

Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang di SMK Negeri 1 Banyudono

Kuswati^{1*}, Sudiyanto²

¹⁻² Universitas Sebelas Maret

*Corresponding email: 21kuswati.wati@student.uns.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Augmented Reality* (AR) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang di SMK Negeri 1 Banyudono. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental berupa one group pretest-posttest design. Subjek penelitian adalah 36 siswa kelas XI AKL 1. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*). Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan PBL berbantuan AR. Namun, nilai N-Gain sebesar 0,48 atau 48% menunjukkan peningkatan masih dalam kategori kurang efektif.

Kata kunci: *Problem Based Learning, Augmented Reality*, kemampuan berpikir kritis, akuntansi perusahaan dagang.

Abstract: This study aims to examine the effect of *Problem Based Learning* (PBL) assisted by *Augmented Reality* (AR) on students critical thinking skills in Trading Company Accounting at SMK Negeri 1 Banyudono. A quantitative approach was employed using a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design. The participants were 36 students from class XI AKL 1. Data were collected through a critical thinking test based on the FRISCO indicators: Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview. The data were analyzed using descriptive statistics and the *Wilcoxon Signed Rank Test*. The results showed a significant difference in students critical thinking skills before and after the implementation of PBL assisted by AR. However, the N-Gain score of 0.48 or 48% indicated that the improvement was categorized as less effective.

Keywords: *Problem Based Learning, Augmented Reality, critical thinking skills, trading company accounting.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi pada abad ke-21 telah membawa perubahan besar dalam banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan, karena kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi (Trilling & Fadel, 2016). Pendidikan sekarang tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan faktual; siswa juga harus mampu memperoleh keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk menangani masalah kompleks di dunia nyata (Facione, 2015). Kemampuan berpikir kritis yakni kemampuan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan secara rasional dan logis adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang menjadi perhatian utama dalam pendidikan modern (Ennis, 2018).

Kemampuan berpikir kritis menjadi kompetensi yang sangat penting bagi peserta didik karena berperan dalam membantu individu memahami permasalahan secara mendalam dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan bukti dan alasan yang rasional (Facione, 2015). Dalam konteks pendidikan nasional, pengembangan kemampuan berpikir kritis sejalan dengan tujuan pendidikan yang menekankan pada pengembangan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang cerdas, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab (Nurdyansyah & Fahyuni, 2018). Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah perlu dirancang sedemikian rupa agar mampu melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara sistematis dan berkelanjutan.

Kondisi kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan dapat dilihat salah satunya melalui hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan hasil PISA 2022 yang diterbitkan oleh

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Indonesia memperoleh skor rata-rata 366 pada matematika, 359 pada membaca, dan 383 pada sains. Capaian tersebut masih berada di bawah rata-rata negara-negara OECD, yang masing-masing mencapai 472 untuk matematika, 476 untuk membaca, dan 485 untuk sains. Selain itu, OECD menunjukkan bahwa capaian Indonesia pada ketiga bidang tersebut mengalami penurunan dibandingkan hasil PISA 2018. Kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami informasi, menggunakan pengetahuan, melakukan penalaran, dan menyelesaikan persoalan masih menjadi tantangan yang perlu mendapatkan perhatian dalam proses pendidikan. Permasalahan tersebut memiliki keterkaitan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis, karena peserta didik tidak hanya dituntut untuk memperoleh informasi, tetapi juga perlu mampu mengidentifikasi permasalahan, mempertimbangkan bukti dan alasan, mengevaluasi informasi, serta menentukan kesimpulan berdasarkan proses berpikir yang logis. Oleh karena itu, pembelajaran perlu diarahkan pada aktivitas yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berhadapan dengan permasalahan, mengolah informasi, menyampaikan alasan, dan mengambil keputusan, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara lebih optimal.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu jalur pendidikan formal memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang siap kerja dan mampu bersaing di dunia industri dan dunia usaha (Wahyudi et al., 2022). Lulusan SMK tidak hanya dituntut memiliki keterampilan teknis sesuai bidang keahliannya, tetapi juga harus memiliki kemampuan berpikir kritis untuk menganalisis permasalahan pekerjaan, menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi, serta mengambil keputusan yang tepat dalam situasi kerja yang dinamis (Trilling & Fadel, 2016). Dengan demikian, pembelajaran di SMK perlu diarahkan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kritis. Namun, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMK masih tergolong rendah, khususnya pada mata pelajaran yang bersifat analitis dan prosedural seperti akuntansi (Sari & Wahyuni, 2019). Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini ditunjukkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menganalisis kasus, menghubungkan konsep dengan situasi nyata, serta memberikan alasan logis terhadap jawaban yang diberikan (Rahmawati et al., 2020). Kondisi tersebut menjadi permasalahan serius karena mata pelajaran akuntansi merupakan kompetensi inti yang harus dikuasai oleh siswa program keahlian akuntansi dan keuangan lembaga.

Pembelajaran akuntansi perusahaan dagang merupakan bagian penting dalam kurikulum SMK karena membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan pencatatan transaksi keuangan yang sering dijumpai dalam dunia usaha (Putri & Hidayat, 2021). Materi ini menuntut siswa untuk memahami konsep dasar akuntansi, menganalisis transaksi, menentukan jenis jurnal yang digunakan, serta melakukan pencatatan secara sistematis dan akurat (Sutrisno & Pramono, 2020). Proses tersebut membutuhkan kemampuan berpikir kritis yang baik agar siswa tidak hanya sekadar mengikuti prosedur, tetapi juga memahami alasan di balik setiap langkah pencatatan. Kenyataannya, proses pembelajaran akuntansi di SMK masih banyak dilakukan dengan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), seperti metode ceramah dan pemberian latihan soal rutin (Rahmawati et al., 2020). Dominasi penjelasan guru dalam pembelajaran dapat membatasi kesempatan peserta didik untuk menguji alasan, membandingkan alternatif pencatatan, dan menjelaskan dasar pengambilan keputusan. Kondisi tersebut menjadi kurang sesuai ketika materi yang dipelajari menuntut analisis terhadap karakteristik transaksi. (Arends, 2019). Akibatnya, siswa lebih mengandalkan hafalan prosedur daripada pemahaman konsep dan kemampuan analisis.

Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan akuntansi yang bersifat kontekstual (Sari et al., 2022). Siswa sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal

berbentuk studi kasus yang memerlukan analisis transaksi dan pengambilan keputusan, meskipun soal tersebut masih berkaitan dengan materi yang telah dipelajari (Putri & Hidayat, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran akuntansi belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal.

Karakter materi akuntansi perusahaan dagang memberikan ruang untuk menghadirkan persoalan yang menuntut peserta didik menentukan tindakan berdasarkan informasi transaksi. Situasi tersebut sejalan dengan karakteristik PBL yang menempatkan masalah sebagai pemicu aktivitas belajar. Melalui proses tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh penjelasan mengenai prosedur pencatatan, tetapi juga memiliki kesempatan untuk menganalisis informasi dan mempertanggungjawabkan keputusan yang dibuat (Hmelo-Silver, 2017). Dalam PBL, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi secara aktif terlibat dalam proses pencarian dan pengolahan informasi untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Secara teoretis, model PBL sangat relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena menuntut siswa untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada (Ennis, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada berbagai mata pelajaran, termasuk ekonomi dan akuntansi (Nurdyansyah & Fahyuni, 2018). Dengan demikian, PBL dipandang sebagai model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran akuntansi perusahaan dagang di SMK.

Meskipun demikian, efektivitas penerapan model PBL sangat dipengaruhi oleh kualitas masalah yang disajikan dan media pembelajaran yang digunakan (Arends, 2019). Masalah yang terlalu abstrak atau sulit divisualisasikan dapat menghambat proses berpikir kritis siswa, terutama pada materi akuntansi yang bersifat prosedural (Sutrisno & Pramono, 2020). Oleh karena itu, penerapan PBL perlu didukung oleh media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami permasalahan secara lebih konkret dan kontekstual.

Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang berpotensi mendukung penerapan PBL adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata secara interaktif dan *real-time*, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna (Azuma, 2016). Media AR memungkinkan siswa untuk melihat dan berinteraksi langsung dengan representasi visual dari konsep abstrak, sehingga membantu proses pemahaman dan analisis (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018).

Dalam konteks pembelajaran akuntansi, media AR dapat dimanfaatkan untuk memvisualisasikan alur transaksi, jenis-jenis jurnal khusus, serta dampak pencatatan terhadap laporan keuangan secara lebih nyata (Kurniawan & Suyanto, 2021). Visualisasi tersebut diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep akuntansi secara lebih mendalam dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa (Mustaqim, 2019).

Kombinasi antara model PBL dan media AR dinilai mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna karena siswa tidak hanya dihadapkan pada permasalahan nyata, tetapi juga dibantu dengan media visual interaktif yang mendukung proses analisis dan pemecahan masalah (Sari et al., 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan media AR memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK (Prasetyo & Widodo, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara model pembelajaran dan media teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran akuntansi.

Namun demikian, hasil penelitian terkait pengaruh PBL dan media AR terhadap kemampuan berpikir kritis belum menunjukkan konsistensi yang sepenuhnya seragam. Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan media AR tidak memberikan pengaruh

signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis apabila tidak disertai dengan desain pembelajaran yang tepat dan pengelolaan beban kognitif siswa (Bhat et al., 2018). Selain itu, terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan PBL tidak selalu menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan, terutama pada siswa dengan kemampuan awal rendah atau dalam waktu pembelajaran yang terbatas (Sudirman, 2020).

Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut, khususnya pada konteks pembelajaran akuntansi perusahaan dagang di SMK. Setiap sekolah memiliki karakteristik siswa, sarana prasarana, dan kondisi pembelajaran yang berbeda, sehingga hasil penelitian di satu konteks belum tentu dapat digeneralisasikan ke konteks lain (Ibáñez et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan penelitian empiris yang lebih spesifik dan kontekstual untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantuan media AR terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang Di SMK Negeri 1 Banyudono”

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design* dengan bentuk desain eksperimen yaitu *One Group Pretest Posttest Desain*. Dalam desain ini siswa akan diberikan soal tes awal (*pretest*) guna menilai kemampuan awal berpikir kritis siswa. Setelah pengukuran kemampuan awal tersebut, siswa akan diberi tindakan berupa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Augmented Reality*. Dalam kelas eksperimen ini, akan dilaksanakan pertemuan sejumlah tiga kali, yakni tahap *pretest* beserta tahap *treatment* dan tahap *posttest*. Setelah diberikan perlakuan, nilai akan diolah menggunakan analisis statistik.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Banyudono yang beralamatkan di Jl. Kuwiran No. 3, Dusun II, Kuwiran, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah 57373. Kajian ini berlangsung selama 6 bulan mulai bulan Juli 2025 sampai Januari 2026.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh elemen yang akan dijadikan fokus penelitian dengan jumlah dan ciri-ciri yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diinvestigasi, dianalisis, dan disimpulkan dari hasil yang diperoleh (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, populasi terdiri dari siswa kelas XI Program Keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri 1 Banyudono Tahun Ajaran 2025/2026 yang menerima mata pelajaran Praktikum Akuntansi Perusahaan Jasa, Dagang, dan Manufaktur pada topik Akuntansi Perusahaan Dagang yang terdiri dari 2 kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan menetapkan ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Menurut Sugiyono (2019) teknik *purposive sampling* adalah teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh bisa lebih representatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

Data kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan diperoleh dari *pretest* yang diberikan sebelum siswa mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality*. Berikut adalah hasil statistik deskriptif *pretest*.

Tabel 1. Deskripsi Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (*Pretest*)

Deskripsi	Nilai
Jumlah siswa (n)	36
Rata-rata (<i>Mean</i>)	61,36
Nilai Terendah (Min)	46
Nilai Tertinggi (Max)	75
Rentang (<i>Range</i>)	29
Standar Deviasi (<i>Std. Deviation</i>)	8,163
Varians (<i>variance</i>)	66,637

Dari tabel 1 tersebut diperoleh data deskripsi awal kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan (*pretest*). Jumlah siswa yang diteliti sebanyak 36 orang. Nilai rata-rata (*mean*) kemampuan berpikir kritis siswa pada tahap *pretest* adalah sebesar 61,36. Nilai terendah (minimum) yang diperoleh siswa adalah 46, sedangkan nilai tertinggi (maksimum) adalah 75, sehingga diperoleh rentang nilai (*range*) sebesar 29. Standar deviasi hasil *pretest* sebesar 8,163, yang menunjukkan bahwa penyebaran data berada pada kategori sedang. Sementara itu, nilai variansi data sebesar 66,637. Nilai standar deviasi yang lebih kecil dibandingkan variansi menunjukkan bahwa sebaran data relatif stabil dan tidak terlalu menyebar jauh dari nilai rata-rata.

Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

Data kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality*. Berikut adalah hasil statistik deskriptif *posttest*.

Tabel 2. Deskripsi Akhir Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (*Posttest*)

Deskripsi	Nilai
Jumlah siswa (n)	36
Rata-rata (<i>Mean</i>)	81,22
Nilai Terendah (Min)	48
Nilai Tertinggi (Max)	98
Rentang (<i>Range</i>)	50
Standar Deviasi (<i>Std. Deviation</i>)	8,903
Varians (<i>variance</i>)	79,263

Menurut tabel 2 jumlah peserta didik yang mengikuti *posttest* sebanyak 36 siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata (*mean*) *posttest* siswa sebesar 81,22. Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 48, sedangkan nilai tertinggi mencapai 98, sehingga diperoleh rentang nilai (*range*) sebesar 50. Hal ini menunjukkan adanya variasi hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya perlakuan pembelajaran. Nilai standar deviasi *posttest* sebesar 8,903, sedangkan nilai variansi data sebesar 79,263. Nilai standar deviasi yang lebih kecil dibandingkan nilai rata-ratanya menunjukkan bahwa penyebaran skor *posttest* siswa relatif cukup terkonsentrasi di sekitar nilai rata-rata. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa memiliki tingkat penyebaran data yang cukup stabil.

Hasil Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas akan menggunakan software SPSS dengan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel ≤ 50 peserta didik. Uji ini mempunyai tingkat signifikansi 0,05. Menurut uji *Shapiro-Wilk*, data dianggap berdistribusi secara normal apabila tingkat signifikansi lebih tinggi dari

0,05, sedangkan apabila nilai signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Tabel 3 berikut akan menampilkan hasil dari uji normalitas.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kategori	Sig	$\alpha = 5\%$	Hasil
<i>Pretest</i>	0,252	0,05	Normal
<i>Posttest</i>	0,005	0,05	Tidak normal

Uji Hipotesis

Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality*, digunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test terhadap data pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis peserta didik disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Keterangan	N	Z	Sig. (2-tailed)
Pretest – posttest	36	-4,769	0,000

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test yang disajikan pada tabel 4 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Tingkat signifikansi dari uji ini adalah bahwa perbedaan yang signifikan ada jika $\text{sig. (2-tailed)} < \alpha$ (0,05). Mengingat signifikansi uji adalah $\text{sig. (2-tailed)} < 0,05$ (0,000 $< 0,05$), dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa telah meningkat secara signifikan.

Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk melihat efektivitas pembelajaran yang diterapkan berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest peserta didik. Tabel 5 berikut adalah perhitungan mengenai hasil uji N-Gain.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Keterangan	Mean	Hasil
N-Gain Score	0,4846	Kurang Efektif
N-Gain Persen	48,46	Kurang Efektif

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* terhadap data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa, diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,48 atau 48%. Hasil tersebut selanjutnya dikategorikan menggunakan kriteria *N-Gain* menurut Hake, sebagaimana disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Kriteria N-Gain

Persentase	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Sumber: Hake, 1998)

Berdasarkan kriteria tersebut, nilai *N-Gain* sebesar 0,48 (48%) termasuk dalam kategori rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa meskipun terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest, peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* masih tergolong kurang efektif.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* pada pembelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang di SMK Negeri 1 Banyudono. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran yang digunakan memberikan pengaruh secara statistik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik (Hmelo-Silver, 2015). Hasil penelitian ini sejalan dengan teori *Problem Based Learning* yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penyajian masalah kontekstual yang mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kritis (Dolmans et al., 2016). Selain itu, penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep-konsep akuntansi perusahaan dagang yang bersifat abstrak sehingga memudahkan pemahaman materi (Akçayr & Akçayr, 2017).

Namun demikian, berdasarkan hasil uji N-Gain diperoleh nilai sebesar 0,48 atau 48% yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik, tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum optimal secara kuantitatif. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu menghasilkan perubahan kemampuan berpikir kritis, tetapi besarnya peningkatan yang terjadi masih terbatas (Cohen, 2018). Rendahnya nilai N-Gain kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, kemampuan awal peserta didik yang relatif beragam menyebabkan ruang peningkatan kemampuan berpikir kritis menjadi terbatas, terutama bagi peserta didik yang telah memiliki kemampuan awal cukup baik (Bao, 2020). Kedua, durasi penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* dalam penelitian ini relatif singkat sehingga perubahan kemampuan berpikir kritis belum berkembang secara maksimal (Garzon et al., 2019). Ketiga, peserta didik masih dalam tahap adaptasi terhadap penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran, sehingga fokus perhatian sebagian peserta didik masih terarah pada media, bukan sepenuhnya pada proses pemecahan masalah (Ibanez & DelgadoKloos, 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan signifikan secara statistik tidak selalu diikuti oleh peningkatan kemampuan yang tinggi. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa uji hipotesis berfungsi untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh, sedangkan uji N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas atau besarnya peningkatan yang terjadi (Hake, 1999; Sugiyono, 2022).. Dengan demikian, meskipun pembelajaran yang diterapkan terbukti berpengaruh, efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Temuan ini memberikan implikasi bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* perlu dioptimalkan, baik dari segi perencanaan, durasi penerapan, maupun pendampingan peserta didik dalam proses pemecahan masalah, agar peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat lebih maksimal (Utama & Kristin, 2020; Muthmainnah et al., 2024)

Penelitian terdahulu dalam dekade terakhir menunjukkan kecenderungan umum bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Beberapa meta-analisis dan kajian sistematis melaporkan efek positif PBL terhadap keterampilan berpikir kritis pada berbagai jenjang dan mata pelajaran, yang mendukung temuan adanya perbedaan signifikan pada penelitian ini. Selain itu, penelitian tentang penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran juga menunjukkan bukti peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, karena AR membantu visualisasi konsep abstrak dan mendorong interaksi kontekstual siswa dengan materi pembelajaran. Meta-analisis dan tinjauan literatur selama beberapa tahun terakhir menemukan bahwa AR secara umum memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar dan keterampilan

berpikir, meskipun ukuran efeknya bervariasi antar studi (Radianti et al., 2020; Garzon et al., 2019).

Namun demikian, sejumlah studi kuantitatif dan tinjauan juga menekankan bahwa efektivitas PBL dan/atau AR bergantung pada konteks pelaksanaan misalnya durasi intervensi, kualitas perancangan tugas masalah, kesiapan dan pelatihan guru, penerimaan teknologi oleh peserta didik, serta validitas instrumen ukur. Beberapa penelitian menemukan hasil yang lebih lemah atau heterogen (efek tidak konsisten) apabila intervensi singkat, implementasi AR kurang terintegrasi secara pedagogis, atau sampel terbatas, sehingga peningkatan yang terukur secara statistik belum tentu besar secara praktis. Pernyataan ini sejalan dengan hasil N-Gain penelitian ini yang relatif rendah meskipun perbedaannya signifikan.

Dengan menggabungkan temuan meta-analitik dan studi empiris, implikasinya adalah: keberadaan perbedaan signifikan (hasil uji *Wilcoxon*) mengindikasikan bahwa PBL + AR memiliki potensi untuk mengubah kemampuan berpikir kritis, sementara nilai N-Gain 0,48 menandakan bahwa besar perubahan belum optimal. Oleh karena itu, rekomendasi dari studi-studi sebelumnya yang relevan untuk penelitian ini termasuk memperpanjang durasi intervensi, memperkuat desain masalah PBL agar lebih menantang secara kognitif, peningkatan pelatihan guru dalam memfasilitasi proses PBL-AR, serta penyempurnaan instrumen penilaian untuk menangkap dimensi berpikir kritis secara lebih sensitif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Augmented Reality* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Namun demikian, berdasarkan hasil uji N-Gain yang memperoleh nilai sebesar 0,48 atau 48% dengan kategori rendah, peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum menunjukkan efektivitas yang optimal, meskipun secara statistik terdapat perbedaan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Arends, Richard. (2014). *Learning to teach (10th ed.)*. 588.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KURIKULUM 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bao, L. (2020). The role of prior knowledge in learning and conceptual change. *Physical Review Physics Education Research*, 16(2), 020102.
- Bhat, A., Raju, R., & Rao, S. (2018). Impact of augmented reality on students' cognitive load and learning outcomes. *International Journal of Educational Technology*, 5(2), 45–54.
- Cohen, J. (2018). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Routledge.
- Dolmans, D. H. J. M., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., & Van der Vleuten, C. P. M. (2016). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732–741.
- Ennis, R. H. (2018). *Critical thinking across the curriculum: A vision*.

- Facione, P. A. (2015). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Millbrae, CA: Insight Assessment.*, 1–30.
- Garzón, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, 23(4), 447–459.
- Hake, R. R. (1998). *ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES*.
- Hmelo-Silver, C. E. (2017). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers and Education*, 123, 109–123.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., & Delgado-Kloos, C. (2020). Supporting engagement in problem-based learning through augmented reality. *Computers in Human Behavior*, 105, 106–118.
- Kurniawan, D., & Suyanto, S. (2021). Pemanfaatan augmented reality dalam pembelajaran akuntansi di SMK. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(1), 45–56.
- Mustaqim, I. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(1), 36–48.
- Muthmainnah, N., Pramono, S. E., & Lestari, S. (2024). Pengaruh problem based learning berbantuan teknologi digital terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pendidikan*, 15(1), 45–58.
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2018). *Inovasi model pembelajaran sesuai Kurikulum 2013*.
- PISA 2022 Results (Volume I)*. (2023). PISA. <https://doi.org/10.1787/53F23881-EN>
- PISA 2022 Results (Volume II)*. (2023). PISA. <https://doi.org/10.1787/A97DB61C-EN>
- Prasetyo, A., & Widodo, S. (2023). Pengaruh problem based learning berbantuan augmented reality terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Akuntansi*, 11(2), 89–101.
- Putri, R. A., & Hidayat, T. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi akuntansi perusahaan dagang. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 9(1), 22–31.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147(103778).
- Rahmawati, D., Santoso, B., & Lestari, S. (2020). Kemampuan berpikir kritis siswa SMK pada pembelajaran akuntansi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 134–143.
- Sari, D. P., & Wahyuni, S. (2019). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 14(1), 67–76.
- Sari, N., Pramono, S., & Hadi, S. (2022). Integrasi problem based learning dan media digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(3), 201–213.
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *OECD Publishing*.
- Sudirman, S. (2020). Efektivitas problem based learning ditinjau dari kemampuan awal siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 27(1), 15–24.
- Sugiyono. (n.d.). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, S., & Pramono, H. (2020). Pembelajaran akuntansi berbasis kasus untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 8(2), 98–107.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2016). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Utama, A., & Kristin, F. (2020). Implementasi problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 27(2), 112–121.

Wahyudi, A., Susanto, H., & Rahayu, D. (2021222). Tantangan pembelajaran SMK di era industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 1–12.