104
- Suryani, A. I., Jufri, A. W., & Setiadi, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terintegrasi Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Smpn 1 Kuripan Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(1). <http://jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JP M/article/view/339>
- Susanti, D., Prasetyo, Z. K., & Retnawati, H. (2020). Analysis of elementary school teachers' perspectives on stem implementation. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 40–50. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.31262>
- Umayroh. R & Siregar. N (2024). Pengaruh Model *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*. Vol. 8 | No. 3 | Special Issue | 2024.

[https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/pgsd.](https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/pgsd)