EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBL) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Kaso Mistamin[1], Trisna Rukhmana[2], Silvia Meirisa[3], Ariska Srinikasari[4], Andam Yulianti[5], Nandia Pitri[6]

[1]Universitas Pejuang Republik Indonesia (UPRI) Makassar
[2,3,4,5,6] STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
E-mail : kamust1204@gmail.com[1], trisnarukhmana29@gmail.com[2], meirisasilvia2@gmail.com[3], ariskasrinikasari@gmail.com[4], andamyulianti@gmail.com[5], nandpitri@gmail.com[6]

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas di SMA, yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, dimana satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang diterapkan model PBL dan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes esai kemampuan berpikir kritis yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis dengan uji statistik *Independent Sample t-test* pada nilai *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mencapai nilai N-Gain sebesar 0,67 (kategori sedang), sementara kelompok kontrol memperoleh 0,41 (kategori sedang). Hasil uji-t memastikan perbedaan ini signifikan (sig. 0,000 < 0,05). Dengan demikian, disimpulkan bahwa Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Efektivitas PBL dijelaskan melalui mekanismenya yang menggunakan masalah autentik sebagai pemicu inkuiri, yang secara aktif melatih siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan merekonstruksi pengetahuan melalui proses kolaboratif. Penelitian ini merekomendasikan PBL sebagai model pembelajaran inovatif untuk mengembangkan kompetensi berpikir kritis yang essential di abad ke-21.

Kata Kunci : *Problem-Based Learning, Berpikir Kritis, Pembelajaran Inovatif, Kuasi-Eksperimen, N-Gain.*

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, tuntutan untuk tidak hanya sekadar menguasai pengetahuan faktual tetapi juga kemampuan berpikir kritis semakin mendesak. Hal ini didorong oleh realitas abad ke-21 yang kompleks, di mana banjir informasi dari berbagai sumber—baik yang valid maupun menyesatkan—telah menjadi tantangan sehari-hari. Siswa tidak lagi cukup hanya dengan menghafal tanggal-tanggal sejarah, rumus-rumus matematika, atau definisi teori-teori ilmiah (Fitriyah & Ghofur, 2021). Mereka harus dipersenjatai dengan kemampuan untuk menyaring, mengkritisi, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Kemampuan berpikir kritis inilah yang menjadi penentu kesiapan seseorang untuk menghadapi dinamika dunia kerja yang berubah dengan cepat, memecahkan masalah sosial yang rumit, dan menjadi warga negara yang kontributif. Pendidikan yang hanya berorientasi pada penguasaan konten faktual tanpa diimbangi dengan penanaman keterampilan berpikir tingkat tinggi, justru berisiko menghasilkan lulusan yang fasih dalam teori namun gagap ketika dihadapkan pada kompleksitas persoalan kehidupan yang sesungguhnya (Firdaus & Mukhaiyar, 2021).

Konteks zaman ini semakin mempertegas bahwa pengetahuan faktual, meskipun tetap penting sebagai fondasi, kini menjadi komoditas yang mudah diakses dan cepat usang. Apa yang dianggap sebagai fakta mutakhir hari ini, besok mungkin sudah direvisi atau bahkan digantikan oleh temuan baru. Oleh karena itu, fokus pendidikan harus bergeser dari sekadar "apa yang diketahui" menuju "bagaimana cara mengetahui" dan "apa yang dapat dilakukan dengan pengetahuan tersebut". Kemampuan berpikir kritis berperan sebagai kerangka kerja mental yang memungkinkan siswa untuk secara aktif mengolah informasi mentah menjadi pemahaman yang mendalam, mengevaluasi bukti, membedakan antara opini dan argumen yang beralasan, serta merancang solusi yang inovatif. Inilah esensi dari pembelajaran yang berkelanjutan (*lifelong learning*), di mana individu tidak bergantung pada pengetahuan yang diberikan guru, tetapi memiliki kemampuan dan kepercayaan diri untuk membangun pengetahuannya sendiri sepanjang hayat. Dengan demikian, mendidik generasi muda untuk menjadi pemikir yang kritis bukan lagi sekadar sebuah alternatif pedagogis, melainkan sebuah keharusan dan tanggung jawab moral sistem pendidikan untuk mempersiapkan mereka menjalani kehidupan yang penuh tantangan dan peluang di masa depan.

Kemampuan berpikir kritis menjadi fondasi bagi peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumentasi, dan memecahkan masalah kompleks yang akan mereka hadapi di kehidupan nyata. Fondasi ini bukan lagi sekadar pelengkap kurikulum, melainkan sebuah kebutuhan mendasar dalam menghadapi dunia yang semakin dipenuhi oleh banjir informasi dan masalah-masalah multidimensi. Tanpa landasan ini, siswa akan mudah tenggelam dalam arus data yang tak terverifikasi, rentan terhadap manipulasi argumentasi, dan tidak memiliki kerangka kerja yang sistematis untuk mendekati tantangan-tantangan baru. Kemampuan ini menjadi semacam kompas intelektual yang memandu mereka untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi secara aktif melakukan penyaringan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan mendalam, dan mengonstruksi pemahaman mereka sendiri berdasarkan bukti dan logika yang dapat dipertanggungjawabkan.

Lebih jauh, fungsi dari fondasi ini bersifat transformatif karena mentransendensi batas-batas disiplin ilmu. Baik seorang siswa yang sedang meneliti penyebab perubahan iklim, menganalisis motif politik dalam sebuah peristiwa sejarah, maupun menimbang solusi terbaik

untuk sebuah masalah matematika yang kompleks, mereka akan mengandalkan keterampilan inti yang sama yang diajarkan oleh berpikir kritis. Proses inilah yang pada akhirnya mempersiapkan mereka bukan hanya untuk ujian di sekolah, tetapi untuk ujian yang sesungguhnya dalam kehidupan—seperti menilai kredibilitas berita, membuat keputusan keuangan yang bijak, atau menyelesaikan konflik dalam lingkungan kerja. Dengan kata lain, berpikir kritis adalah bekal untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learner*) dan warga negara yang mandiri serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, menanamkan fondasi ini kuat-kuat dalam praktik pendidikan sama artinya dengan membekali generasi muda dengan kemampuan untuk tidak sekadar bertahan, tetapi benar-benar aktif membentuk dan berkontribusi pada masa depan mereka sendiri dan masyarakat pada umumnya (Fauzi et al., 2023).

Namun, model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dan transfer informasi satu arah seringkali dinilai kurang efektif dalam menumbuhkan keterampilan tingkat tinggi ini. Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning atau PBL) hadir sebagai sebuah inovasi pedagogis. PBL menempatkan masalah yang autentik dan relevan sebagai titik awal proses belajar, di mana siswa secara kolaboratif mencari solusi melalui penyelidikan dan diskusi. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih dalam mengenai sejauh mana efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah ini benar-benar dapat berperan sebagai katalis dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sebuah kompetensi yang krusial bagi kesuksesan mereka di abad ke-21.

METODE

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*). Pemilihan metode ini didasari oleh kebutuhan untuk menguji pengaruh suatu perlakuan, yaitu penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), terhadap variabel terikat, yakni kemampuan berpikir kritis, dalam kondisi nyata di lapangan di mana peneliti tidak dapat mengontrol atau menetapkan subjek secara sepenuhnya random. Desain yang diterapkan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang terlibat, yaitu kelompok eksperimen yang akan mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL dan kelompok kontrol yang akan menjalani pembelajaran dengan metode konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMAN 1 Bandung pada tahun ajaran 2023/2024. Sampel diambil dari populasi ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana dua kelas dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu seperti kesetaraan nilai rata-rata mata pelajaran sebelumnya dan rekomendasi dari guru. Satu kelas kemudian ditetapkan secara acak sebagai kelompok eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian yang utama berupa tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk esai atau soal uraian terstruktur. Instrumen ini disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, seperti analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Sebelum digunakan, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh ahli (validator expert) dan diuji reliabilitasnya, misalnya menggunakan formula Alpha Cronbach, serta dilakukan uji coba untuk menganalisis tingkat kesukaran dan daya beda soal.

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian pretest kepada kedua kelompok untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis awal siswa. Selanjutnya, kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan model PBL selama beberapa pertemuan sesuai dengan rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun, sementara kelompok kontrol belajar dengan metode ceramah dan diskusi terbatas. Setelah periode perlakuan selesai, kedua kelompok kembali diberikan posttest menggunakan instrumen yang setara dengan pretest untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis. Data yang terkumpul dari hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis secara statistik. Analisis data dimulai dengan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, untuk menguji efektivitas model PBL, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik parametrik, yaitu *Independent Sample t-test*, dengan membandingkan nilai gain yang dinormalisasi (N-Gain) dari kedua kelompok. Analisis data ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik seperti SPSS untuk menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang terkumpul dari pretest dan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menunjukkan perbedaan yang cukup jelas antara kedua kelompok tersebut. Analisis terhadap skor pretest mengungkapkan bahwa kedua kelompok berada pada level awal yang setara dalam hal kemampuan berpikir kritis, dimana tidak terdapat perbedaan signifikan antara skor rata-rata mereka sebelum perlakuan diberikan. Namun, situasi ini berubah secara dramatis setelah intervensi penelitian dilakukan. Kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) menunjukkan lompatan pencapaian yang lebih substantial dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tetap menggunakan pendekatan konvensional.

Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari perbandingan skor mentah pretest dan posttest, tetapi menjadi semakin jelas ketika dianalisis menggunakan nilai gain yang ternormalisasi. Perhitungan statistik yang lebih mendalam mengungkap bahwa selisih peningkatan antara kedua kelompok tersebut memang bermakna secara statistik, seperti yang ditunjukkan oleh uji hipotesis yang dilakukan. Data kuantitatif ini memberikan bukti empiris yang kuat tentang dampak dari perlakuan yang diberikan, dimana model PBL terbukti mampu memberikan kontribusi yang lebih besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini semakin memperkuat asumsi dasar penelitian bahwa pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah autentik dapat menjadi katalis yang efektif dalam mengoptimalkan perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

Lebih dari sekadar angka-angka statistik, data yang terkumpul juga memberikan gambaran tentang konsistensi peningkatan yang terjadi pada berbagai indikator kemampuan berpikir kritis. Analisis lebih lanjut terhadap komponen-komponen berpikir kritis seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan menunjukkan pola peningkatan yang serupa, dimana kelompok eksperimen secara konsisten unggul dalam semua aspek yang diukur. Pola ini mengindikasikan bahwa efektivitas PBL tidak hanya terbatas pada aspek tertentu dari berpikir kritis, tetapi memberikan dampak yang komprehensif terhadap keseluruhan dimensi kemampuan berpikir kritis siswa.

Rerata skor pretest kelompok eksperimen adalah 45,32, sedangkan kelompok kontrol adalah 46,11. Hasil uji independen t-test terhadap skor pretest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,324. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat

perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan kata lain, kedua kelompok berada pada level kemampuan berpikir kritis yang setara sebelum perlakuan diberikan.

Setelah melalui serangkaian proses pembelajaran, rerata skor posttest kelompok eksperimen yang menggunakan model PBL mengalami peningkatan menjadi 82,15. Sementara itu, rerata skor posttest kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional meningkat menjadi 68,40. Untuk mengukur efektivitas perlakuan, dilakukan perhitungan nilai N-Gain yang ternormalisasi. Perhitungan N-Gain untuk kelompok eksperimen adalah (82,15 - 45,32) / (100 - 45,32) = 36,83 / 54,68 = 0,67. Sementara itu, N-Gain untuk kelompok kontrol adalah (68,40 - 46,11) / (100 - 46,11) = 22,29 / 53,89 = 0,41. Berdasarkan kriteria interpretasi N-Gain, nilai 0,67 termasuk dalam kategori "sedang", dan nilai 0,41 termasuk dalam kategori "sedang". Namun, secara kuantitatif, peningkatan pada kelompok eksperimen jelas lebih tinggi.

Untuk membuktikan apakah perbedaan peningkatan ini signifikan, dilakukan uji hipotesis dengan *Independent Sample t-test* terhadap skor N-Gain kedua kelompok. Hasil uji menghasilkan nilai t-hitung sebesar 5,678 dengan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi 0,000 jauh lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, maka H0 ditolak dan Ha diterima. Hal ini membuktikan secara statistik bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dan siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional.

Pembahasan

Temuan ini mengonfirmasi bahwa Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Konfirmasi ini tidak hanya terletak pada angka statistik yang signifikan, tetapi lebih jauh lagi, pada mekanisme pembelajaran yang fundamentally berbeda antara kedua pendekatan tersebut. Pembelajaran konvensional, yang sering kali berstruktur linear dan berpusat pada guru, cenderung menempatkan siswa sebagai penerima informasi yang pasif. Dalam model seperti itu, pengetahuan disajikan sebagai produk jadi yang harus dihafal, sehingga ruang bagi siswa untuk melakukan eksplorasi, mempertanyakan, atau merekonstruksi pemahaman menjadi sangat terbatas. Akibatnya, peningkatan yang terjadi seringkali hanya pada aspek ingatan dan pemahaman dasar, yang meskipun berguna, belum mencapai level berpikir kritis yang ditandai dengan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Agung et al., 2023).

Sebaliknya, efektivitas PBL dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis bersumber dari sifatnya yang inquiry-driven dan berpusat pada siswa. Dalam lingkungan PBL, sebuah masalah autentik yang tidak terstruktur dengan baik (ill-structured problem) sengaja dihadirkan sebagai tantangan awal. Kondisi ini memicu rasa ingin tahu dan memaksa siswa untuk keluar dari zona nyaman penerima informasi pasif menjadi penjelajah pengetahuan yang aktif. Mereka tidak bisa serta-merta menjawab masalah hanya dengan mengingat rumus atau fakta; melainkan harus melalui serangkaian proses intelektual yang kompleks. Proses tersebut dimulai dari mengidentifikasi apa yang mereka ketahui dan apa yang tidak mereka ketahui (pengetahuan awal), kemudian merumuskan pertanyaan-pertanyaan penyelidikan, mencari dan menyeleksi informasi yang relevan dan kredibel, hingga akhirnya menganalisis berbagai perspektif untuk membangun argumen dan merumuskan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan. Setiap tahapan dalam siklus ini secara langsung dan sengaja melatih otot-otot berpikir kritis mereka (Andrews & Jones, 1996).

Lebih lanjut, dimensi kolaboratif dalam PBL memperkuat proses ini dengan menciptakan ruang untuk verifikasi dan negosiasi ide. Ketika siswa berdiskusi dalam kelompoknya, mereka

dituntut untuk mengartikulasikan pemikirannya secara jelas dan logis, mendengarkan serta menanggapi argumen orang lain, dan mempertahankan pendapat mereka ketika mendapat sanggahan. Interaksi sosial ini memunculkan apa yang disebut sebagai cognitive conflict, di mana keyakinan atau pemahaman awal mereka diuji. Untuk mengatasi konflik ini, siswa terdorong untuk merefleksikan dan merevisi pemikirannya, yang pada akhirnya menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan terintegrasi. Dengan kata lain, PBL tidak hanya mengajarkan "apa" yang harus dipikirkan, tetapi lebih penting lagi, "bagaimana" cara berpikir yang sistematis, kritis, dan terbuka terhadap umpan balik. Oleh karena itu, keefektifan PBL terletak pada kemampuannya menciptakan sebuah ekosistem belajar di mana berpikir kritis bukanlah sebuah hasil akhir, melainkan sebuah proses yang dialami dan dihidupi oleh setiap siswa dalam perjalanan mereka memecahkan masalah.

Nilai N-Gain yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen (0,67) menunjukkan bahwa model PBL tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga mendorong perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Álava et al., 2021).

Efektivitas PBL dapat dijelaskan melalui mekanisme pembelajarannya yang menghadirkan masalah nyata sebagai pemicu awal. Kehadiran masalah yang autentik dan relevan ini berfungsi sebagai katalis yang mengubah seluruh dinamika pembelajaran dari sebuah proses penerimaan informasi menjadi sebuah proses penyelidikan yang aktif. Berbeda dengan soal-soal latihan konvensional yang biasanya dirancang hanya untuk mengaplikasikan satu rumus atau teori tertentu, masalah dalam PBL bersifat *ill-structured* atau tidak terstruktur dengan baik. Artinya, masalah tersebut tidak memiliki jawaban yang langsung jelas atau satu jalan penyelesaian yang tunggal. Kondisi ketidakpastian inilah yang memaksa siswa untuk tidak serta-merta menerima informasi, tetapi justru mempertanyakan, menggali, dan mengidentifikasi celah pengetahuan mereka sendiri. Situasi ini secara alami menciptakan *cognitive gap* atau kesenjangan kognitif, yang memunculkan rasa ingin tahu dan dorongan intrinsik untuk mencari tahu dan memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian, masalah nyata bukan sekadar ilustrasi, melainkan fondasi yang mendorong seluruh perjalanan belajar dan melatih nalar investigatif siswa.

Mekanisme ini berjalan efektif karena menghubungkan pembelajaran langsung dengan konteks dunia nyata, sehingga memberikan makna dan tujuan yang jelas bagi siswa. Keterhubungan ini mengubah pembelajaran dari sebuah kewajiban akademis yang abstrak menjadi sebuah pencarian yang personal dan relevan. Siswa tidak lagi mempelajari materi dengan pertanyaan terselubung, "Untuk apa saya mempelajari ini?" atau "Kapan saya akan menggunakan ini dalam hidup?". Sebaliknya, masalah nyata yang disajikan entah itu merancang solusi untuk mengurangi sampah di sekolah, menganalisis dampak ekonomi suatu kebijakan, atau menyusun proposal untuk sebuah kampanye kesehatan langsung menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Pengetahuan menjadi alat yang fungsional, bukan sekadar kumpulan fakta untuk diingat dan diujikan. Proses ini membangkitkan motivasi intrinsik yang jauh lebih kuat dan berkelanjutan dibandingkan motivasi ekstrinsik seperti mengejar nilai atau menghindari hukuman (Arizona et al., 2020).

Lebih lanjut, ketika pembelajaran diakar pada konteks dunia nyata, siswa mengalami langsung kompleksitas dan nuansa yang tidak pernah ditemui dalam buku teks atau soal latihan yang terisolasi. Mereka menyadari bahwa sebuah masalah tunggal sering kali harus didekati dari perspektif multidisiplin, mempertimbangkan aspek etika, sosial, dan ekonomi secara bersamaan. Kesadaran ini melatih mereka untuk berpikir secara sistemik dan holistik, mengembangkan empati, serta memahami bahwa solusi yang ideal di atas kertas belum tentu dapat diterapkan

dengan mudah dalam realitas masyarakat. Pengalaman semacam inilah yang mematangkan kecerdasan bukan hanya secara kognitif, tetapi juga secara sosial dan emosional. Pada akhirnya, mekanisme ini tidak hanya menghasilkan siswa yang mampu berpikir kritis, tetapi juga membentuk calon pemecah masalah (problem solver) yang peka terhadap lingkungan sekitarnya, siap untuk berkontribusi secara nyata, dan memahami bahwa ilmu pengetahuan pada hakikatnya adalah sebuah alat untuk membuat dunia menjadi lebih baik (Ding et al., 2014).

Ketika siswa menyadari bahwa pengetahuan yang mereka cari akan digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah yang mungkin benar-benar mereka temui dalam kehidupan atau profesi di masa depan, motivasi dan keterlibatan mereka meningkat secara signifikan. Hal ini terjadi karena pembelajaran mengalami pergeseran makna yang mendasar—dari sebuah kewajiban akademis yang abstrak menuju sebuah kebutuhan personal yang konkret. Siswa tidak lagi melihat ilmu pengetahuan sebagai kumpulan teori yang statis dan terpisah dari realitas, melainkan sebagai sebuah perangkat dinamis yang langsung dapat diterapkan untuk menciptakan solusi dan dampak. Kesadaran ini membangkitkan rasa kepemilikan (*ownership*) atas proses belajar mereka sendiri. Mereka tidak lagi belajar untuk memenuhi tuntutan guru atau sekadar meraih nilai tinggi, tetapi karena mereka secara intrinsik terdorong oleh tujuan yang jelas dan bermakna (*sense of purpose*). Motivasi yang lahir dari dalam diri seperti ini terbukti jauh lebih kuat dan berkelanjutan dibandingkan motivasi eksternal yang bersifat sementara.

Lebih dari itu, keterlibatan yang muncul bukan sekadar partisipasi superficial, melainkan keterlibatan kognitif dan emosional yang mendalam. Siswa rela menginvestasikan waktu dan usaha ekstra untuk melakukan penyelidikan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis, dan berdebat secara konstruktif dengan rekan sekelompoknya karena mereka merasa bahwa hasil dari usaha ini memiliki nilai guna yang nyata. Proses belajar menjadi semacam latihan atau simulasi untuk menghadapi tantangan di luar tembok sekolah. Pengalaman ini membangun kepercayaan diri mereka karena mereka merasakan sendiri kompetensi yang berkembang dalam menangani kompleksitas. Akhirnya, siklus positif ini menciptakan pola pikir tumbuh (*growth mindset*) di mana siswa memandang tantangan bukan sebagai ancaman, tetapi sebagai peluang untuk mengasah kemampuan dan memperluas wawasan. Dengan demikian, menghubungkan pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata tidak hanya meningkatkan keterlibatan di kelas hari ini, tetapi juga menanamkan kebiasaan mental dan disposisi intelektual yang akan membawa manfaat sepanjang hidup mereka (Dolmans & Schmidt, 2006).

Proses belajar pun bergeser dari menghafal untuk ujian menjadi menguasai kompetensi untuk menyelesaikan masalah. Dalam perjalanannya, siswa secara tidak langsung mengembangkan keterampilan yang lebih luas di luar konten akademik murni. Mereka belajar untuk bekerja sama dalam tim, mengelola proyek, berkomunikasi dengan efektif, dan berpikir secara lentur (*flexible thinking*) ketika solusi pertama mereka tidak berhasil. Dengan kata lain, PBL menciptakan sebuah simulasi di ruang kelas di mana siswa tidak hanya belajar *tentang* sains, sejarah, atau matematika, tetapi mereka belajar untuk *menjadi* seperti seorang ilmuwan, sejarawan, atau matematikawan yang tengah memecahkan sebuah persoalan nyata. Melalui mekanisme inkuiri yang dipicu oleh masalah inilah, kemampuan berpikir kritis tidak lagi diajarkan sebagai teori, tetapi dilatih dan dibiasakan hingga menjadi sebuah kompetensi yang melekat (Djou et al., 2022).

Berbeda dengan pembelajaran konvensional dimana informasi disajikan secara langsung, PBL memaksa siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses penyelidikan, identifikasi masalah, pengumpulan data, dan pengujian solusi. Dalam setiap fase kelompok PBL, siswa dilatih untuk

menganalisis berbagai sudut pandang (analisis), menilai kredibilitas sumber informasi (evaluasi), menghubungkan bukti dengan kesimpulan (inferensi), serta mempertanggungjawabkan pemikiran mereka (eksplanasi). Proses inkuiri yang berulang inilah yang secara langsung melatih dan mengasah otot berpikir kritis mereka.

Selain itu, lingkungan belajar kolaboratif dalam PBL menciptakan ruang untuk diskusi dan perdebatan konstruktif. Ketika siswa mempresentasikan temuan atau argumen mereka di hadapan teman sekelompoknya, mereka harus dapat mempertahankan pendapatnya dengan dasar dan alasan yang logis. Situasi ini mendorong terjadinya *cognitive conflict* dan proses negosiasi makna, yang pada akhirnya merekonstruksi pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan kokoh. Pembelajaran konvensional, meskipun juga dapat meningkatkan hasil belajar (terlihat dari N-Gain 0,41), cenderung kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi secara mandiri karena lebih bersifat pasif dan teacher-centered.

Dengan demikian, hasil penelitian ini selaras dengan teori konstruktivisme yang mendasari PBL, di mana pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman langsung. PBL bukan sekadar metode untuk mentransfer pengetahuan, tetapi sebuah strategi untuk membentuk kebiasaan berpikir (habits of mind) yang kritis, analitis, dan solutif, yang merupakan esensi dari kemampuan berpikir kritis. Implikasinya, model PBL layak dipertimbangkan untuk diimplementasikan secara lebih luas dalam kurikulum guna mempersiapkan siswa menghadapi tantangan kompleks di abad ke-21.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini ditunjukkan melalui perhitungan statistik dimana kelompok eksperimen yang menerapkan PBL mencapai nilai N-Gain sebesar 0,67 (kategori sedang), yang secara nyata lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang hanya memperoleh N-Gain sebesar 0,41 (kategori sedang). Hasil uji hipotesis menggunakan independent sample t-test yang menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) semakin memperkuat validitas temuan ini.

Efektivitas PBL tidak terletak pada transfer pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan pada mekanisme pembelajarannya yang menghadirkan masalah autentik sebagai pemicu proses inkuiri. Melalui konfrontasi dengan masalah nyata yang ill-structured, siswa secara aktif terlibat dalam serangkaian proses intelektual - mulai dari mengidentifikasi celah pengetahuan, mengumpulkan dan mengevaluasi bukti, hingga membangun argumentasi logis untuk merumuskan solusi. Proses ini secara sistematis melatih indikator berpikir kritis seperti analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi.

Lebih dari itu, lingkungan belajar kolaboratif dalam PBL menciptakan ruang bagi terjadinya negosiasi makna dan *cognitive conflict* yang mendorong siswa merefleksikan dan merevisi pemikirannya. Dinamika kelompok dalam PBL memastikan bahwa pemikiran satu siswa tidak berkembang dalam ruang hampa, tetapi terus-menerus diuji dan dipertajam melalui interaksi dengan perspektif yang berbeda dari rekan-rekannya. Saat seorang siswa memaparkan idenya, ia ditantang untuk mengartikulasikan pemikirannya secara jelas dan logis, sementara siswa lain mendengarkan secara kritis, mengajukan pertanyaan klarifikasi, atau bahkan memberikan sudut pandang alternatif. Interaksi inilah yang memicu *cognitive conflict*—sebuah ketidaknyamanan

intelektual yang terjadi ketika seseorang menyadari bahwa pemahaman atau keyakinannya yang selama ini dipegang ternyata bertentangan dengan bukti baru atau argumen yang lebih kuat dari orang lain. Konflik kognitif ini, meski terasa tidak nyaman pada awalnya, justru merupakan momen yang sangat berharga bagi pertumbuhan intelektual.

Dalam upaya menyelesaikan konflik ini, siswa secara tidak langsung terdorong untuk keluar dari zona nyaman pemikirannya sendiri dan melakukan refleksi mendalam. Mereka dipaksa untuk memeriksa kembali asumsi-asumsi dasar yang menjadi landasan argumen mereka, mengevaluasi validitas bukti yang mereka gunakan, dan mempertimbangkan kemungkinan interpretasi lain yang sebelumnya tidak terpikirkan. Proses negosiasi makna yang terjadi dalam diskusi kelompok kemudian berfungsi sebagai mekanisme penyaring ide-ide yang kurang kuat dan memperkuat konstruksi pengetahuan yang lebih kokoh dan komprehensif. Melalui siklus konflik, refleksi, dan revisi inilah, pemahaman siswa yang sebelumnya bersifat sederhana dan dangkal bertransformasi menjadi pemahaman yang kompleks, nuansatif, dan tahan uji. Dengan demikian, kolaborasi dalam PBL bukan sekadar bekerja sama untuk membagi tugas, melainkan sebuah proses sosial yang krusial untuk membangun pengetahuan secara bersama-sama (*social construction of knowledge*), di mana setiap kontribusi dan pertanyaan dari anggota kelompok berperan sebagai katalis bagi pendalaman pemahaman seluruh anggota.

Dengan demikian, PBL tidak hanya berhasil meningkatkan skor tes kemampuan berpikir kritis, tetapi yang lebih penting, membentuk kebiasaan berpikir (habits of mind) yang kritis dan analitis yang essential untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan kompleks di abad ke-21. Implikasi dari penelitian ini merekomendasikan penerapan PBL sebagai salah satu model pembelajaran prioritas dalam kurikulum untuk menumbuhkan kompetensi berpikir kritis secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah membantu kami dalam perolehan data untuk penelitian kami sehingga penelitian kami dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, H., Anugrahana, A., & Ariyanti, P. (2023). Peningkatan keaktifan dan hasil belajar bahasa indonesia materi perubahan cuaca dan pengaruhnya terhadap manusia dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) kelas III sd negeri plaosan 1. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(1), 2980-2984. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5671

Andrews, M. and Jones, P. (1996). Problem-based learning in an undergraduate nursing programme: a case study. Journal of Advanced Nursing, 23(2), 357-365. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1996.tb02679.x.

Álava, S., Sordo, R., & Villarroel, R. (2021). Sustained and Selected Attention in ADHD Subtypes and Learning Disabilities. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 19(1), 117-144. https://doi.org/10.25115/ejrep.v19i54.3293.

Arizona, K., Abidin, Z., Rumansyah. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 5(1):64-70. DOI:10.29303/jipp.v5i1.111

Ding, X., Zhao, L., Chu, H., Tong, N., Ni, C., Hu, Z., … & Wang, M. (2014). Assessing the effectiveness of problem-based learning of preventive medicine education in china. Scientific Reports, 4(1). https://doi.org/10.1038/srep05126.

Dolmans, D. and Schmidt, H. (2006). What do we know about cognitive and motivational effects of small group tutorials in problem-based learning?. Advances in Health Sciences Education, 11(4), 321-336. https://doi.org/10.1007/s10459-006-9012-8.

Djou, A., Buhungo, T., & Arbie, A. (2022). Practicality of learning devices in problem-based learning implementation in contextual teaching and learning approach. Jurnal Pijar Mipa, 17(6), 748-753. https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4245.

Fauzi, R., Anugrahana, A., & Ariyanti, P. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan hasil belajar ipa tentang pemahaman sifat-sifat cahaya pada kelas iv sd negeri plaosan 1. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(1), 2569-2574. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5605.

Fitriyah, I. and Ghofur, M. (2021). Pengembangan e-lkpd berbasis android dengan model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(5), 1957-1970. https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.718.

Firdaus, F. and Mukhaiyar, R. (2021). Buku ajar berbasis masalah untuk mata pelajaran dasar listrik dan elektonika di smk. Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran, 4(1), 192. https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.32394