



Model STAD dan NHT dengan Pendekatan Labirin untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis, Kemampuan Kolaborasi, dan Pemahaman Konsep Virus dan Perannya pada Mata Pelajaran Biologi SMK

Rosita Segetmena¹, Nancy Susianna², *Nerru Pranuta Murnaka³

^{1,2,3}Universitas Katolik Parahyangan

E-Mail: rositasegetmena7@gmail.com¹; nancy.susianna@unpar.ac.id²;

nerru.murnaka@unpar.ac.id³

Abstract

21st-century Biology learning emphasizes the importance of developing critical thinking skills, collaboration, and conceptual understanding as key competencies for students. However, learning about viruses and their roles still faces challenges due to the abstract nature of the concepts and the dominance of memorization-based approaches. This study aims to analyze the effect of implementing the Students Team Achievement Division (STAD) and Numbered Heads Together (NHT) models based on the Labyrinth approach on students' critical thinking skills, collaboration abilities, and conceptual understanding in vocational high schools. The results showed that the integration of STAD, NHT, and the Labyrinth approach significantly improved all three aspects. The improvement was reflected in students' analytical abilities, group interactions, and understanding of virus concepts based on statistical tests conducted before and after the learning process. These findings indicate that exploratory-based cooperative learning can create active, contextual, and student-centered learning experiences. The novelty of this study lies in the integrative learning design that simultaneously optimizes cognitive and social aspects.

Keywords: STAD; NHT; Labyrinth; Biology.

Abstrak

Pembelajaran Biologi abad ke-21 menekankan pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep sebagai kompetensi utama peserta didik. Namun, pembelajaran materi virus dan peranannya masih mengalami kendala akibat karakteristik konsep yang abstrak serta dominasi pendekatan hafalan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan model Students Team Achievement Division (STAD) dan Numbered Heads Together (NHT) berbasis pendekatan Labirin terhadap keterampilan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik SMK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi STAD, NHT, dan pendekatan Labirin mampu meningkatkan ketiga aspek tersebut secara signifikan. Peningkatan terlihat dari kemampuan analisis, interaksi kelompok, dan penguasaan konsep virus berdasarkan hasil uji statistik sebelum dan sesudah pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis eksplorasi mampu menciptakan pengalaman belajar aktif, kontekstual,

dan berpusat pada peserta didik. Kebaruan penelitian terletak pada desain pembelajaran integratif yang mengoptimalkan aspek kognitif dan sosial secara simultan.

Kata-kata Kunci: STAD; NHT; Labirin; Biologi.

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang mampu beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan tantangan abad ke-21. Pembelajaran di sekolah kini tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Penelitian Humaira, Saputro, dan Setyowati menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif STAD dan NHT mampu meningkatkan berpikir kritis, partisipasi, hasil belajar, serta interaksi peserta didik melalui pembelajaran aktif dan kolaboratif.¹ Perubahan paradigma pendidikan tersebut mendorong guru untuk menerapkan model pembelajaran yang mengintegrasikan konsep dan keterampilan abad ke-21 secara seimbang. Inovasi pembelajaran Biologi perlu dikembangkan secara berkelanjutan agar menciptakan pengalaman belajar bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan kompetensi peserta didik secara menyeluruh.

Mata pelajaran Biologi memiliki karakteristik yang menekankan proses ilmiah melalui kegiatan mengamati, mengidentifikasi, menganalisis, menginterpretasi, dan menyimpulkan fenomena kehidupan berdasarkan bukti ilmiah. Materi virus dan peranannya menjadi salah satu konsep yang memerlukan pemahaman mendalam karena mencakup struktur, replikasi, klasifikasi, dampak, serta pemanfaatannya dalam kehidupan. Penelitian Sari et al. menunjukkan bahwa pembelajaran virus melalui pendekatan aktif mampu meningkatkan pemahaman konsep, diskusi, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.² Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran virus tidak cukup dilakukan melalui hafalan, tetapi membutuhkan pengalaman belajar yang bermakna. Guru perlu menerapkan strategi pembelajaran inovatif yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Model pembelajaran yang mengintegrasikan kolaborasi dan penguasaan konsep

¹ Humaira, Sulistyio Saputro, dan Widiastuti Agustina Eko Setyowati, "Studi Komparasi Metode Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Division (STAD) dan Numbered Head Together (NHT) Berbantuan Media Handout terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X SMA Negeri 2 Sukoharjo," *Jurnal Pendidikan Kimia* 8, no. 2 (2019): 299–305, <https://jurnal.uns.ac.id/JPKim/article/view/29032>.

² Karin Fitri Mekar Sari et al., "Pengembangan Media Commvirus Education untuk Melatih Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Materi Virus," *BioEdu: Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 15, no. 2 (2026): 610–620, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/75908>.

menjadi alternatif penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi secara berkelanjutan.

Keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran Biologi serta menjadi indikator keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka. Kemampuan berpikir kritis membantu peserta didik menganalisis informasi ilmiah, sedangkan kolaborasi mendukung pertukaran gagasan dan penyelesaian masalah secara bersama. Penelitian Winingsi et al. menunjukkan bahwa model STAD, NHT, dan pengembangannya berpengaruh positif terhadap peningkatan berpikir kritis, kolaborasi, hasil belajar, dan pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran konvensional.³ Namun, integrasi STAD dan NHT dengan pendekatan labirin pada materi virus di jenjang SMK masih terbatas dikaji. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang pengembangan pembelajaran inovatif yang lebih kontekstual. Penelitian ini mengkaji penerapan STAD dan NHT berbasis labirin untuk meningkatkan kompetensi peserta didik pada materi virus dan peranannya.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menyusun argumen ilmiah, dan menentukan solusi terhadap permasalahan Biologi. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik cenderung menghafal konsep tanpa mampu menghubungkan fakta, menganalisis hubungan sebab akibat, dan memberikan alasan ilmiah. Penelitian Rayyan, Adnyana, dan Pertiwi menunjukkan bahwa model NHT mampu meningkatkan berpikir kritis melalui diskusi, pemecahan masalah, presentasi, dan keterlibatan aktif peserta didik.⁴ Pembelajaran materi virus dengan dukungan perangkat inovatif juga terbukti memperkuat kemampuan analisis terhadap konsep abstrak. Temuan tersebut menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir mendalam. Pembelajaran Biologi perlu menerapkan model kooperatif yang mendorong proses berpikir kritis secara aktif dan berkelanjutan.

Kemampuan kolaborasi menjadi kompetensi penting abad ke-21 karena peserta didik dituntut mampu bekerja sama, berbagi tanggung jawab, menghargai pendapat, dan

³ Kartika Rama Winingsi et al., "Penerapan Model Pembelajaran STAD (Student Teams Achievement Division) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Dimensi dan Struktur Pembelajaran IPS di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 05 Sungai Pinang," *ANTHOR: Education and Learning Journal* 2, no. 1 (2023): 8–13, <https://anthor.org/index.php/anthor/article/view/62>.

⁴ Wildan Babul Rayyan, Putu Budi Adnyana, dan Ni Putu Dian Pertiwi, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Numbered Head Together Berbasis Pertanyaan Kontekstual (Nht-Bpk) terhadap Keterampilan Kerjasama dalam Tim Kelas X Sma Negeri 1 Tegaldlimo," *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya* 19, no. 1 (2025): 13–24, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/87432>.

mengambil keputusan melalui diskusi kelompok. Pembelajaran Biologi memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan tersebut melalui kegiatan penyelidikan, eksperimen, diskusi ilmiah, dan pemecahan masalah secara berkelompok. Penelitian Masullah dan Jailani menunjukkan bahwa model NHT, pembelajaran investigasi, dan strategi aktif lainnya mampu meningkatkan kolaborasi serta berpikir kritis peserta didik.⁵ Peningkatan tersebut terjadi karena peserta didik memperoleh kesempatan berpartisipasi, menyampaikan gagasan, memberikan argumentasi, dan bertanggung jawab terhadap kelompok. Kondisi ini menunjukkan bahwa kolaborasi berkembang melalui pengalaman belajar autentik yang melibatkan interaksi sosial. Guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang membangun kerja sama, komunikasi ilmiah, dan tanggung jawab akademik peserta didik.

Pemahaman konsep merupakan indikator penting dalam pembelajaran Biologi karena peserta didik tidak hanya mengingat fakta, tetapi juga mampu menghubungkan konsep, menjelaskan fenomena, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks kehidupan. Materi virus dan peranannya bersifat abstrak sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan memahami konsep apabila pembelajaran masih berorientasi pada ceramah dan hafalan. Penelitian Halimah menunjukkan bahwa model STAD dan NHT efektif meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, partisipasi, dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Biologi.⁶ Namun, penelitian sebelumnya masih banyak menguji kedua model tersebut secara terpisah tanpa mengintegrasikannya dengan pendekatan eksploratif seperti labirin. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang pengembangan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif. Penelitian ini menawarkan integrasi STAD dan NHT berbasis labirin untuk meningkatkan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep virus secara simultan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model STAD dan NHT berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran Biologi melalui diskusi, kerja sama, tanggung jawab individu, dan evaluasi kelompok. Kedua model tersebut terbukti mampu meningkatkan hasil belajar, berpikir kritis, komunikasi, serta partisipasi peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian Ramadhani menunjukkan bahwa

⁵ Baiq Daniartya Masullah dan Jailani, "Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2023): 763–770, <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/6434>.

⁶ Nur Halimah, "Perbedaan Pengaruh Model Student Teams Achievement Division (STAD) dan Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD," *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 7, no. 3 (2017): 267–275, <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/921>.

kombinasi STAD dan NHT menghasilkan peningkatan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan penerapan model secara terpisah.⁷ Selain itu, NHT juga terbukti efektif meningkatkan kolaborasi, berpikir kritis, dan hasil belajar Biologi melalui keterlibatan aktif peserta didik. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada efektivitas model tanpa mengembangkan pendekatan eksploratif yang kontekstual. Diperlukan inovasi pembelajaran terpadu untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara bermakna.

Kajian penelitian menunjukkan bahwa materi virus memerlukan strategi pembelajaran inovatif karena konsepnya bersifat abstrak, kompleks, dan berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang hanya menggunakan ceramah membuat peserta didik cenderung menghafal informasi tanpa mampu menghubungkan konsep, menganalisis masalah, dan menyusun solusi ilmiah. Penelitian Fatimah dan Haikal menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif mampu meningkatkan berpikir kritis dan kemampuan kolaborasi peserta didik.⁸ Selain itu, kemampuan berpikir kritis berhubungan positif dengan hasil belajar pada materi virus sehingga perlu dikembangkan secara terpadu. Namun, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan STAD dan NHT dengan pendekatan labirin pada materi virus di SMK. Kesenjangan tersebut menjadi dasar pengembangan pembelajaran inovatif yang memadukan model kooperatif dan pendekatan eksploratif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik.

Berdasarkan latar belakang, kajian teori, dan penelitian terdahulu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan model STAD dan NHT dengan pendekatan labirin pada materi virus dan peranannya di SMK. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas penerapan kedua model tersebut dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik secara terpadu. Permasalahan penelitian meliputi bagaimana pengaruh penerapan STAD dan NHT berbasis labirin terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi virus dan peranannya. Selain itu, penelitian ini mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan kolaborasi serta pemahaman konsep peserta didik. Ketiga aspek tersebut menjadi fokus utama untuk mengetahui efektivitas pembelajaran inovatif yang diterapkan. Hasil penelitian diharapkan memberikan

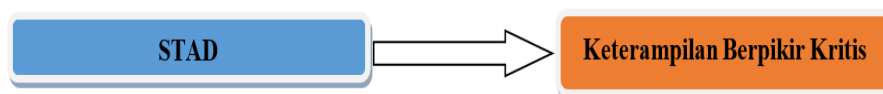
⁷ M. Ihsan Ramadhani, "Penerapan Model Pembelajaran STAD dan NHT Together untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Kelayan Selatan 3 Kota Banjarmasin," *Jurnal Pendidikan Dewantara* 1, no. 2 (2023): 91–98, <https://jurnal.yagasi.or.id/index.php/dewantara/article/view/21>.

⁸ Fatimah dan Moch. Haikal, "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Problem-Based Learning (PBL) pada Materi Virus untuk Siswa Kelas X SMA," *Journal of Authentic Research* 2, no. 2 (2023): 80–93, <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/1474>.

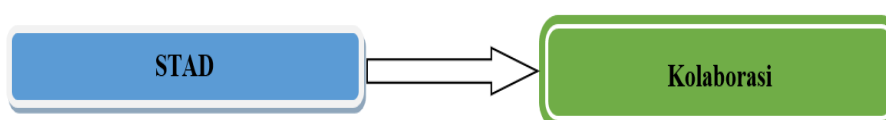
dasar ilmiah bagi pengembangan pembelajaran Biologi yang lebih efektif, kolaboratif, dan berorientasi pada kompetensi abad ke-21.

METODE PENELITIAN

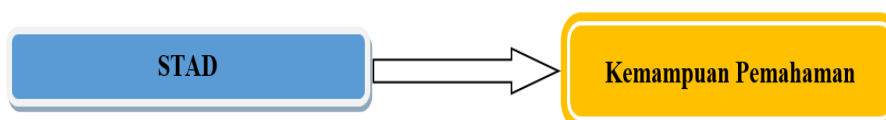
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran STAD dan NHT terhadap keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data penelitian berupa angka yang diperoleh melalui instrumen pengukuran dan dianalisis menggunakan teknik statistik. Sugiyono menjelaskan bahwa metode kuantitatif berlandaskan filsafat positivisme dengan tujuan menguji hipotesis melalui pengumpulan data dan analisis statistik.⁹ Penelitian ini memiliki dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran STAD dan NHT, serta tiga variabel terikat berupa keterampilan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi, dan pemahaman konsep. Hubungan antarvariabel penelitian dianalisis untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kompetensi peserta didik. Hubungan tersebut disajikan secara sistematis melalui Gambar 1 sampai Gambar 6.



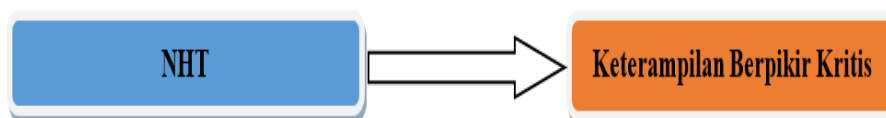
Gambar 1. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian



Gambar 2. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian

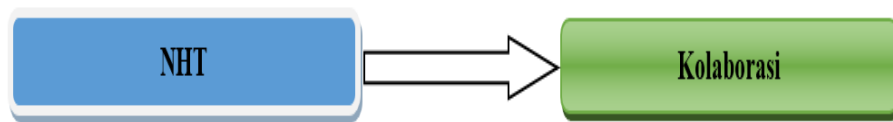


Gambar 3. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian

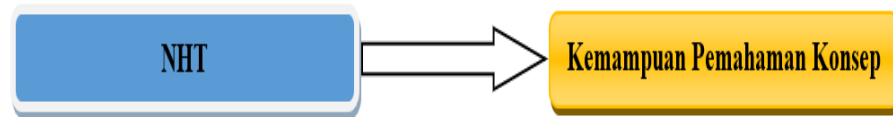


Gambar 4. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2019).



Gambar 5. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian



Gambar 6. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat penelitian

Pengumpulan data penelitian dilakukan menggunakan instrumen tes yang disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik. Instrumen tersebut melalui tahap validasi ahli untuk memastikan kesesuaian butir soal dengan tujuan pengukuran penelitian. Validitas instrumen menjadi aspek penting karena menentukan ketepatan alat ukur dalam memperoleh data yang sesuai dengan kondisi sebenarnya. Arikunto menyatakan bahwa instrumen penelitian harus memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas agar menghasilkan data yang akurat serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.¹⁰ Data penelitian berupa hasil tes keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep setelah penerapan model STAD dan NHT. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMK Yapis Teminabuan, dengan sampel kelas X OTKP 1 sebanyak 16 siswa dan X OTKP 2 sebanyak 15 siswa yang dipilih berdasarkan karakteristik penelitian eksperimen.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan pembelajaran, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan kesimpulan. Tahap persiapan dilakukan dengan menyusun perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian berdasarkan variabel yang dikaji. Tahap pelaksanaan dilakukan melalui penerapan model STAD dan NHT pada kelompok penelitian, kemudian dilanjutkan pengukuran kemampuan peserta didik menggunakan instrumen yang telah divalidasi. Hardani et al. menjelaskan bahwa prosedur penelitian perlu disusun secara sistematis agar setiap tahapan berjalan sesuai tujuan dan menghasilkan data yang objektif.¹¹ Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik untuk mengetahui pengaruh model

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2021).

¹¹ Hardani et al., *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, Cetakan 1. (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020).

pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep. Creswell menyatakan bahwa penelitian kuantitatif melibatkan pengukuran variabel, pengolahan data statistik, serta interpretasi hasil untuk menjawab rumusan masalah secara sistematis.¹²

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas X SMK Yapis Teminabuan untuk menganalisis pengaruh model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin terhadap keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep virus. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran berbeda sesuai rancangan eksperimen yang telah ditetapkan. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran kooperatif STAD-NHT dengan pendekatan Labirin sebagai inovasi pembelajaran Biologi. Data penelitian diperoleh melalui instrumen tes dan lembar pengukuran kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung. Hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik pada aspek kognitif dan keterampilan abad ke-21 setelah mengikuti pembelajaran tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis Labirin mampu menciptakan pengalaman belajar aktif melalui diskusi, pemecahan masalah, dan eksplorasi konsep virus secara berkelompok.

Hasil analisis keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa penerapan STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami, menganalisis, dan mengevaluasi konsep virus. Pengukuran dilakukan berdasarkan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, serta penarikan kesimpulan terhadap permasalahan biologis selama pembelajaran. Hasil uji Wilcoxon pada pembelajaran STAD dengan pendekatan Labirin menunjukkan nilai W hitung 66 dan W tabel 89 yang menandakan adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas kelompok, diskusi terarah, dan tantangan berbasis Labirin mendukung perkembangan berpikir kritis peserta didik. Peningkatan kemampuan terlihat dari keterampilan menghubungkan struktur virus, mekanisme replikasi, dan dampak virus dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kooperatif berbasis Labirin efektif mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

¹² John W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Edisi 4. (Thousand Oaks: CA: SAGE Publications, 2018).

Hasil analisis kemampuan kolaborasi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan Labirin mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam aktivitas kelompok. Kemampuan kolaborasi diukur melalui indikator komunikasi, pembagian tugas, tanggung jawab, partisipasi aktif, dan penghargaan terhadap pendapat anggota kelompok. Hasil uji Wilcoxon pada pembelajaran STAD dengan pendekatan Labirin memperoleh nilai W hitung sebesar 31 dan W tabel sebesar 89 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan setelah perlakuan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tahapan STAD dan NHT mendorong peserta didik saling membantu dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Pendekatan Labirin memberikan ruang interaksi lebih luas karena kelompok harus menyusun strategi berdasarkan informasi dan konsep yang diperoleh. Pembelajaran kooperatif berbasis Labirin efektif meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan setelah penerapan model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin pada materi virus dan peranannya. Pemahaman konsep diukur berdasarkan kemampuan menjelaskan konsep, menginterpretasikan informasi, menghubungkan antar konsep, dan menerapkan pengetahuan dalam permasalahan kontekstual. Hasil uji Wilcoxon pada pembelajaran STAD dengan pendekatan Labirin memperoleh nilai W hitung sebesar 45 dan W tabel sebesar 89 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan tersebut terjadi karena aktivitas diskusi kelompok, pertukaran informasi, dan penyelesaian tantangan pembelajaran mendukung pemahaman materi secara mendalam. Peserta didik tidak hanya menerima informasi teoritis, tetapi juga membangun pengetahuan melalui proses menemukan dan mengolah konsep. Pendekatan Labirin efektif memperkuat pemahaman konsep virus secara aktif dan bermakna.

Hasil pengujian ketiga variabel penelitian menunjukkan bahwa kombinasi model STAD dan NHT melalui pendekatan Labirin memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik. Peningkatan kemampuan terlihat pada pembelajaran berbasis aktivitas kolaboratif dan pemecahan masalah dibandingkan strategi pembelajaran konvensional. Model yang diterapkan memberikan kesempatan peserta didik terlibat aktif melalui pembentukan kelompok, diskusi, pertanyaan terarah, dan penyelesaian masalah konsep virus. Temuan penelitian menunjukkan peserta didik lebih aktif menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan, serta memberikan argumentasi berdasarkan hasil diskusi kelompok. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran inovatif berbasis kooperatif mampu menciptakan

lingkungan belajar yang mendukung perkembangan kompetensi akademik dan sosial. Integrasi STAD, NHT, dan pendekatan Labirin menjadi alternatif efektif dalam pembelajaran Biologi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran Biologi pada materi virus dan peranannya di SMK Yapis Teminabuan. Perubahan kemampuan peserta didik terlihat melalui peningkatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep setelah mengikuti pembelajaran kelompok. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada ketiga aspek penelitian setelah penerapan pembelajaran berbasis Labirin. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan solusi dan membangun pemahaman bersama menjadi faktor penting dalam pembelajaran. Integrasi STAD dan NHT tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21. Pembelajaran kooperatif berbasis aktivitas menjadi alternatif efektif untuk materi Biologi yang bersifat abstrak seperti virus.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik pada materi virus dan peranannya. Peningkatan tersebut terjadi karena pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif melalui diskusi, pertukaran gagasan, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan kelompok. Penelitian Waruwu menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT efektif meningkatkan aktivitas belajar, berpikir kritis, serta hasil belajar melalui interaksi sosial dan tanggung jawab kelompok.¹³ Pendekatan Labirin memperkuat pembelajaran kooperatif dengan menghadirkan tantangan yang mendorong peserta didik mencari solusi berdasarkan informasi dan konsep yang dipelajari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kombinasi STAD, NHT, dan Labirin mampu menciptakan pembelajaran Biologi yang inovatif. Selain meningkatkan pemahaman konsep, strategi ini juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik secara menyeluruh.

¹³ Toroziduhu Waruwu, "Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Tipe STAD terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Moro'o," *Jurnal Education and Development* 5, no. 1 (2018): 22–25, <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/367>.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang melibatkan analisis dan pemecahan masalah mampu memperdalam pemahaman konsep virus. Materi virus memiliki karakteristik abstrak karena mencakup struktur mikroskopis, mekanisme replikasi, serta hubungan virus dengan kehidupan manusia sehingga memerlukan pengalaman belajar aktif. Penelitian Ihsan dan Hasruddin menunjukkan bahwa model pembelajaran aktif pada materi Biologi mampu meningkatkan berpikir kritis melalui analisis fenomena, evaluasi informasi, dan penyusunan kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.¹⁴ Temuan tersebut sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa pendekatan Labirin memberikan stimulus permasalahan bertahap untuk melatih berpikir sistematis. Pembelajaran berbasis tantangan melalui aktivitas kelompok mendorong peserta didik lebih terlibat dalam proses kognitif. Integrasi STAD, NHT, dan Labirin efektif mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran Biologi.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antaranggota kelompok berperan penting dalam membangun pemahaman ilmiah peserta didik. Tahapan STAD yang menekankan kerja sama dan tanggung jawab individu dipadukan dengan NHT yang memastikan keterlibatan seluruh anggota dalam memberikan jawaban maupun pendapat. Penelitian Fitri et al. menyatakan bahwa NHT mampu meningkatkan berpikir kritis karena setiap peserta didik memperoleh kesempatan berpikir, berdiskusi, dan mempertanggungjawabkan hasil pemikirannya.¹⁵ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan Labirin memperluas aktivitas berpikir melalui proses menentukan strategi penyelesaian berdasarkan konsep virus yang dipahami. Integrasi STAD, NHT, dan Labirin menciptakan pengalaman belajar dengan proses kognitif yang lebih kompleks. Pendekatan tersebut menjadi alternatif inovatif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Peningkatan kemampuan kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan keterampilan sosial dalam pembelajaran Biologi. Aktivitas kelompok pada model STAD dan NHT mendorong peserta didik berbagi tugas, menyampaikan ide, menghargai pendapat,

¹⁴ Ryandi Ihsan dan Hasruddin, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Literasi Biologi Siswa pada Materi Virus di Kelas X SMA Negeri 1 Labuhan Deli," *Jurnal Sains dan Teknologi* 1, no. 2 (2024): 35–42, <https://jurnal.globalscients.com/index.php/jsit/article/view/46>.

¹⁵ Silmi Aghnia Fitri et al., "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN 2 Sindanggalih," *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* 6, no. 1 (2026): 36–44, <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/caxra/article/view/1801>.

serta menyelesaikan permasalahan secara bersama. Penelitian Ristiana menjelaskan bahwa NHT mampu meningkatkan kolaborasi karena setiap peserta didik memiliki peran dan tanggung jawab dalam kelompok selama pembelajaran.¹⁶ Temuan penelitian ini memperkuat bahwa kolaborasi tidak berkembang melalui kegiatan kelompok semata, tetapi memerlukan desain pembelajaran yang mengatur keterlibatan setiap anggota. Pendekatan Labirin menghadirkan pengalaman kolaboratif melalui proses penggabungan informasi untuk mencapai tujuan bersama. Integrasi antara STAD, NHT, dan Labirin mampu membangun komunikasi, kerja sama, serta tanggung jawab kelompok secara optimal.

Kemampuan pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin karena proses belajar mendorong peserta didik membangun pengetahuan secara aktif. Pembelajaran virus tidak lagi berorientasi pada hafalan istilah, tetapi melalui pengaitan konsep dengan fenomena nyata seperti penyakit, manfaat, dan mekanisme penyebaran virus. Penelitian Yusri et al. menunjukkan bahwa STAD dan NHT mampu meningkatkan pemahaman konsep Biologi melalui diskusi, pertukaran informasi, dan penguatan konsep dalam interaksi kelompok.¹⁷ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan Labirin membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep secara sistematis melalui tahapan eksplorasi. Kombinasi model kooperatif dan pendekatan eksploratif memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Strategi tersebut menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi Biologi yang bersifat abstrak.

Temuan penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan pemahaman konsep dan perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Pemahaman konsep yang baik menjadi dasar bagi peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi informasi, serta menerapkan pengetahuan dalam menyelesaikan permasalahan biologis. Penelitian Komala, Chandra, dan Ubaidillah menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif berpengaruh positif terhadap berpikir kritis, kolaborasi, dan hasil belajar karena peserta didik membangun pengetahuan secara aktif.¹⁸ Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pendekatan Labirin mampu mengintegrasikan aspek kognitif dan

¹⁶ Bunga Ristiana, "Peranan Pembelajaran Model Number Head Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Materi Aproxima di SD," *Jurnal PGSD Indonesia* 8, no. 2 (2022): 1–9, <https://journal.upy.ac.id/index.php/JPI/article/view/3105>.

¹⁷ Rahmi Fitri Yusri et al., "Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Model STAD pada Konsep Jaringan Tumbuhan," *BIODIK* 9, no. 2 (2023): 35–41, <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/19807>.

¹⁸ Euis Komala, Edy Chandra, dan Mujib Ubaidillah, "Meta-Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pembelajaran Biologi," *Jurnal Pendidikan Biologi* 12, no. 3 (2021): 187–201, <https://journal2.um.ac.id/index.php/jpb/article/view/17132>.

sosial melalui aktivitas yang membutuhkan kerja sama serta analisis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keterampilan abad ke-21 dapat dikembangkan secara terpadu. Pembelajaran Biologi berbasis interaksi, tantangan, dan pengalaman kontekstual menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta didik.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, penerapan model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan pembelajaran Biologi, khususnya materi virus dan peranannya di tingkat SMK. Penelitian sebelumnya lebih banyak mengkaji STAD atau NHT secara terpisah, sedangkan penelitian ini mengintegrasikan kedua model tersebut dengan pendekatan Labirin untuk meningkatkan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara bersamaan. Penelitian Qusyairi dan Watoni menunjukkan bahwa kombinasi model kooperatif mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui berbagai bentuk interaksi akademik.¹⁹ Hasil penelitian ini memperluas kajian tersebut dengan membuktikan bahwa pendekatan Labirin memperkuat keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis bahwa integrasi model kooperatif dan permainan edukatif dapat menjadi inovasi pembelajaran abad ke-21.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengisi *research gap* mengenai keterbatasan penelitian sebelumnya yang umumnya menguji STAD atau NHT secara terpisah tanpa mengintegrasikan keduanya dengan pendekatan eksploratif pada materi virus di jenjang SMK. *Original contribution* penelitian ini ditunjukkan melalui pengembangan desain pembelajaran yang memadukan keunggulan STAD dalam tanggung jawab kelompok dan NHT dalam keterlibatan individu melalui pendekatan Labirin berbasis pemecahan masalah. Integrasi tersebut mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara simultan. *Theoretical contribution* penelitian ini memperluas teori pembelajaran kooperatif dengan menunjukkan pentingnya desain aktivitas belajar dalam membangun eksplorasi, negosiasi makna, dan konstruksi pengetahuan. Temuan ini memberikan dasar konseptual bahwa kombinasi model kooperatif dan permainan edukatif menjadi alternatif pembelajaran Biologi abad ke-21. Penelitian ini menawarkan paradigma inovatif yang berorientasi pada pengembangan kompetensi kognitif dan sosial peserta didik.

¹⁹ Lalu A. Hery Qusyairi dan M. Saipul Watoni, "Kajian tentang Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together pada Mata Pelajaran IPA," *Edisi: Jurnal Edukasi dan Sains* 2, no. 3 (2020): 423–434, <http://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi/article/view/1121>.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model STAD dan NHT berbasis pendekatan Labirin berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep peserta didik pada materi virus dan peranannya di SMK Yapis Teminabuan. Integrasi STAD, NHT, dan Labirin mampu menciptakan pembelajaran berpusat pada peserta didik melalui diskusi, eksplorasi konsep, pemecahan masalah, serta interaksi kelompok yang terstruktur. Efektivitas model tersebut dibuktikan melalui uji Wilcoxon dengan peningkatan berpikir kritis (W hitung 66; W tabel 89), kolaborasi (W hitung 31; W tabel 89), dan pemahaman konsep (W hitung 45; W tabel 89). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis aktivitas tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep Biologi, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21. STAD dan NHT berbasis Labirin menjadi alternatif strategi pembelajaran untuk materi virus yang abstrak dan kompleks.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan desain pembelajaran yang mengintegrasikan STAD dan NHT dengan pendekatan Labirin sebagai inovasi pedagogis dalam pembelajaran Biologi tingkat SMK. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menguji STAD atau NHT secara terpisah, penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui perpaduan tanggung jawab kelompok, keterlibatan individu, dan aktivitas eksploratif berbasis pengalaman kontekstual. Secara teoritis, penelitian ini memperluas kajian pembelajaran kooperatif dengan menunjukkan bahwa keberhasilan model tidak hanya dipengaruhi interaksi sosial, tetapi juga desain aktivitas belajar yang mendukung konstruksi pengetahuan. Secara praktis, hasil penelitian memberikan implikasi bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran inovatif berbasis tantangan. Penelitian selanjutnya disarankan menguji model ini pada jenjang, materi, dan karakteristik peserta didik yang lebih beragam. Kajian lanjutan juga dapat melibatkan variabel motivasi, kreativitas, literasi sains, dan pemecahan masalah.

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2021.
- Creswell, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Edisi 4. Thousand Oaks: CA: SAGE Publications, 2018.
- Fatimah, dan Moch. Haikal. "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Problem-Based Learning (PBL) pada Materi Virus untuk Siswa Kelas X SMA." *Journal of Authentic Research* 2, no. 2 (2023): 80–93. <https://journal->

- center.litpam.com/index.php/jar/article/view/1474.
- Fitri, Silmi Aghnia, Widdy Sukma Nugraha, Fitri Ayu Febrianti, dan Ejen Jenal Mutaqin. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN 2 Sindanggalih." *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* 6, no. 1 (2026): 36–44. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/caxra/article/view/1801>.
- Halimah, Nur. "Perbedaan Pengaruh Model Student Teams Achievement Division (STAD) dan Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD." *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 7, no. 3 (2017): 267–275. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/921>.
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, dan Ria Rahmatul Istiqomah. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Cetakan 1. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020.
- Humaira, Sulistyو Saputro, dan Widiastuti Agustina Eko Setyowati. "Studi Komparasi Metode Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Division (STAD) dan Numbered Head Together (NHT) Berbantuan Media Handout terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X SMA Negeri 2 Sukoharjo." *Jurnal Pendidikan Kimia* 8, no. 2 (2019): 299–305. <https://jurnal.uns.ac.id/JPKim/article/view/29032>.
- Ihsan, Ryandi, dan Hasruddin. "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Literasi Biologi Siswa pada Materi Virus di Kelas X SMA Negeri 1 Labuhan Deli." *Jurnal Sains dan Teknologi* 1, no. 2 (2024): 35–42. <https://jurnal.globalscients.com/index.php/jsit/article/view/46>.
- Komala, Euis, Edy Chandra, dan Mujib Ubaidillah. "Meta-Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Pendidikan Biologi* 12, no. 3 (2021): 187–201. <https://journal2.um.ac.id/index.php/jpb/article/view/17132>.
- Masullah, Baiq Daniartya, dan Jailani. "Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2023): 763–770. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/6434>.
- Qusyairi, Lalu A. Hery, dan M. Saipul Watoni. "Kajian tentang Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together pada Mata Pelajaran IPA." *Edisi: Jurnal Edukasi dan Sains* 2, no. 3 (2020): 423–434. <http://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi/article/view/1121>.
- Ramadhani, M. Ihsan. "Penerapan Model Pembelajaran STAD dan NHT Together untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Kelayan Selatan 3 Kota Banjarmasin." *Jurnal Pendidikan Dewantara* 1, no. 2 (2023): 91–98. <https://jurnal.yagasi.or.id/index.php/dewantara/article/view/21>.
- Rayyan, Wildan Babul, Putu Budi Adnyana, dan Ni Putu Dian Pertiwi. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Numbered Head Together Berbasis Pertanyaan Kontekstual (Nht-Bpk) terhadap Keterampilan Kerjasama dalam Tim Kelas X Sma Negeri 1 Tegaldlimo." *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan*

- Pembelajarannya* 19, no. 1 (2025): 13–24.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/87432>.
- Ristiana, Bunga. “Peranan Pembelajaran Model Number Head Together (NHT) terhadap Hasil Belajar Materi Aproksima di SD.” *Jurnal PGSD Indonesia* 8, no. 2 (2022): 1–9. <https://journal.upy.ac.id/index.php/JPI/article/view/3105>.
- Sari, Karin Fitri Mekar, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar, I Wayan Sumberartha, Umi Fitriyati, Deny Setiawan, Silfia Ilma, Wachidatul Linda Yuhanna, dan Hari Santoso. “Pengembangan Media Commvirus Education untuk Melatih Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Materi Virus.” *BioEdu: Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 15, no. 2 (2026): 610–620.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/75908>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Waruwu, Toroziduhu. “Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Tipe STAD terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Moro’o.” *Jurnal Education and Development* 5, no. 1 (2018): 22–25.
<https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/367>.
- Winingsi, Kartika Rama, Lystiya Agustin, Nila Alfiatun Nikmah, Patmawati, dan Yenda Puspitah. “Penerapan Model Pembelajaran STAD (Student Teams Achievement Division) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Dimensi dan Struktur Pembelajaran IPS di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 05 Sungai Pinang.” *ANTHOR: Education and Learning Journal* 2, no. 1 (2023): 8–13.
<https://anthor.org/index.php/anthor/article/view/62>.
- Yusri, Rahmi Fitri, Siti Nurhalijah, Pricillia Humaira, Putri Fatmaya, Suci Novany, dan Annisa Purba. “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Model STAD pada Konsep Jaringan Tumbuhan.” *BIODIK* 9, no. 2 (2023): 35–41. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/19807>.