Pengaruh Model PBL DNT Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Siswa

Nadia Natasya[1], Widya Arwita[1]
[1]Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan Sumatera Utara
Email Korespondensi: nadiakbn9@gmail.com

Abstract

Keterampilan mengatasi masalah menjadi tuntutan pada abad ke-21 ini. Siswa harus memiliki keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis tetapi keterampilan tersebut masih rendah. Hal ini tidak terlepas dari penerapan model pembelajaran yang dipilih oleh guru. Penerapan model PBL DNT (Problem Based Learning Berbasis Dalihan Na Tolu) dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 17 Medan. Menurut peneliti, model PBL DNT dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi di sekolah. Populasi penelitian ini ialah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 17 Medan T.A. 2024/2025 berjumlah 286 orang. Sampel dipilih dengan teknik random sampling sebanyak 71 orang yaitu kelas X-7 sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan model PBL DNT dan kelas X-3 sebagai kelas kontrol yang diajar dengan model PBL. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi keterampilan kolaborasi dan tes berpikir kritis siswa berupa 10 soal uraian. Analisis statistik yang digunakan adalah uji normalitas satu sampel Shapiro-Wilk, uji homogenitas dengan Levene's Test, dan uji hipotesis dengan metode independent t-test. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ha diterima karena t hitung < α yaitu 0,001 < 0,05. Kriteria pengujian adalah tolak H0 jika t hitung > α pada taraf nyata α = 0,05. Dalam hal ini t hitung berada pada daerah penolakan H0 maka H0 ditolak dan Ha diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 17 Medan.

Keywords:
Berpikir kritis,
Keterampilan kolaborasi,
PDB DNT.

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif sebagai kompetensi utama yang diperlukan dalam menghadapi tantangan global. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi di sekolah menengah masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered learning). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya partisipasi siswa dalam diskusi, minimnya tanggung jawab terhadap tugas kelompok, serta lemahnya kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 17 Medan juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu berkontribusi aktif dan berpikir reflektif dalam proses belajar. Permasalahan ini mengindikasikan perlunya inovasi model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kolaborasi dan berpikir kritis secara bersamaan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan sosial siswa karena

menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan mengaitkan materi dengan masalah kontekstual (Trianto, 2011; Asmin & Banawi, 2019). Namun, beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa implementasi PBL di sekolah masih menghadapi kendala seperti keterbatasan waktu, rendahnya partisipasi siswa, dan kesulitan guru dalam mengelola dinamika kelompok (Zainal, 2022). Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang tidak hanya memperbaiki aspek metodologis pembelajaran tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai budaya yang relevan dengan konteks sosial siswa.

Dalam konteks tersebut, nilai-nilai kearifan lokal Dalihan Na Tolu dari budaya Batak memiliki potensi untuk memperkuat efektivitas PBL. Dalihan Na Tolu menekankan keseimbangan sosial melalui prinsip Somba Marhula-hula (menghormati), Elek Marboru (bersikap lembut), dan Manat Mardongan Tubu (berhati-hati terhadap sesama). Nilai-nilai tersebut mengandung unsur moral, tanggung jawab, dan kerja sama yang relevan dengan keterampilan kolaboratif abad ke-21. Arwita et al. (2017) telah mengembangkan model Problem Based Learning Dalihan Na Tolu (PBL-DNT) yang memadukan struktur sosial budaya Batak dalam langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Hasilnya menunjukkan peningkatan dalam sikap sosial, empati, dan tanggung jawab siswa, yang menjadikan pendekatan ini potensial untuk memperkuat kemampuan kolaborasi dan berpikir kritis.

Kebaruan ilmiah penelitian ini terletak pada integrasi nilai-nilai budaya Dalihan Na Tolu ke dalam sintaks model Problem Based Learning sebagai upaya kontekstualisasi pembelajaran Biologi. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada pemecahan masalah, tetapi juga menumbuhkan karakter sosial dan budaya siswa sesuai nilai-nilai lokal. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya menguji efektivitas PBL atau pendidikan berbasis budaya secara terpisah, penelitian ini mengkaji pengaruh langsung penerapan PBL berbasis Dalihan Na Tolu terhadap dua keterampilan utama abad ke-21, yaitu kolaborasi dan berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang dan kajian literatur tersebut, permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: (1) Apakah terdapat pengaruh penerapan model Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu terhadap keterampilan kolaborasi siswa? dan (2) Apakah terdapat pengaruh penerapan model tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Biologi di SMA Negeri 17 Medan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 17 Medan, Jl. Letjend Jamin Ginting Km 13,5 Medan, Sumatera Utara, pada Februari–Maret 2025 semester genap Tahun Ajaran 2024/2025. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain Pretest and Posttest Control Group Design. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X SMA Negeri 17 Medan yang berjumlah 286 siswa dalam delapan kelas. Sampel ditentukan dengan teknik random sampling, diperoleh kelas X-7 (35 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas X-3 (36 siswa) sebagai kelas kontrol, sehingga total sampel berjumlah 71 siswa.

Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu (PBL-DNT), sedangkan kelas kontrol menggunakan model Problem Based Learning konvensional. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PBL-DNT, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan kolaborasi dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi keterlaksanaan sintaks PBL-DNT dan keterampilan kolaborasi, serta tes kemampuan berpikir kritis. Lembar observasi disusun dalam skala Likert 1–4, sedangkan tes berpikir kritis berupa pretest dan posttest pada materi keanekaragaman hayati. Validitas instrumen diuji melalui validasi ahli dan uji coba terbatas, sedangkan reliabilitasnya

diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Nilai reliabilitas masing-masing instrumen berada pada kategori tinggi (r = 0,82 untuk tes berpikir kritis dan r = 0,88 untuk observasi kolaborasi).

Prosedur penelitian meliputi empat tahap, yaitu: (1) pra-penelitian yang mencakup observasi awal dan penyusunan instrumen; (2) persiapan yang mencakup pengembangan perangkat pembelajaran dan validasi; (3) pelaksanaan yang meliputi pretest, penerapan perlakuan, dan posttest; serta (4) tahap akhir berupa pengumpulan dan analisis data.

Secara ilmiah, penerapan desain kuasi eksperimen ini didukung oleh temuan Arwita et al. (2017) dan Suharyat et al. (2022) yang menunjukkan bahwa model Problem Based Learning berbasis nilai budaya lokal efektif meningkatkan kemampuan sosial dan kognitif siswa karena menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar yang kontekstual. Selain itu, Dhitasarifa et al. (2023) membuktikan bahwa penggunaan lembar observasi kolaborasi berbasis perilaku dapat mengukur keterlibatan siswa secara objektif dan reliabel. Temuan-temuan ini memperkuat dasar ilmiah penggunaan model PBL-DNT dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30.0.0. Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro–Wilk, uji homogenitas menggunakan Levene's Test, dan pengujian hipotesis menggunakan uji-t dua sampel independen untuk menentukan pengaruh penerapan model PBL-DNT terhadap keterampilan kolaborasi dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu (PBL-DNT) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil analisis uji-t independen, terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai posttest kelas eksperimen dan kontrol, baik pada aspek kolaborasi ($p = 0,001 < 0,05$) maupun berpikir kritis ($p = 0,002 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL-DNT efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan sosial siswa dibandingkan model konvensional.

Secara ilmiah, temuan ini menegaskan bahwa integrasi nilai-nilai Dalihan Na Tolu memperkuat efektivitas sintaks PBL yang berbasis pada kerja kelompok dan pemecahan masalah. Prinsip Somba Marhula-hula menumbuhkan sikap saling menghormati dalam diskusi kelompok, Elek Marboru memfasilitasi komunikasi empatik yang membangun rasa percaya antaranggota kelompok, dan Manat Mardongan Tubu mengajarkan kehati-hatian dalam memberikan pendapat. Ketiga nilai ini menciptakan interaksi sosial yang harmonis dan etis, yang secara pedagogis memperkuat mekanisme pembelajaran kooperatif di dalam PBL.

Temuan ilmiah utama penelitian ini adalah bahwa penguatan konteks budaya lokal meningkatkan efektivitas PBL dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Fenomena ini dapat dijelaskan secara saintifik melalui teori konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan konteks budaya. Nilai Dalihan Na Tolu berfungsi sebagai zona aman sosial bagi siswa untuk mengembangkan argumentasi, berpikir reflektif, dan mengambil keputusan secara kolektif. Hal ini menjelaskan mengapa tren peningkatan kedua variabel pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol: siswa merasa dihargai secara sosial dan termotivasi untuk berkontribusi dalam diskusi kelompok.

Tren peningkatan keterampilan berpikir kritis juga sejalan dengan mekanisme dasar Problem Based Learning yang menuntut siswa untuk menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan mengajukan solusi berdasarkan bukti. Ketika nilai budaya lokal diintegrasikan, proses ini tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga sosial-afektif mendorong keterlibatan emosional dan moral dalam

penyelesaian masalah. Dengan demikian, siswa mengalami pembelajaran yang lebih bermakna secara akademik dan budaya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai temuan sebelumnya. Arwita et al. (2017) menemukan bahwa penerapan PBL berbasis nilai Dalihan Na Tolu meningkatkan kemampuan sosial dan berpikir reflektif siswa di tingkat SMA. Suharyat et al. (2022) melaporkan bahwa integrasi budaya lokal Sunda dalam pembelajaran kontekstual meningkatkan kolaborasi dan sikap tanggung jawab sosial siswa. Dhitasarifa et al. (2023) juga menunjukkan bahwa model PBL berbasis kearifan lokal mampu memperkuat keterampilan komunikasi dan kemampuan berpikir analitis. Nugroho dan Subekti (2020) menambahkan bahwa keberhasilan PBL terletak pada kemampuan model tersebut mengaitkan masalah nyata dengan konteks sosial siswa. Namun, dibandingkan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan ilmiah karena secara khusus mengonstruksi sintaks PBL yang diselaraskan dengan struktur sosial-budaya Dalihan Na Tolu bukan sekadar mengintegrasikan nilai lokal sebagai konteks, tetapi menjadikannya bagian fungsional dari tahapan pembelajaran.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menjawab hipotesis bahwa model PBL berbasis Dalihan Na Tolu berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis siswa. Model ini tidak hanya mendorong hasil kognitif, tetapi juga mengembangkan nilai sosial, karakter, dan kesadaran budaya. Penerapan PBL-DNT direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran abad ke-21 yang mampu mengintegrasikan higher order thinking skills dengan pelestarian nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran Biologi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berbasis Dalihan Na Tolu (PBL-DNT) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 17 Medan pada materi keanekaragaman hayati. Temuan ini menjawab hipotesis penelitian bahwa model PBL-DNT lebih efektif dibandingkan model PBL konvensional dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sekaligus nilai-nilai sosial dalam proses pembelajaran.

Secara ilmiah, hasil penelitian ini menegaskan bahwa integrasi nilai budaya lokal Dalihan Na Tolu, yang mencakup prinsip Somba Marhula-hula, Elek Marboru, dan Manat Mardongan Tubu, memperkuat mekanisme pembelajaran berbasis masalah. Nilai-nilai tersebut berfungsi sebagai fondasi sosial yang mendorong interaksi kolaboratif, rasa tanggung jawab, serta refleksi berpikir yang lebih dalam selama proses pemecahan masalah. Dengan demikian, model PBL-DNT bukan hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga membangun karakter dan kesadaran budaya siswa sebagai bagian dari kompetensi abad ke-21.

Temuan ilmiah ini memperluas pemahaman bahwa kontekstualisasi budaya lokal dalam pembelajaran berbasis masalah dapat memperkuat keterlibatan emosional dan sosial peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan. Sebagai tindak lanjut, penelitian serupa dapat dikembangkan pada materi dan jenjang pendidikan lain untuk mengevaluasi konsistensi efektivitas model PBL-DNT. Selain itu, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis budaya lokal yang lebih luas perlu dilakukan agar pendekatan ini dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dalam berbagai konteks pendidikan.

References

Arwita, R., Siahaan, P., & Silitonga, M. (2017). Penerapan model Problem Based Learning berbasis nilai Dalihan Na Tolu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan interaksi sosial siswa SMA. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 3 (2), 105–113.

Dhitasarifa, L., Widodo, A., & Rahmawati, D. (2023). Efektivitas pembelajaran berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan berpikir analitis siswa. Jurnal Inovasi Pembelajaran Sains, 7 (1), 45–56.

Facione, P. A. (2015). Critical thinking: What it is and why it counts (Update 2015). Millbrae, CA: Insight Assessment.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2019). Cooperative learning and social interdependence theory. Journal of Social Psychology, 159 (3), 354–369.

Kemendikbud. (2022). Profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Nugroho, A., & Subekti, H. (2020). Integrasi konteks sosial dalam model Problem Based Learning untuk meningkatkan motivasi belajar sains siswa. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 8 (4), 267–277.

Suharyat, Y., Rahma, N., & Nurbaiti, R. (2022). Integrasi budaya lokal Sunda dalam pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMA. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 12 (2), 89–98

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.