

## PENGEMBANGAN LITERASI SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN TERPADU

Dede Mayasari<sup>1</sup>, Saidah Hanim<sup>2</sup>  
MAN Labuhanbatu Sumatera Utara<sup>1,2</sup>

e-mail: [dedemayasariiii@gmail.com](mailto:dedemayasariiii@gmail.com)<sup>1</sup>, [saidah.hanim12@gmail.com](mailto:saidah.hanim12@gmail.com)<sup>2</sup>

**Received** : Juli 2024

**Reviewed** : Agustus 2024

**Accepted** : Agustus 2024

**Published** : September 2024

### **ABTRACT**

*The research aims to investigate the development of students' science literacy through an integrated learning approach. Mixed research methods are used to gain a comprehensive understanding of the impact of integrated approaches on student science literacy. Data was collected through class observations, interviews with teachers and students, analysis of learning outcomes, and the use of science literacy racket. Research results showed that implementation of integrated learning approaches successfully improved student science literature. Class observations indicated positive changes in teacher-student interaction and student involvement. Interviews with teacher and students showed positive change in perception of science learning. Learning results analysis showed significant improvement in student achievement, and science literation racket confirmed improved understanding of student science concepts and skills. This research has practical implications in improving learning methods and provides recommendations for further development. The results of this research can be a contribution to the development of science literacy of students at the secondary level of education.*

**Keywords:** *integrated learning, literacy science*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengembangan literasi sains siswa melalui pendekatan pembelajaran terpadu. Metode penelitian campuran digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang dampak pendekatan terpadu terhadap literasi sains siswa. Data dikumpulkan melalui observasi kelas, wawancara dengan guru dan siswa, analisis hasil belajar, dan penggunaan angket literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan pembelajaran terpadu berhasil meningkatkan literasi sains siswa. Observasi kelas mengindikasikan perubahan positif dalam interaksi guru-siswa dan keterlibatan siswa. Wawancara dengan guru dan siswa memperlihatkan perubahan positif dalam persepsi terhadap pembelajaran sains. Analisis hasil belajar menunjukkan peningkatan signifikan dalam pencapaian siswa, dan angket literasi sains mengkonfirmasi peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan sains siswa. Penelitian ini memiliki implikasi praktis dalam meningkatkan metode pembelajaran dan memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi bagi pengembangan literasi sains siswa di tingkat pendidikan menengah.

**Keywords:** *pembelajaran terpadu, literasi sains.*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan sains adalah komponen integral dalam pembentukan generasi yang memiliki pemahaman mendalam tentang fenomena alam dan kemampuan

berpikir kritis. Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa adalah dengan menerapkan pendekatan pembelajaran terpadu. Upaya pengembangan literasi sains siswa telah diimplementasikan melalui pendekatan

pembelajaran terpadu. Pendekatan pembelajaran terpadu mengintegrasikan berbagai mata pelajaran ke dalam suatu tema atau proyek (Tobin dan McRibbie, 1996; Harlen dan James, 1997; Linn dan Miller, 2005). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman holistik siswa terhadap topik tertentu dan menghubungkan konsep-konsep yang mereka pelajari.

Pendidikan memiliki peran sentral dalam membentuk individu dengan pemahaman mendalam tentang fenomena alam dan kemampuan berpikir kritis. Dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa, menerapkan pendekatan pembelajaran terpadu. Artikel ini menjelaskan upaya bersama untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran terpadu. Dalam era di mana pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, kebutuhan akan literasi sains menjadi semakin krusial (Slavin 2019). Guna merespons kebutuhan ini dengan menghadirkan pendekatan pembelajaran terpadu. Latar belakang ini terkait erat dengan tantangan global dan perkembangan lokal, di mana siswa perlu memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif terhadap konsep-konsep sains (Hmelo-Silver, 2004; OECD, 2016; Kemdikbud, 2017).

Literasi sains mencakup pemahaman konsep-konsep sains, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan praktis dalam mengaplikasikan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari (Hmelo-Silver, Duncan, dan Chinn, 2007; Suparno, 2009; Suprijono, 2017). Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data dikumpulkan melalui observasi kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta pengumpulan data hasil belajar siswa. Guru-guru bekerja sama untuk menentukan tema terpadu yang relevan dengan kurikulum sains dan dapat diintegrasikan dengan mata pelajaran lain.

Pendidikan memiliki peran sentral dalam membentuk masyarakat yang cerdas dan berwawasan (Slavin, 2018). Salah satu aspek penting dalam pendidikan adalah literasi sains, yang tidak hanya mencakup pemahaman konsep-konsep ilmiah tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains, memilih jalur inovatif dengan menerapkan pendekatan pembelajaran terpadu.

Landasan teori pendekatan pembelajaran terpadu ini ditemukan dalam konsep konstruktivisme, yang menempatkan siswa sebagai agen pembelajaran aktif yang membangun pengetahuannya (Herron, 1978; Rusman, 2015). Konstruktivisme adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai agen pembelajaran aktif yang secara aktif terlibat dalam

membangun pengetahuannya sendiri. Dalam konteks ini, pembelajaran bukan hanya tentang mentransfer informasi dari guru ke siswa, tetapi melibatkan proses konstruksi pengetahuan oleh siswa sendiri. Pendekatan ini menekankan pentingnya siswa terlibat dalam pengalaman langsung, refleksi, dan penerapan konsep-konsep dalam konteks kehidupan nyata. Siswa dianggap sebagai konstruktor pengetahuan mereka sendiri, yang membangun pemahaman mereka melalui interaksi dengan materi pembelajaran, pengalaman praktis, dan kolaborasi dengan sesama siswa.

Dalam pembelajaran terpadu, konsep konstruktivisme mendukung pengintegrasian berbagai mata pelajaran karena mengakui bahwa siswa dapat membuat koneksi antara berbagai konsep dan membentuk pemahaman yang lebih mendalam ketika mereka melihat relevansi dan keterkaitan antar konsep tersebut. Melalui pendekatan konstruktivis, siswa tidak hanya mengingat fakta, tetapi juga memahami konteksnya, menerapkan pengetahuannya, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, konsep konstruktivisme menjadi dasar untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran terpadu yang memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan holistik bagi siswa. Integrasi berbagai mata pelajaran memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih holistik, melibatkan mereka dalam pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan realitas kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran terpadu bukan hanya sekadar mengajarkan fakta-fakta ilmiah, melainkan membawa pengalaman belajar yang menyeluruh dan terintegrasi. Guru dan siswa tidak hanya menjelajahi konsep-konsep sains, tetapi juga menjalin keterkaitan antar-mata pelajaran. Pentingnya guru dan siswa menjelajahi konsep-konsep sains tidak hanya sebatas pada ruang lingkup mata pelajaran tersebut, tetapi juga melibatkan pengajalinan keterkaitan antar-mata pelajaran. Pendekatan ini memungkinkan integrasi pemahaman lintas mata pelajaran dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeluruh.

Dengan menjelajahi konsep-konsep sains secara terintegrasi, guru dapat membantu siswa melihat bagaimana ilmu pengetahuan saling terkait dengan bidang studi lainnya. Misalnya, ketika mempelajari sifat-sifat kimia air dalam pelajaran sains, siswa juga dapat memahami dampaknya terhadap lingkungan dalam mata pelajaran geografi. Hal ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih kontekstual, tetapi juga membangun kesadaran akan kompleksitas dan keterkaitan antar disiplin ilmu. Selain itu, menjalin keterkaitan antar-mata pelajaran

dapat merangsang minat siswa dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam. Contohnya, dalam memahami konsep evolusi dalam biologi, siswa juga dapat melihat hubungannya dengan sejarah dan perkembangan sosial manusia dalam mata pelajaran sejarah. Dengan adanya integrasi antar-mata pelajaran, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan mendalam bagi siswa. Hal ini tidak hanya memfasilitasi pengembangan pemahaman konsep, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks yang membutuhkan pemikiran lintas disiplin ilmu.

Pendidikan sains yang berkualitas tidak hanya mencakup transfer pengetahuan, tetapi juga membangun pemahaman yang mendalam dan keterampilan praktis (OECD, 2015; Anwar dan Suryadi, 2018; Prasetyo dan Nugraha, 2019). Oleh karena itu, mengambil inisiatif dengan menerapkan pendekatan pembelajaran terpadu, sebuah langkah inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa. Dengan dinamika perkembangan teknologi dan tuntutan masyarakat yang semakin kompleks, literasi sains menjadi inti dari keberhasilan pendidikan. Penerapan pendekatan pembelajaran terpadu, menciptakan lingkungan belajar yang mengintegrasikan berbagai mata pelajaran dengan konteks kehidupan nyata. Pendekatan terpadu didasarkan pada konsep konstruktivisme, di mana pembelajaran dipandang sebagai konstruksi aktif oleh siswa. Integrasi mata pelajaran bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang berarti dan membantu siswa menyusun pengetahuan mereka dengan lebih terstruktur.

Rencana pembelajaran terpadu dibuat dengan merinci tujuan pembelajaran, metode pengajaran, dan penilaian. Dalam rencana ini, guru-guru berkolaborasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyeluruh. Selama pelaksanaan pembelajaran, guru mengintegrasikan konten sains dengan mata pelajaran lain, memberikan tugas-tugas proyek, dan mengadakan diskusi untuk merangsang pemikiran kritis siswa (Gulo, 2012).

Tantangan global seperti perubahan iklim, keberlanjutan lingkungan, dan inovasi teknologi menekankan perlunya pemahaman mendalam terhadap ilmu pengetahuan. Literasi sains menjadi kunci untuk menghasilkan generasi yang tidak hanya paham akan konsep-konsep sains tetapi juga mampu berpartisipasi aktif dalam mengatasi permasalahan global yang semakin kompleks (Minarni dan Sutopo, 2017).

Pendekatan pembelajaran terpadu tidak hanya mencakup aspek akademis tetapi juga pengembangan karakter siswa. Literasi sains, melalui integrasi mata

pelajaran, dapat membentuk siswa yang kritis, inovatif, dan mampu berpikir sistemik. Ini sejalan dengan kebutuhan masyarakat modern yang mengharapkan individu memiliki keterampilan lebih dari sekadar pemahaman konsep-konsep sains. Ketidakesesuaian antara kurikulum dan kebutuhan masyarakat seringkali menjadi masalah dalam dunia pendidikan. Penelitian ini memiliki urgensi karena menekankan relevansi pembelajaran sains. Dengan memahami kebutuhan dan realitas lokal, pendekatan pembelajaran terpadu dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan literasi sains siswa di lingkungan tersebut.

Dalam menghadapi persaingan global, literasi sains yang kuat memberikan keunggulan bagi siswa. Penguasaan konsep-konsep sains dan kemampuan mengaplikasikannya dalam konteks praktis menjadikan lulusan siap bersaing di tingkat nasional dan internasional. Siswa yang memiliki pemahaman mendalam tentang konsep-konsep sains tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi dunia nyata. Lulusan dengan kemampuan praktis ini memiliki keunggulan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang terus berkembang. Mereka mungkin telah terlatih dalam mengatasi masalah, merancang eksperimen, dan menerapkan solusi inovatif. Pendidikan sains yang menekankan pengalaman praktis membantu menciptakan lulusan yang dapat dengan cepat beradaptasi dengan lingkungan kerja yang beragam dan dinamis.

Selain itu, siswa yang mampu mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam konteks praktis biasanya memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang kuat. Mereka dapat menganalisis situasi dengan cermat, mencari solusi yang efektif, dan berkontribusi pada inovasi. Keterampilan ini sangat dihargai dalam pasar kerja global, di mana tantangan yang kompleks memerlukan pemikiran yang mendalam dan kemampuan untuk berpikir "di luar kotak". Dengan demikian, pendidikan sains yang mengutamakan penguasaan konsep-konsep dan aplikasi praktisnya dapat membekali lulusan dengan keterampilan yang diperlukan untuk bersaing dan berkontribusi secara signifikan, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Penelitian ini memiliki urgensi dalam mengembangkan model pembelajaran inovatif. Dengan mengintegrasikan mata pelajaran, pembelajaran tidak hanya menjadi lebih menarik tetapi juga memungkinkan siswa melihat keterkaitan antar konsep, menciptakan pembelajaran yang bermakna. Dengan mengintegrasikan mata pelajaran, pembelajaran tidak hanya menjadi lebih menarik tetapi juga memungkinkan siswa untuk melihat keterkaitan antar konsep, menciptakan pembelajaran yang

lebih bermakna. Integrasi mata pelajaran dapat membantu siswa menghubungkan pengetahuan dari berbagai bidang, membuat pembelajaran lebih kontekstual, dan mempromosikan pemahaman yang lebih mendalam (Santrock, 2014).

Misalnya, dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam (IPA), siswa dapat merancang eksperimen untuk mengukur perubahan suhu air dalam berbagai kondisi, yang tidak hanya melibatkan konsep fisika tetapi juga dapat terkait dengan mata pelajaran matematika. Selain itu, hasil eksperimen tersebut juga dapat dihubungkan dengan dampak perubahan suhu terhadap lingkungan, yang membuka peluang untuk memahami konsep ekologi. Dengan mengintegrasikan mata pelajaran, pembelajaran tidak hanya menjadi lebih holistik, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks dan terkait erat satu sama lain. Siswa akan lebih mampu melihat bagaimana konsep-konsep yang mereka pelajari dapat diterapkan dalam berbagai konteks, membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna bagi mereka (Wijaya dan Redjeki, 2019).

Literasi sains yang diperoleh siswa tidak hanya terbatas pada pemahaman teoritis, tetapi juga terbentuk melalui pengalaman praktis dan pemikiran kritis. Literasi sains yang dimiliki siswa tidak hanya tergantung pada pemahaman teoritis saja, melainkan juga dibentuk melalui pengalaman praktis dan kemampuan berpikir kritis. Pendidikan sains yang efektif harus mencakup kedua aspek ini agar siswa dapat mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep sains dan dapat mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Penting bagi siswa untuk terlibat dalam eksperimen dan kegiatan praktis yang memungkinkan mereka mengamati, mengukur, dan menyelidiki fenomena alam secara langsung. Melalui pengalaman ini, mereka dapat memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret dan relevan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga sangat penting dalam literasi sains. Siswa perlu diajak untuk mempertanyakan informasi, menganalisis data, dan mengembangkan argumen berdasarkan bukti-bukti yang ada. Dengan demikian, mereka tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga mampu memahami, menilai, dan menyusun pengetahuan secara lebih mendalam. Dengan mengintegrasikan pendekatan teoritis, pengalaman praktis, dan kemampuan berpikir kritis, pendidikan sains dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang holistik dan membantu siswa membangun literasi sains yang kuat dan berkelanjutan (Sudjana, 2015).

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan mencakup pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Observasi kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta analisis hasil belajar akan menjadi instrumen untuk menilai efektivitas pendekatan ini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengukur pemahaman konsep siswa tetapi juga melibatkan pemahaman mendalam tentang pengalaman belajar mereka (Sugiyono, 2017).

Penelitian ini menggunakan desain penelitian campuran (*mixed methods*) yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dampak pendekatan pembelajaran terpadu terhadap literasi sains siswa di MAN Labuhanbatu.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang holistik tentang implementasi pendekatan pembelajaran terpadu dan dampaknya terhadap literasi sains siswa di MAN Labuhanbatu. Data kuantitatif digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep sains, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks nyata. Kombinasi antara data kualitatif dan kuantitatif diharapkan dapat menghasilkan temuan yang kuat dan berkelanjutan, memberikan dasar bagi pengembangan lebih lanjut dalam konteks pendidikan sains.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada saat observasi dikelas, menunjukkan implementasi pendekatan pembelajaran terpadu berhasil mengintegrasikan konsep sains dengan konteks kehidupan sehari-hari. Interaksi aktif antara guru dan siswa terlihat, dan variasi strategi pembelajaran meningkatkan keterlibatan siswa. Hasil wawancara, guru melaporkan perubahan positif dalam partisipasi siswa dan pemahaman mereka terhadap konsep sains. Siswa menyatakan bahwa pembelajaran terasa lebih relevan dengan realitas mereka, meningkatkan minat mereka terhadap sains.

Analisis hasil belajar menunjukkan peningkatan signifikan dalam pencapaian siswa. Nilai ujian dan proyek menunjukkan peningkatan rata-rata 20% setelah penerapan pendekatan terpadu. Angket literasi sains menunjukkan peningkatan pemahaman konsep sains, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan siswa dalam mengaitkan ilmu pengetahuan dengan situasi nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran terpadu berhasil diterapkan di MAN Labuhanbatu. Integrasi konsep sains dengan konteks kehidupan sehari-hari

memberikan dampak positif terhadap minat dan pemahaman siswa.

Peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa mengindikasikan efektivitas pendekatan terpadu. Ketika hasil belajar meningkat secara nyata, ini menunjukkan bahwa pendekatan yang mengintegrasikan berbagai konsep dan mata pelajaran telah memberikan dampak positif pada pemahaman dan prestasi siswa. Pendekatan terpadu memungkinkan siswa untuk melihat keterkaitan antar konsep-konsep dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang lebih luas. Ini dapat memperkuat pemahaman mereka, membuat pembelajaran lebih bermakna, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam mengatasi tantangan akademis.

Peningkatan hasil belajar juga dapat mencerminkan bahwa pendekatan terpadu telah merangsang minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran. Dengan melibatkan siswa dalam pengalaman praktis, diskusi lintas mata pelajaran, dan tantangan berpikir kritis, pendekatan ini dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan semangat belajar siswa. Selain itu, efektivitas pendekatan terpadu juga dapat terlihat dalam pengembangan keterampilan berpikir lintas disiplin ilmu dan kemampuan memecahkan masalah secara holistik. Siswa yang terlatih dengan baik dalam mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang dapat menjadi pemikir yang lebih kreatif dan adaptif dalam menghadapi tantangan di masa depan.

Peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa merupakan indikator positif bahwa pendekatan terpadu memberikan kontribusi yang berarti terhadap kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa. Integrasi mata pelajaran membantu siswa melihat keterkaitan antar konsep, mendukung pemahaman yang lebih mendalam. Wawancara menunjukkan bahwa baik guru maupun siswa mengalami perubahan positif dalam persepsi mereka terhadap pembelajaran sains. Guru melaporkan kepuasan dalam melibatkan siswa, sedangkan siswa merasa lebih terhubung dengan materi pelajaran.

Angket literasi sains membuktikan bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep sains, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks nyata. Hal ini mendukung literasi sains yang lebih komprehensif. Walaupun terdapat tantangan seperti koordinasi antar guru dan penyesuaian terhadap kurikulum, upaya kolaboratif di antara staf pengajar mengatasi sebagian besar masalah. Pelatihan tambahan dan dukungan pihak sekolah membantu dalam mengatasi hambatan ini. Ketika guru menerima pelatihan tambahan, mereka dapat lebih baik

memahami strategi pengajaran yang efektif, menggunakan sumber daya yang ada dengan lebih baik, dan mengatasi tantangan yang mungkin muncul dalam mengimplementasikan pendekatan pembelajaran baru.

Pelatihan tambahan juga dapat membekali guru dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk memahami kebutuhan individu siswa dan menyusun strategi pembelajaran yang sesuai. Hal ini sangat relevan dalam menghadapi keberagaman dalam kelas, di mana setiap siswa memiliki gaya belajar dan tingkat kemampuan yang berbeda.

Dukungan dari pihak sekolah juga mencakup penyediaan sumber daya, infrastruktur, dan lingkungan yang mendukung pembelajaran yang efektif. Sekolah dapat menciptakan budaya kolaboratif di antara guru, memberikan akses kepada guru untuk berbagi pengalaman dan sumber daya, serta memberikan feedback konstruktif untuk pengembangan profesional. Dengan adanya pelatihan tambahan dan dukungan pihak sekolah, guru menjadi lebih siap dan mampu mengatasi hambatan dalam proses pembelajaran. Ini menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangan dan kesuksesan siswa, serta meningkatkan efektivitas pendidikan secara keseluruhan.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis dalam meningkatkan pendekatan pembelajaran di MAN Labuhanbatu. Diperlukan kelanjutan implementasi dan dukungan pihak sekolah untuk menjaga keberlanjutan keberhasilan pendekatan terpadu. Mengingat keberhasilan pendekatan ini, disarankan untuk melibatkan lebih banyak guru dalam pelatihan terkait. Pengembangan materi pembelajaran terintegrasi juga dapat ditingkatkan untuk memperkuat pendekatan ini di seluruh kurikulum. Penelitian lebih lanjut dapat melibatkan pengamatan jangka panjang dan melibatkan lebih banyak variabel, seperti dampak pada motivasi siswa dan hubungan antara literasi sains dan hasil akademis keseluruhan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan literasi sains siswa melalui pendekatan pembelajaran terpadu di MAN Labuhanbatu memberikan dampak positif yang signifikan. Peningkatan hasil belajar, perubahan positif dalam persepsi guru dan siswa, serta peningkatan literasi sains siswa memberikan dasar kuat untuk melanjutkan dan meningkatkan implementasi pendekatan terpadu di masa mendatang. Keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan sains di MAN Labuhanbatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, F., & Suryadi, D. (2018). Peningkatan Literasi Sains Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Inkuiri di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(10), 1329-1335.
- Rusman. (2015). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston, MA: Pearson.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Gulo, W. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Herron, M. D. (1978). The nature of scientific enquiry. *School Review*, 86(4), 595-613.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Minarni, A., & Sutopo, A. (2017). Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(6), 1-12.
- OECD. (2015). *PISA 2015 Results in Focus*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Prasetyo, Z. K., & Nugraha, A. B. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 335-343.
- Santrock, J. W. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Salemba Humanika.
- Wijaya, T. T., & Redjeki, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(1), 28-36
- Sudjana, N. (2015). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amprasto, P., & Sukendar, S. (2018). Peningkatan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Inkuiri pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(9), 1133-1141.
- Harlen, W., & James, M. (1997). Assessment and Learning: Differences and Relationships between Formative and Summative Assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 4(3), 365-379.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Kurikulum 2013: Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Linn, R. L., & Miller, M. D. (2005). *Measurement and Assessment in Teaching*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. Paris: OECD Publishing.
- Slavin, R. E. (2019). *Educational Psychology: Theory and Practice*. New York, NY: Routledge.
- Suprijono, A. (2017). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tobin, K., & McRobbie, C. J. (1996). Cultural Myths as Constraints to the Enactment of the Science Curriculum. *Science Education*, 80(2), 223-241.
- Suparno, P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.