

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Numerasi melalui *Problem Based Learning* Berbantuan Jam Sudut di Gugus Ki Hajar Dewantara

Nisa Afdhillah¹⁾, Nursiwi Nugraheni^{1),*}

¹⁾Universitas Negeri Semarang

*Corresponding Author: nursiwi@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Guru dituntut menghadirkan media dan model pembelajaran kreatif guna mengasah kemampuan berpikir kritis dan numerasi pada siswa. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok yang akan dijadikan sampel. Kelompok eksperimen untuk SDN 2 Karanggayam dan kelompok kontrol untuk SDN Penimbun. Sehingga penelitian ini memiliki 3 tujuan. Tujuan pertama adalah untuk menguji bedanya kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa antara SDN 2 Karanggayam, yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan media pembelajaran jam sudut, dan SDN Penimbun. Tujuan kedua penelitian ini yaitu menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis dan numerasi yang signifikan antara kelas yang mengimplementasikan model pembelajaran PBL berbantuan jam sudut dengan kelas kontrol. Tujuan ketiga yaitu menganalisis efektivitas peningkatan kemampuan berpikir kritis dan numerasi berdasar dari nilai *Gain* yang dinormalisasi antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh sekolah dasar di wilayah Gugus Ki Hajar Dewantara yang terdiri atas 6 sekolah dasar. Sampel penelitian yaitu SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Perolehan hasil menggunakan uji t sampel independen pada kemampuan berpikir kritis menunjukkan hasil uji 0,003 ($< 0,05$), sedangkan pada kemampuan numerasi menunjukkan hasil uji 0,000 ($< 0,05$). Hasil ini menyatakan jika kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa berbeda rata-rata antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Selanjutnya, uji *t-test paired sampel* menunjukkan skor 0,000 ($< 0,005$), yang menunjukkan adanya beda rata-rata yang signifikan antara tes awal dan tes akhir dari kedua kelompok, baik pada kemampuan berpikir kritis maupun numerasi. Selanjutnya, pada uji *Normalized Gain* persen untuk kemampuan berpikir kritis SDN 2 Karanggayam sebesar 63,20% (cukup efektif), sedangkan pada SDN Penimbun sebesar 49,60% (kurang efektif). Sementara pada kemampuan numerasi, nilai *N-gain* persen SDN 2 Karanggayam yaitu 62,17% (cukup efektif) dan pada SDN Penimbun yaitu 50,89% (kurang efektif).

Kata Kunci: PBL; Kemampuan; Berpikir Kritis; Numerasi

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Dalam kontes pendidikan di Indonesia, landasan hukum yang mendasari pentingnya pendidikan matematika ada dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa supaya menjadi manusia yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia, serta memiliki wawasan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk beraktivitas mandiri dan berkontribusi di lingkungannya. Guru, siswa, desain pembelajaran, dan pendekatan adalah beberapa aspek yang memengaruhi kualitas pendidikan. Kompetensi guru yang mumpuni mampu mendorong gairah belajar peserta didik sekaligus membantu mereka dalam memecahkan berbagai problem personal atau internal (Wijaya, 2023). Dalam situasi ini, guru menjadi unsur utama yang ada dalam setiap kegiatan pembelajaran. Untuk memastikan bahwa siswa tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran, guru harus menggunakan pendekatan tertentu saat menyampaikan topik bahasan.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 mengenai Standar Pendidikan Dasar dan Menengah juga menekankan pentingnya mempelajari materi matematika. Pada jenjang pendidikan dasar, pembelajaran matematika menjadi fondasi akademis yang sangat penting untuk perkembangan kognitif siswa. Siswa yang mahir di bidang ini juga dapat menguasai bidang lainnya. Sehingga, pendidikan matematika adalah unsur utama dalam berkembangnya kemampuan kognitif siswa dan kemampuan berpikir kritis mereka. Matematika bukan sekedar alat dalam memecahkan masalah, tetapi sebagai dasar dalam

memahami konsep ilmiah dan teknologi (Puspita & Dewi, 2021). Ilmu matematika memiliki manfaat di semua unsur kehidupan. Dari jenjang SD hingga universitas, matematika membantu melengkapi tujuan pendidikan nasional. Siswa yang mahir di bidang ini juga dapat menguasai bidang lainnya. Tanpa kita sadari, matematika telah dipakai di semua bidang kehidupan. Sayangnya, terdapat kecenderungan kuat di kalangan siswa untuk memandang matematika sebagai bidang studi yang memicu kecemasan dan rasa takut. Hal ini terjadi karena siswa sudah lebih dulu beranggapan yang kurang baik dan adanya rasa takut dari dalam diri mereka (Lutfiana, 2022).

Kemampuan berpikir kritis memiliki kontribusi yang cukup penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis esensinya terletak pada kapasitas seseorang dalam mengevaluasi informasi secara terarah sebagai dasar pengambilan keputusan (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021). Mengembangkan pola pikir kritis pada pelajaran matematika, dapat menjadikan seseorang ahli dalam berpikir secara nalar, tertata, dan sesuai dalam menuntaskan persoalan matematika (Rahmasari & Nuriadin, 2022). Keterampilan berpikir kritis diasah dengan adanya kebiasaan menemukan masalah dengan tujuan mampu mencari sebab yang masuk akal untuk diambil kesimpulan serta mencari solusi dari permasalahan terutama pada pelajaran matematika (Prasetyo & Firmansyah, 2022). Matematika mencakup dua jenis keterampilan: berpikir tingkat tinggi dan berpikir tingkat rendah. Untuk itu, siswa dituntut untuk menguasai 2 keterampilan tersebut. Tidak hanya siswa, guru juga harus bisa membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan tersebut. Kecakapan berpikir kritis menjadi salah satu kapabilitas utama yang memerlukan pengajaran intensif serta peningkatan secara berkelanjutan di lembaga pendidikan. Ennis (dalam Rahma et al., 2024) menegaskan bahwa kecakapan berpikir kritis sendiri sangat diakui oleh lingkungan kerja saat ini.

Dalam melatih siswa untuk berpikir kritis, siswa juga harus memiliki keahlian numerasi yang baik. Numerasi merupakan kemampuan yang diinginkan mampu mengatasi persoalan yang dialami pada kehidupan nyata (Nurhayati et al., 2022). Kemampuan numerasi adalah sebuah kompetensi yang menggunakan konsep bilangan dan kecakapan berhitung dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa menghadapi era yang semakin maju, kemampuan numerasi harus diasah sejak dini. Hal ini akan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Jusniani et al., 2023). Berdasarkan hasil PISA 2022 skor literasi (numerasi) yaitu 366, turun 13 poin dari skor tahun 2018 (379). Skor tersebut berada di bawah rata-rata negara OECD.

Kendati demikian, data empiris yang dihimpun melalui sesi wawancara di sejumlah satuan pendidikan dasar yang berjumlah 6 SD Gugus Ki Hajar Dewantara, Kecamatan Karangayam, menunjukkan bahwa terdapat 6 guru mengatakan siswa masih kesulitan dalam menghitung dan mencari solusi atas masalah matematika. Kondisi ini dilatari oleh fakta bahwa sekolah menangani sebagian besar tugas pekerjaan rumah, dan siswa cenderung menyontek tugas teman. Banyak siswa juga menganggap pelajaran matematika menakutkan dan membosankan. Sehingga, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas 5, hanya sekitar 30% dari jumlah siswa di setiap SD dalam Gugus Ki Hajar Dewantara yang dapat dinyatakan tuntas atau di atas KKTP dalam pembelajaran matematika. Dari data yang didapatkan, metode pembelajaran inovatif harus digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika. Pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu PBL. Model pembelajaran ini dipilih karena memiliki karakteristik yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa melalui penyelesaian masalah kontekstual. Pada setiap tahapan PBL, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan nyata yang menuntut mereka untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menyusun strategi penyelesaian, mengevaluasi alternatif jawaban, serta menarik kesimpulan berdasarkan alasan yang logis. Aktivitas tersebut secara langsung melatih kemampuan berpikir kritis sekaligus kemampuan numerasi, karena siswa tidak hanya melakukan perhitungan, tetapi juga menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Kehadiran model dan media pembelajaran digunakan agar kemampuan berpikir kritis dan numerasi dapat meningkat. Metode belajar yang inovatif dapat memotivasi siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Pada pembelajaran konvensional, berpikir secara kritis belum meningkat secara maksimal, dikarenakan siswa hanya dapat tertuju pada materi yang dijelaskan oleh guru (Muhlisah & Kesumawati, 2023). Siswa akan menemukan pembelajaran yang menyenangkan melalui model pembelajaran inovatif ini (Bayu Radya et al., 2023). Kesuksesan kegiatan pembelajaran dapat dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran. Membuat siswa semangat belajar di kelas yaitu fungsi dari model pembelajaran. Dalam hal ini guru ikut serta dalam menentukan model pembelajaran yang tepat supaya hasil belajar siswa menjadi maksimal (Amany Nailul et al., 2023).

Diterapkannya suatu model yang berbasis pada masalah (PBL) terbukti memiliki efektivitas tinggi dalam mendongkrak capaian numerasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui pemanfaatan isu-isu autentik di dunia nyata sebagai basis instruksional, model pembelajaran berbasis masalah terbukti mampu mengoptimalkan kecakapan berpikir tingkat tinggi siswa (Widyastuti & Airlanda, 2021). *Output* dari penelitian menandakan bahwa model pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan media interaktif di SD Negeri Purwakarta 01 menjadikan hasil belajar siswa meningkat (Liana et al., 2025). *Output* selanjutnya juga menandakan bahwa kecakapan literasi dan numerasi siswa di SMPN 62 Jakarta dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran PBL. (Ambarwati & Kurniasih, 2021).

Proses belajar-mengajar di kelas memerlukan integrasi media pembelajaran yang relevan serta sesuai dengan karakteristik topik yang disampaikan. Media pembelajaran ialah alat yang ditujukan sebagai pendukung dalam kegiatan pembelajaran di ruang kelas (Widianto, 2021). Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai alat yang pakai guna menjadikan proses belajar menjadi maksimal. Sehingga membuat siswa saat pembelajaran berlangsung tidak hanya fokus pada buku dan papan tulis saja (Fadilah et al., 2023). Media pembelajaran juga didefinisikan sebagai alat komunikasi bagi guru dan siswa dalam proses belajar di kelas yang didalamnya memuat materi pembelajaran (Zahwa, 2022). Instrumen pembelajaran yang kontekstual dan adaptif akan kebutuhan belajar siswa, seperti "Jam Sudut," adalah salah satu contoh dari penggunaan model yang kreatif. Media pembelajaran "Jam Sudut" ini membuat guru lebih mudah menerangkan topik terkait macam-macam sudut dan besar sudutnya. Diharapkan dengan penggunaan media pembelajaran ini, pembelajaran sudut menjadi menyenangkan dan berkesan bagi siswa.

Menurut analisis latar belakang penelitian, masalah pembelajaran matematika materi sudut di Gugus Ki Hajar Dewantara harus segera ditangani. Untuk itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan metode kuantitatif eksperimen dengan judul "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Numerasi Melalui *Problem Based Learning* Berbantuan Jam Sudut di Gugus Ki Hajar Dewantara" untuk memilih proses yang dapat diambil guna memajukan pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan terstruktur, yang menggunakan instrumen pengukuran standar, mengumpulkan data numerik, melakukan analisis statistik, dan menguji hipotesis yang relevan. (Ardiansyah et al., 2023). Desain eksperimen yang digunakan melibatkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian ini yaitu secara acak (random). Kedua kelompok diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penerapan model PBL berbantuan jam sudut, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan menerapkan model DI berbantuan gambar. Setelah diberi perlakuan kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis dan numerasi. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan teknik statistik untuk menguji hipotesis penelitian melalui tahap tes asumsi klasik, termasuk tes normalitas. Uji selanjutnya yaitu tes analisis statistik inferensial yang meliputi uji t sampel independen, *paired sample t-test*, dan tes *N-Gain*. Terdapat, 8 perangkat pembelajaran lengkap dengan lampiran, serta soal untuk tes awal dan tes akhir, kegiatan wawancara yang digunakan sebagai instrumen.

Populasi pada penelitian ini berjumlah 99 siswa yang mencakup enam satuan pendidikan dasar yang tersebar di beberapa wilayah, yaitu SDN 1 Karanggayam berjumlah 15 siswa, SDN 2 Karanggayam berjumlah 26 siswa, SDN 3 Karanggayam berjumlah 0 siswa (akan di regroup), SDN Penimbun berjumlah 28 siswa, SDN Kradenan berjumlah 14 siswa, dan SDN Purwosari berjumlah 16 siswa. Sebelum melakukan penelitian di SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun, peneliti melakukan uji coba soal di 2 sekolah, yaitu MI Ma'arif Purwoeso dan MI Ma'arif Karangpule. Uji coba instrumen tersebut dianalisis lebih lanjut menggunakan software SPSS untuk menguji validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, terdapat 36 soal yang dinyatakan telah memenuhi kriteria valid dan reliabel dari 46 soal. Kriteria valid yaitu $\text{Sig.} < 0,05$, sementara soal dinyatakan reliabel yaitu nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,6$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebelum dilakukannya uji hipotesis data hasil penelitian, baik data *pretest* maupun *posttest*, dari kedua kelompok terlebih dahulu diuji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas. Hasil analisis dari normalitas data kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji coba normalitas data kemampuan numerasi dapat diperhatikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis

Kelompok	N	Kolmogorov-Smirnov Sig.	Shapiro-Wilk Sig.	Keterangan
Pretest (A)	23	0,200	0,204	Normal
Posttest (A)	23	0,200	0,071	Normal
Pretest (B)	28	0,200	0,197	Normal
Posttest (B)	28	0,200	0,488	Normal

Untuk mempermudah analisis data, kedua sekolah sampel diberi pengkodean, yaitu kode A untuk SDN 2 Karanggayam dan kode B untuk SDN Penimbun. Berdasarkan pengujian normalitas dengan rumus *Shapiro-Wilk*, untuk data kemampuan berpikir kritis, memperoleh nilai signifikansi *pretest* memperoleh (0,204) sedangkan *posttest* (0,071) di kelas eksperimen (SDN 2 Karanggayam), serta nilai *pretest* (0,197) dan *posttest* (0,488) di kelas kontrol (SDN Penimbun). Mengingat semua nilai signifikansi melebihi batas 0,05 ($p > 0,05$), asumsi normalitas data kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini terpenuhi secara menyeluruh.

Tabel 2. Hasil uji normalitas kemampuan numerasi

Kelompok	N	Kolmogorov-Smirnov Sig.	Shapiro-Wilk Sig.	Keterangan
Pretest (A)	23	0,200	0,350	Normal
Posttest (A)	23	0,200	0,307	Normal
Pretest (B)	28	0,200	0,314	Normal
Posttest (B)	28	0,200	0,774	Normal

Bersumber pada hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk kemampuan numerasi, memperoleh nilai signifikansi *pretest* memperoleh (0,350) dan *posttest* (0,307) untuk SDN 2 Karanggayam. Pada SDN Penimbun, nilai signifikansi *pretest* memperoleh (0,314) dan *posttest* sebesar (0,774). Karena semua nilai signifikansi lebih dari 0,05 (Sig. $> 0,05$), maka semua data penelitian dikatakan berdistribusi normal.

Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, sebelumnya disajikan data deskriptif dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Data tersebut berupa nilai *mean* kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa di SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Untuk penyajian data *mean* diperhatikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data deskripsi SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun

Sekolah Dasar	N	Kemampuan Berpikir Kritis		Kemampuan Numerasi	
		Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Pretest	Mean Posttest
SDN 2 Karanggayam	23	63,48	86,57	63,96	86,61
SDN Penimbun	28	63,14	81,29	63,11	81,96

Selanjutnya, untuk melihat adanya perbedaan keterampilan berpikir kritis dan numerasi antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun, dilakukan t sampel independen pada data *posttest*. Hasil analisis uji t sampel independen untuk data berpikir kritis tersebut dapat diperhatikan pada Tabel 4. Sementara untuk uji t sampel independen data numerasi dapat diperhatikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji T sampel independen kemampuan berpikir kritis

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for equality of means	
	F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)
Kemampuan berpikir kritis, <i>Equal variances assumed</i>	3,366	0,073	3,143	0,003

Sesuai dengan Tabel 4, nilai signifikansi *Levene's test for equality of variance* yaitu 0,073 ($> 0,05$), sehingga data SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun homogen. Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis *t* sampel independen pada data *posttest* menunjukkan besarnya nilai *t* yaitu 3,143 dengan nilai (Sig. *2-tailed*) sebesar 0,003. Karena skor signifikansi lebih rendah dari 0,05. Hasil ini membuktikan adanya beda rata-rata nilai *posttest* antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Apabila diamati dari nilai rerata kemampuan berpikir kritis pada Tabel 3, skor *mean* SDN 2 Karanggayam sebesar 86,57 lebih unggul dari SDN Penimbun, yaitu 81,29. Dengan demikian, model pembelajaran PBL berbantuan jam sudut memberikan dampak positif yang lebih besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Tabel 5. Hasil uji *T* sampel independen kemampuan numerasi

	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for equality of means</i>	
	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Kemampuan numerasi, <i>Equal variances assumed</i>	1,709	0,197	3,885	0,000

Pada Tabel 5, asumsi homogenitas varians berdasarkan *Levene's test* memperlihatkan taraf nyata (Sig.) sebesar 0,197. Taraf tersebut melebihi ambang batas 0,05, untuk itu varians data antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun bersifat homogen. Maka *equal variances assumed* digunakan. Untuk uji *t* sampel independen, nilai *t* sebesar 3,885 dengan taraf nyata (Sig. *2-tailed*) sebesar 0,000 ($< 0,05$). Sehingga terbukti ada ketidaksamaan yang signifikan pada rerata nilai tes akhir numerasi antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Jika dilihat dari Tabel 3, rata-rata numerasi SDN 2 Karanggayam sebesar 86,61, sedangkan rata-rata numerasi SDN Penimbun sebesar 81,96. Jadi, pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan jam sudut secara signifikan lebih unggul dalam memfasilitasi numerasi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis untuk mengukur peningkatan signifikan kemampuan berpikir kritis dan numerasi dilakukan analisis *paired sample t-test*. Hasilnya menunjukkan pada kemampuan berpikir kritis secara rinci disajikan pada Tabel 6 untuk SDN 2 Karanggayam dan Tabel 7 untuk SDN Penimbun. Sementara itu, capaian hasil uji numerasi masing-masing dirangkum dalam Tabel 8 untuk SDN 2 Karanggayam dan Tabel 9 untuk SDN Penimbun.

Tabel 6. Hasil uji *paired sample t-test* SDN 2 Karanggayam pada kemampuan berpikir kritis

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Pair, Pretest-Posttest Kemampuan Berpikir Kritis</i>	-19,276	22	0,000

Menurut hasil uji pada Tabel 6, jika diperhatikan dari bobot skor Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000 ($< 0,05$). Maka anatara hasil tes awal dan tes akhir dari berpikir kritis di SDN 2 Karanggayam dinyatakan berbeda. Untuk mengetahui adanya peningkatan juga dapat dilihat dari Tabel 3, rerata nilai tes awal (63,4783) terjadi peningkatan pada *posttest* dengan rata-rata nilainya (86,5652).

Tabel 7. Hasil uji *paired sample t-test* SDN Penimbun pada kemampuan berpikir kritis

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Pair, Pretest-Posttest Kemampuan Berpikir Kritis</i>	-15,141	27	0,000

Sesuai dengan hasil uji pada Tabel 7, jika dilihat dari bobot skor Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000 ($< 0,05$). Maka anatara hasil tes awal dan tes akhir dari berpikir kritis di SDN Penimbun dinyatakan berbeda. Adanya peningkatan juga dapat diperhatikan pada Tabel 3, rerata nilai tes awal (63,1429), kemudian terjadi peningkatan pada tes akhir dengan rata-rata nilai (81,2857).

Tabel 8. Hasil uji *paired sample t-test* SDN 2 Karanggayam pada kemampuan numerasi

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Pair, Pretest-Posttest Kemampuan Numerasi</i>	-17,589	22	0,000

Sesuai dengan hasil uji pada Tabel 8, jika dilihat dari bobot skor Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000 ($< 0,05$). Sehingga hasilnya berbeda antara hasil tes awal dan tes akhir kemampuan numerasi di SDN 2 Karanggayam yang

signifikan. Peningkatan juga dapat diperhatikan pada Tabel 3, rerata tes awal (63,9565) yang meningkat pada tes akhir (86,6087).

Tabel 9. Hasil uji *paired sample t-test* SDN Penimbun pada kemampuan numerasi

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair, Pretest-Posttest Kemampuan Numerasi	-18,338	27	0,000

Sesuai hasil uji pada Tabel 9, jika dilihat dari bobot skor Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 (<0,05). Sehingga hasilnya berbeda antara hasil tes awal dan tes akhir kemampuan numerasi di SDN Penimbun yang signifikan. Peningkatan juga dapat diperhatikan pada Tabel 3, rerata tes awal (63,1071) yang meningkat pada tes akhir menjadi (81,9643).

Untuk mengukur tingkat efektivitas peningkatan kemampuan matematika setelah perlakuan, dilakukan analisis nilai *Gain* yang dinormalisasi (*N-Gain*). Analisis perhitungannya untuk uji *N-Gain* kemampuan berpikir kritis disajikan pada Tabel 10. Sedangkan hasil perhitungan uji *N-Gain* numerasi disajikan pada Tabel 11.

Tabel 10. Hasil uji *Normalized Gain* kemampuan berpikir kritis

Kelas	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	63,2008	Cukup Efektif
Kontrol	49,6014	Kurang Efektif

Berdasar pada hasil kalkulasi *N-Gain Score* yang tertera pada Tabel 10, terlihat kontras efektivitasnya valid antara kelas eksperimen dan kontrol. Capaian kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen masuk dalam kategori cukup efektif dengan rerata *N-Gain* sebesar 63,20%. Nilai ini lebih unggul dari kelas kontrol yang hanya memperoleh rerata 49,60% dan tertahan pada kategori kurang efektif.

Tabel 11. Hasil uji *Normalized Gain* kemampuan numerasi

Kelas	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	62,1744	Cukup Efektif
Kontrol	50,8968	Kurang Efektif

Data pada Tabel 11 memperlihatkan keunggulan efektivitas peningkatan numerasi melalui *N-Gain*. Kelas eksperimen (SDN 2 Karanggayam) berhasil mencapai kategori cukup efektif (62,17%) pada numerasi. Sedangkan kelas kontrol hanya berada pada kategori kurang efektif (50,89%).

Pembahasan

Sesuai hasil uji statistik, keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas V telah berkembang secara nyata setelah mengimplementasikan model pembelajaran PBL dengan media jam sudut pada topik sudut. Perolehan dari T Sampel Independen menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun memiliki rata-rata yang tidak sama; SDN 2 Karanggayam memperoleh skor *mean* yang lebih unggul dari pada SDN Penimbun ($86,57 > 81,29$). Penggunaan model pembelajaran PBL juga berdampak positif terhadap kemampuan numerasi siswa. Hasil t sampel independen memperlihatkan adanya beda skor *mean* numerasi yang sangat signifikan antara SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Hasil uji t sampel independen menyatakan bahwa SDN 2 Karanggayam memiliki skor *mean* numerasi 86,61, sedangkan kelompok kontrol memiliki skor *mean* numerasi 81,96.

Untuk mengevaluasi peningkatan dari tahap awal ke tahap akhir, penelitian ini menggunakan analisis *paired sample t-test*. Hasil statistik mengonfirmasi adanya beda yang signifikan di antara *pretest* dan *posttest* pada tiap kelompok. Sebagai contoh, pada aspek berpikir kritis di SDN 2 Karanggayam, ditemukan perbedaan yang sangat signifikan dengan capaian nilai $p = 0,000$, yang berada jauh di bawah ambang batas probabilitas 0,05. Begitu juga pada kemampuan berpikir kritis di SDN Penimbun yang menghasilkan nilai signifikansi 0,000 (<0,005). Kedua kelompok pada kemampuan berpikir kritis menunjukkan perbedaan *mean* pada *pretest* dan *posttest*. Baik SDN 2 Karanggayam maupun SDN Penimbun menunjukkan peningkatan nilai *mean* pada *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis. Seperti pada kemampuan berpikir kritis, pada kemampuan numerasi hasil uji *paired sample t test* juga memperlihatkan adanya suatu beda yang signifikan yang terjadi dari *pretest* dan

posttest. Baik di SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun keduanya memperoleh skor yang sama yaitu 0,000 ($<0,005$).

Hasil perhitungan selanjutnya, diinterpretasikan melalui kategori tafsiran efektivitas untuk mengetahui tingkat efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa. Kategori tafsiran efektivitas *N-Gain* menurut Hake (dalam Agustini et al., n.d.) disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori tafsiran efektivitas *N-Gain*

Presentase	Tafsiran
<40	TidakEfektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Kedua kelompok mengalami peningkatan dilihat dari rerata pada tes awal dan tes akhir setiap kelompok pada kemampuan berpikir kritis dan numerasi. Kriteria pada masing-masing kemampuan dikategorikan seperti pada Tabel 12. Pada kemampuan berpikir kritis, SDN 2 Karanggayam yang menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan jam sudut mencapai skor *N-Gain* sebesar 63,20% tergolong dalam kelompok “cukup efektif”, sedangkan skor *N-Gain* di SDN Penimbun yang menggunakan *Direct Instruction* berbantuan gambar mencapai 49,60%, yang masuk dalam kategori “kurang efektif”. Selanjutnya, peningkatan efektivitas kemampuan numerasi di kelas eksperimen melalui uji *N-Gain* tergolong “cukup efektif” (62,17%) yang lebih unggul dari kelas kontrol dengan kategori “kurang efektif” (50,89%).

Secara teori, model pembelajaran PBL dan jam sudut menghasilkan keunggulan pada kelompok eksperimen. Saat aktivitas belajar di kelas, siswa tidak hanya sekadar mendengarkan, tetapi juga dihadapkan pada kasus yang sesuai dengan fakta. Kelebihan dari model PBL ini membuat siswa memahami arti dari belajar yang bukan hanya mengerti materi saja, model PBL membuat lingkungan belajar yang menyenangkan, dan model PBL membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan (Indriani & Gularso, 2022). Menurut Yusri (dalam Syamsuddin, 2022) model PBL dapat membentuk cara berfikir siswa ketika mengatasi permasalahan dengan berdiskusi kelompok, melatih mengutarakan ide, pendapat atau pertanyaan dengan tujuan ingin memahami konsep lebih dalam. Siswa dituntut mampu menyelesaikan persoalan dengan berdiskusi, berkelompok, menganalisis, dan mencari solusi atas permasalahan tersebut lalu mengaplikasikan konsep berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Of Thinking Skills/HOTS*). Menganalisis sendiri dikatakan bagian penting pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Siti & Rifan, 2020). Kemampuan berpikir kritis siswa untuk mencari solusi diukur dari cara siswa berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis sendiri diartikan berpikir secara masuk akal sesuai dengan fakta untuk memberi solusi yang terbaik. Berpikir kritis dilatih secara terus-menerus supaya siswa terbiasa menangani permasalahan (Hidayati et al., 2021). Sedangkan kemampuan numerasi tidak hanya mengukur keterampilan berhitung, melainkan juga kemampuan dalam menerapkan konsep berhitung, menyelesaikan masalah, serta menguraikannya di berbagai konteks kehidupan nyata.

Terdapat perbedaan kegiatan pembelajaran di SDN 2 Karanggayam dan SDN Penimbun. Hal itu disebabkan penerpn model dan media pembelajaran yang berbeda. Saat kegiatan belajar mengajar di SDN 2 Karanggayam berlangsung, siswa sangat antusias dengan adanya media pembelajaran. Siswa juga berdiskusi bersama rekan satu kelompok guna mencari solusi pada permasalahan yang guru berikan. Hal itu karena kegiatan pembelajaran di SDN 2 Karanggayam menggunakan sintaks PBL. Penggunaan model PBL ini mengajarkan kepada siswa untuk menyusun pengetahuannya secara mandiri dan meningkatkan keterampilan yang lebih tinggi. Siswa dapat mengembangkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan persoalan (Pratiwi et al., 2020). Berbeda dengan di SDN Penimbun, model pembelajaran yang digunakan yaitu *Direct Instruction*. Pada model pembelajara ini, guru berperan sebagai demonstran, di mana pembelajaran ini berpusat pada guru (April et al., 2021). Pada kegiatan pembelajaran yang berlangsung di SDN Penimbun, media yang digunakan yaitu gambar.

Tidak hanya model pembelajarannya yang dipakai, dalam mengoptimalkan berpikir kritis dan numerasi, media pembelajaran seperti “jam sudut” juga dipakai saat kegiatan belajar mengajar. Jam sudut ini membantu siswa dalam mengatasi persoalan terkait dengan menentukan jenis sudut berdasarkan jam, menghitung besar sudut berdasarkan waktu dan sebagainya. Dengan mempraktikkan atau mencoba memanfaatkan jam sudut,

kegiatan belajar akan lebih bermakna. Berikut media jam sudut yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di SDN 2 Karanggayam.



Gambar 1. Media pembelajaran jam sudut

Saat kegiatan belajar di kelas, siswa diminta untuk mencoba memecahkan persoalan menggunakan media jam sudut untuk menentukan besar sudut dan jenisnya. Salah satu fungsi dari media pembelajaran sebagai penunjang kegiatan pembelajaran agar siswa tertarik dan minat dalam belajar (Agung et al., 2021). Adanya media pembelajaran juga mempermudah siswa dalam paham terkait materi yang sedang dipelajari. Sebelum siswa mencobanya, guru terlebih dahulu mempraktikkan bagaimana penggunaan media jam sudut. Siswa terlihat sangat antusias saat diminta oleh guru untuk mencoba menggunakan media jam sudut.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media Jam Sudut berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa kelas V pada materi sudut. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai pretest ke posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dengan peningkatan pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media Jam Sudut dengan siswa yang belajar menggunakan model *Direct Instruction* berbantuan media gambar. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan media Jam Sudut memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan kedua kemampuan tersebut. Hasil analisis *N-Gain* juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori cukup efektif, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori kurang efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media Jam Sudut lebih efektif dibandingkan model *Direct Instruction* berbantuan media gambar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa kelas V pada materi sudut.

Dengan demikian, model *Problem Based Learning* berbantuan media Jam Sudut dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika pada materi sudut untuk mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa sekolah dasar. Temuan penelitian ini juga memberikan implikasi bahwa penggunaan model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didukung media pembelajaran yang konkret dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih efektif.

Daftar Pustaka

- Agung, W., Pamungkas, D., & Koeswanti, H. D. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4, 346–354.
- Agustini, H., Nugraha, R. G., Hanifah, N., & Indonesia, U. P. (n.d.). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Padlet ULIK (Ular Tangga Interaktif Kreatif) terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV. *Journal of Education Research*, 5(1), 807–814.

- Amany Nailul et al. (2023). Keefektifan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Sub Tema Perkembangan Teknologi Produksi Sandang di SD. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(September), 2102–2110.
- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857–2868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.829>
- April, B., Setiawan, A., & Mubarak, M. Z. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Direct Instruction Terhadap Hasil Belajar Teknik Dasar Guling Depan Senam Lantai. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 2(2), 193–204.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Bayu Radya, W., Fajrie, N., & Ardana Riswari, L. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Monopoli Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas V SD 3 Padurenan. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 17(2), 93–100. <https://doi.org/10.21067/jppi.v17i2.9061>
- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17.
- Hafsah Adha Diana, & Veni Saputri. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Hidayati, A. R., Fadly, W., & Ekapti, R. F. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48.
- Indriani, L., & Gularso, D. (2022). Dampak Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 214–222.
- Jusniani, N., Nursofa, W., & Rahmi, D. F. (2023). Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar terhadap Numerasi Siswa Kelas 4 SD. *Journal of Contemporary Issue in Elementary Education (JCIEE)*, 1(1), 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.33830/jciee.v1i2.6469>
- Liana, I. R., Happy, N., & Pramasdyahsari, A. S. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif pada Capaian Asesmen. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 56–65.
- Lutfiana, D. (2022). Penerapan Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika SMK Diponegoro Banyuputih. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 310–319.
- Muhlisah, U., & Kesumawati, N. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(03), 2793–2803. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2762>
- Nurhayati, N., Asrin, A., & Dewi, N. K. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas Tinggi dalam Penyelesaian Soal Pada Materi Geometri di SDN 1 Teniga. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 723–731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.678>
- Prasetyo, N. H., & Firmansyah, D. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII dalam Soal High Order Thinking Skill. *Jurnal Educatio*, 8(1), 271–279. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1958>
- Pratiwi, E. T., Setyaningtyas, E. W., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project-Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>

- Rahma, N. A., Sugilar, H., Suprianti, D., Matematika, S. T., Sayyid, U. I. N., Rahmatullah, A., Mayor, J., No, S., & Tulungagung, K. (2024). *Peran Literasi Matematika pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 10(2), 116–126.
- Rahmasari, D., & Nuriadin, I. (2022). Pengaruh Model Make A Match pada Topik Bangun Datar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7815–7821. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3604>
- Siti, Q., & Rif'an, A. (2020). Peningkatan Kemampuan High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Melalui Media Mind Mapping pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas XI MA Mu'allimat Kota Malang. *PIWULANG: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 16–34.
- Syamsuddin, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Mobile Learning Terhadap Kemampuan Kolaborasi Matematika Siswa Kelas IV SD. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 05(01), 56–64.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>
- Wijaya, L. (2023). Peran Guru Profesional untuk Meningkatkan Standar Kompetensi Pendidikan. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2, 1222–1230.
- Zahwa, F. A. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78.