

## **INTEGRASI PENDEKATAN STEM DAN TRI N PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**Al'amin Wachid <sup>\*1)</sup>, Reni Ulviyani <sup>2)</sup>, Ana Fitrotun Nisa <sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup> Pascasarjana Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta  
e-mail: [mtpagi@gmail.com](mailto:mtpagi@gmail.com) <sup>1)</sup>, [reniulviyani53@admin.sd.belajar.id](mailto:reniulviyani53@admin.sd.belajar.id) <sup>2)</sup>, [ananisa@ymail.com](mailto:ananisa@ymail.com) <sup>3)</sup>

*\* Corresponding author*

---

*Received: June 13<sup>th</sup>, 2023; Revised: July 25<sup>th</sup>, 2023; Accepted: Sept. 08<sup>th</sup>, 2023; Published: January 04<sup>th</sup>, 2024*

---

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA dengan integrasi pendekatan STEM dan Tri N (*niteni, nirokke, nambahi*). Penelitian tindakan kelas ini menggunakan dua siklus yang setiap siklusnya terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui wawancara, observasi, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui tahapan pengumpulan data, reduksi, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa integrasi pendekatan STEM dan Tri N pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VI SDN Kradenan dari kondisi awal dengan skor 1,9 menjadi 2,3 pada siklus I dan 3,4 pada siklus II.

Kata Kunci: *integrasi STEM dan Tri N; pembelajaran IPA; keterampilan berpikir kritis*

### **PENDAHULUAN**

Abad ke-21 memberikan tantangan yang kompleks dalam berbagai bidang kehidupan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengubah cara hidup, bekerja, dan berinteraksi. Sumber daya manusia menyangkut kompetensi fisik maupun intelektual yang saling berkaitan dengan kehidupan manusia. Hal ini juga menciptakan tantangan dan kesenjangan multidimensi. Untuk itu, tidak bisa dihindari jika kualitas sumber daya manusia perlu terus ditingkatkan untuk mengatasi hal tersebut (Septina, 2018).

Pembelajaran IPA melibatkan pendekatan yang memfasilitasi dan mendorong siswa untuk berpikir kritis,

mengemukakan ide-ide baru, dan mengeksplorasi solusi kreatif untuk masalah. Hal ini akan mengembangkan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi masalah, menghasilkan solusi inovatif, dan mengeksplorasi ide-ide baru dalam konteks ilmiah (Khoiriyah et al., 2018; Nisa, et al, 2022). Untuk itu, dalam rangka mengoptimalkan pembelajaran IPA, penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung, mendorong kerjasama, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan mengembangkan kreativitas. Selain itu pula, yang tidak kalah penting siswa perlu dilatih dalam memecahkan masalah secara aktif.

Keterampilan berpikir kritis, mengandung beberapa kemampuan. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif solusi, mengambil keputusan, dan mengevaluasi hasil. Tugas-tugas pemecahan masalah diberikan guru untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Twiningsih et al., 2022).

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineer, Mathematic*) merupakan pendekatan yang mengintegrasikan beberapa aspek yang terdiri dari pengetahuan sains, teknologi, enggenering, dan matematika dalam pembelajaran. Pemberian kesempatan yang luas kepada siswa untuk pengembangan keterampilan abad 21 berlangsung bersamaan dengan proses pemahaman terhadap aspek pengetahuan (Mu'minah et al., 2020; Mukaromah et al., 2022). Ermawati dan Rochmiyati (2020) menyatakan bahwa pendekatan Tri N merupakan konsep pengajaran efektif yang disampaikan oleh Ki Hadjar Dewantara yang terdiri dari *niteni*, *nirokke*, *nambahi*. *Niteni* merupakan seluruh aktivitas indrawi dalam memperhatikan dengan saksama. *Nirokke* lebih merujuk pada aktivitas *nambahi* menirukan ide/konsep yang diperoleh dari tahap *niteni*. Sedangkan *Nambahi* merupakan aktivitas menambah

dan atau mengurangi terhadap ide/konsep yang dipelajarinya melalui gagasan dan kreativitasnya sendiri (Nisa, et al, 2019).

Berdasarkan observasi terhadap siswa Kelas VI SDN Kradenan diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa masih rendah yang dapat dilihat dari rendahnya aktivitas siswa dalam diskusi dan dalam kegiatan pemecahan masalah. Siswa cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran dan kesulitan menyelesaikan soal analisis dan menarik kesimpulan. Hal ini karena guru menggunakan pendekatan yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Kegiatan pembelajaran lebih banyak hanya berorientasi pada penyelesaian beban kurikulum. Pendekatan yang dilakukan guru tidak mempertimbangkan berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Kondisi lingkungan belajar yang kurang mendukung menjadikan siswa kurang bersemangat. Arianti (2017) menyatakan bahwa perlu pengkondisian lingkungan belajar yang sistematis untuk mendukung siswa agar terwujud kenyamanan belajar.

Oleh karena itu, solusi yang diberikan adalah dengan melakukan pembelajaran dengan pendekatan yang tepat. Pendekatan tersebut adalah dengan mengintegrasikan STEM dan Tri N (*niteni*, *nirokke*, *niteni*). Integrasi pendekatan STEM dan Tri N merupakan

penggabungan dari keduanya. Hal ini untuk mendorong agar bisa menghasilkan efektivitas dalam mencapai hasil yang diharapkan (Pardimin et al., 2022). Langkah-langkah pembelajaran IPA dengan integrasi pendekatan STEM dan Tri N sebagai berikut: 1) guru memantik siswa untuk terjadinya tanya jawab dan kemudian menjelaskan suatu konsep (*niteni*), 2) siswa mengembangkan dan menggunakan konsep yang sudah dikuasai (*nirokke*), 3) siswa merancang dan praktik melaksanakan pembuatan produk dengan kreativitasnya masing-masing (*nambahi*), 4) menginterpretasi dan menganalisis data observasi, 5) menggunakan perhitungan matematika untuk menyimpulkan data, 6) menyampaikan hasil kerja dan solusi permasalahan, dan 7) evaluasi kegiatan.

Beberapa penelitian sebelumnya tentang penerapan pendekatan STEM menunjukkan efektivitas yang baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan pendekatan Tri N memberikan pengoptimalan siswa dalam mengamati, menirukan, dan mengembangkan kreatifitas siswa. Melalui integrasi ini dalam pembelajaran IPA, keterampilan berpikir kritis siswa akan meningkat secara lebih efektif (Pardimin et al., 2022; Nisa, et al, 2019; Yuniarto & Nisa, 2022).

Dengan demikian, integrasi pendekatan STEM dan Tri N dalam

pembelajaran IPA memiliki potensi efektif untuk mewujudkan peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa Kelas VI SDN Kradenan sehingga dapat mengembangkan karakter siswa yang sesuai dengan kebutuhan menghadapi tantangan abad 21.

## **METODE**

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dalam dua siklus. Tahapan yang peneliti gunakan dalam setiap siklusnya adalah perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Materi yang dipilih adalah rangkaian listrik. Kompetensi dasar yang hendak dicapai melalui pembelajaran adalah siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen listrik, menyebutkan fungsi komponen tersebut dalam suatu rangkaian listrik sederhana, serta dapat melakukan percobaan sederhana pada rangkaian listrik seri dan parallel.

Seluruh siswa kelas VI dengan jumlah 17 siswa yang terdiri atas 9 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan pada semester 2 Tahun Ajaran 2022/2023 menjadi subjek pada penelitian ini. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan teknik wawancara, observasi, dan tes. Ketiga teknik tersebut dipakai dalam observasi awal kondisi siswa dan setelah pelaksanaan tindakan. Penelitian ini mengumpulkan data tentang

keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap siklus setelah penerapan pembelajaran IPA berbasis integrasi STEM dan Tri N. Data diambil secara langsung oleh peneliti melalui tes dengan pilihan berbagai jawaban dan alasan.

Penskoran yang diberikan terhadap butir soal melalui pengelompokan menjadi 4 kategori. Skor 1 jika jawaban salah dan alasan salah. Skor 2 apabila jawaban benar dan alasan salah. Skor 3 diberikan untuk jawaban salah dengan alasan benar. Sedangkan skor 4 jika keduanya, baik jawaban maupun alasan benar. Selain berdasarkan penskoran tersebut, hasil tes dikuatkan dengan hasil wawancara dan observasi terhadap perilaku siswa di dalam pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data analisis deskriptif. Data diolah melalui penggunaan rumus-rumus sederhana untuk selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan umum penelitian. Kesimpulan umum ini merupakan kesimpulan sifatnya menyeluruh terhadap permasalahan yang diteliti.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan prasiklus dilaksanakan dalam rangka untuk mendapatkan data awal objek penelitian yaitu kelas VI SDN Kradenan. Kegiatan prasiklus ini dilaksanakan melalui wawancara terhadap

guru kelas dan observasi terhadap siswa pada saat kegiatan pembelajaran. Berdasarkan kegiatan ini ditemukan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah ditandai sulitnya siswa menggunakan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan. Hal ini cenderung menjadikan siswa pasif dalam pembelajaran.

Setelah kegiatan pra siklus, peneliti melakukan kegiatan pada siklus I yang dimulai dengan perencanaan yaitu menyiapkan berbagai perangkat pembelajaran meliputi RPP, bahan ajar, lembar kerja siswa, serta media yang dibutuhkan. Pembelajaran pada siklus 1 dilaksanakan selama dua pertemuan pembelajaran dan diakhir pembelajaran dilakukan evaluasi terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran melalui pengintegrasian pendekatan STEM dan Tri N. Guru merangsang siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menjelaskan tentang komponen listrik dan fungsinya. Pada tahap ini siswa belajar dari memperhatikan guru dan teman lain (*niteni*). Kemudian, siswa mengembangkan dan menggunakan model rangkaian listrik bersama teman (*nirokke*), merancang dan praktik membuat rangkaian listrik (*nambahi*), menyimpulkan cara kerja rangkaian listrik; menghitung dan mengukur tingkat nyala lampu pada

rangkaian listrik, menjelaskan permasalahan dan solusi dalam kerja rangkaian listrik, selanjutnya diskusi dan tanya jawab berdasarkan hasil kerja (*nambahi*), dan mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan.

Pada penelitian ini, peneliti sebagai guru yang mengajar secara langsung pada kelas yang dijadikan subjek penelitian. Peneliti dibantu oleh seorang guru kelas lain atau rekan sejawat sebagai observer untuk mengamati proses pembelajaran yang berlangsung. Pada siklus I, belum terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan skor kondisi awal 1,9 menjadi 2,3 pada akhir siklus I. Kendala yang dialami pada siklus I yaitu guru kurang mengoptimalkan peran sebagai fasilitator saat siswa melakukan pembuatan rangkaian listrik atau siswa sedang menirukan (*nirokke*) konsep yang dipelajari sebelumnya (*niteni*).

Siklus II dilaksanakan sama dengan siklus I dengan melakukan pada jenis rangkaian yang berbeda yaitu rangkaian listrik campuran. Pada siklus II ini guru mengoptimalkan perannya sebagai fasilitator saat siswa mencoba membuat rangkaian listrik. Guru lebih sering berkeliling membimbing siswa yang mengalami kesulitan. Keterampilan berpikir kritis siswa terlihat meningkat secara signifikan mencapai 3,4. Hal ini,

terjadi setelah peneliti melakukan upaya perbaikan pada siklus II berdasarkan kekurangan yang ditemukan pada siklus sebelumnya. Hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VI SDN Kradenan dapat dilihat pada diagram 1.



Diagram 1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan diagram tersebut, dapat dijelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa telah meningkat dari kondisi awal dengan skor 1,9 menjadi 2,3 pada siklus I dan selanjutnya menjadi 3,4 pada siklus II. Peningkatan ini telah mencapai kriteria keberhasilan penelitian yaitu peningkatan mencapai skor 3,0. Pembelajaran IPA dengan integrasi pendekatan STEM dan Tri N dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VI SDN Kradenan. Keterampilan berpikir kritis meningkat dengan signifikan saat guru mengoptimalkan peran sebagai fasilitator dengan melakukan pembimbingan

langsung pada siswa yang mengalami kesulitan saat menirukan konsep yang pelajari.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa integrasi pendekatan STEM dan Tri N dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan dari pencapaian kriteria keberhasilan setelah penelitian dilaksanakan didukung penguatan dengan pengoptimalan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Hal ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukaromah et al (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan STEM terbukti mampu mengembangkan keterampilan abad 21 termasuk berpikir kritis. Aktifitas yang berbasis berpikir kritis ini akan menjadi bekal siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Keberhasilan peningkatan berpikir kritis ini juga dipengaruhi oleh penggunaan metode Tri N yang memberikan kemerdekaan kepada siswa untuk melakukan kreativitas dalam proses pembelajaran yang secara langsung memberikan stimulus kepada siswa untuk menemukan ide-ide dalam melakukan proyek. Hal ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Pardimin et al (2022) yang menunjukkan bahwa pendekatan STEAM yang diintegrasikan

dengan Tri N ini terbukti mampu menumbuhkan keterampilan abad 21 termasuk berpikir kritis. Keterampilan ini sangat perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran sedini mungkin agar siswa menjadi terbiasa bersikap ilmiah dan berdampak pada kesiapan siswa dalam menghadapi serba ketidakpastian di era masa depan (Supriyoko et al., 2022; Pardimin et al., 2022; Siregar et al., 2022)

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa integrasi pendekatan STEM dan Tri N pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VI SDN Kradenan dari kondisi awal dengan skor 1,9 meningkat menjadi 2,3 pada siklus I dan 3,4 pada siklus II. Optimalisasi peningkatan keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan peningkatan peran sebagai fasilitator pada saat pembelajaran melalui pendampingan terhadap siswa yang mengalami kesulitan belajar.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada SDN Kradenan atas dukungannya sehingga terlaksana penelitian ini.

## REFERENSI

- Arianti, (2017). Urgensi Lingkungan Belajar yang Kondusif dalam Mendorong Siswa Belajar Aktif. *Didaktika Jurnal Pendidikan*, 11 (1), 41-62. <https://jurnal.iain-bone.ac.id/index.php/didaktika/article/view/161/90>
- Ermawati & Rochmiyati, S. (2020). Implementasi Tri-N (niteni-nirokke-nambahi) dan PPK (penguatan Pendidikan Karakter) pada Perangkat Pembelajaran Teks Deskripsi Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 9(1), 8-13. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpsi/article/view/35756/16070>
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, A., & Wahyudi, I. (2018). Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 53-62. <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>
- Mukarromah, L., Mustadi, A., Nisa, A. F. (2022). Study of STEM Based on Local Wisdom in Hoening Science Process Skills in the 21st Century Era . *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1171–1175. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1445>
- Mu'minah, I. H. & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65-73. <https://media.neliti.com/media/publications/377702-implementasi-steam-science-technology-en-fd9b7a7c.pdf>.
- Nisa, A. F., Prasetyo, Z. K., & Istiningsih, I. (2019). Tri N (Niteni, Niroake, Nambahake) dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *El Midad*, 11(2), 101–116. <https://doi.org/10.20414/elmidad.v11i2.1897>
- Nisa, A. F., Oktarina, E., Saputra, W. D., Qomah, I., Fajarudin, M., Eko., Suharyanto, A. M., Santoso, A., Kholisoh, S. (2022). *Inovasi Pembelajaran IPA SD Terintegrasi Ajaran Tamansiswa*. Yogyakarta: Nuta Media.
- Pardimin., Nisa, A. F., Hikmah, N. (2022). *Inovasi desain pembelajaran berbasis tri-n terintegrasi dengan STEAM dan design thinking dalam mengembangkan keterampilan abad 21 Siswa SD*. Yogyakarta: UNY Press.

- Pardimin., Nisa, A. F., Hikmah, N. (2022). Need Analysis of Learning Tool Development in Developing 21st Century Skills of Elementary School Students. *PGSD UST International Conference on Education*, 3(1), 58–62. <https://doi.org/10.30738/icepgsd.v3i1.586>
- Septina, R. (2018). Membangun Sumber Daya Manusia Berbasis Science dan Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang 05 Mei 2018*, 477-481. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/1917/1730>
- Siregar, N., Risnita., Nisa, A. F., Putri, F. A. (2022). Tri Nga (Ngeri, Ngrasa, Nglakoni) Based Teaching Practice Assessment Model. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*. 8(4), 997-1003. DOI: <https://doi.org/10.33394/jk.v8i4.6243>
- Supriyoko., Nisa, A. F., Uktolseja, N. F. (2022). The Nature-Based School Curriculum: A Solution to learning teaching that promotes students' freedom. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 41(3). 643-652. DOI: <https://doi.org/10.21831/cp.v41i3.47903>
- Twiningsih, A., Retnawati, H., & Cahyandaru, P. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran IPA pada siswa Sekolah Dasar. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6 (2), 59-69. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamancendekia/article/view/13599/5563>
- Yuniharto, B. S., & Nisa, A. F. (2022). Implementasi model pembelajaran ajak temani mandiri untuk menanamkan profil pelajar Pancasila. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 9(1), 65–71. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v9i1.13733>