

**PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO
PEMBELAJARAN DUAL MODALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS VIII**

Aghnia Auliannisa Ichwan¹, Etika Khaerunnisa²

^{1,2} Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

2225220043@untirta.ac.id¹, etika_kh@untirta.ac.id

ABSTRACT

The mathematical critical thinking ability of junior high school students remains at a low to moderate level, particularly in geometry which requires high visualization skills. This study aims to determine whether the critical thinking ability of students using the Problem Based Learning (PBL) model assisted by dual modality learning video is better than students using PBL without video assistance. This study employed a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The research subjects were eighth-grade students of SMP Negeri 29 Kota Bekasi, consisting of 34 students of class VIII F as the experimental group and 34 students of class VIII G as the control group. The instrument used was a critical thinking ability test in essay form consisting of 6 items with a maximum score of 24. Data analysis was conducted using the Independent Sample T-Test after the data met normality and homogeneity assumptions. The results showed that the mean posttest score of the experimental class was 16.29, higher than the control class at 14.94. The Independent Sample T-Test produced a Sig. (1-tailed) value of 0.0115, less than 0.05, thus H_0 was rejected. The critical thinking ability of students using PBL assisted by dual modality learning video was proven to be better than students using PBL without video assistance on flat geometry material in eighth grade.

Keywords: *Problem Based Learning, dual modality learning video, critical thinking ability, flat geometry*

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih berada pada kategori rendah hingga sedang, khususnya pada materi geometri yang menuntut kemampuan visualisasi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan video pembelajaran dual modality lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan video. Penelitian menggunakan desain eksperimen semu (quasi-experimental) dengan bentuk nonequivalent control group design. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Kota Bekasi yang terdiri dari 34 siswa kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan 34 siswa kelas VIII G sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis berbentuk uraian sebanyak 6 butir soal dengan skor maksimum 24. Analisis data dilakukan menggunakan uji Independent Sample T-Test setelah data memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 16,29, lebih tinggi dari kelas kontrol sebesar 14,94. Uji Independent Sample T-Test menghasilkan nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0,0115, lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan PBL

berbantuan video pembelajaran dual modality terbukti lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan video pada materi geometri bangun datar kelas VIII.

Kata Kunci: Problem Based Learning, video pembelajaran dual modality, kemampuan berpikir kritis, geometri bangun datar

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa abad ke-21. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan ini berperan besar dalam membantu siswa memahami konsep, menghubungkan antar-konsep, serta menemukan strategi penyelesaian masalah yang tepat. Facione (2015) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses intelektual yang aktif dalam mengonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan.

Namun, hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Indonesia masih berada pada kategori rendah hingga sedang. Anggraini dkk. (2022) menemukan bahwa siswa SMP mengalami kesulitan saat diminta memecahkan masalah kontekstual. Temuan ini diperkuat oleh Aji dan

Istikomah (2024) yang mengungkap bahwa banyak siswa belum mampu menafsirkan informasi pada soal secara utuh, sehingga berdampak pada kebuntuan saat melakukan analisis dan penarikan kesimpulan.

Studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 29 Kota Bekasi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode ceramah. Siswa jarang mendapat kesempatan untuk mengeksplorasi ide dan memecahkan masalah secara mandiri. Kondisi ini terlihat jelas pada materi geometri, di mana siswa kerap kebingungan karena pembelajaran hanya mengandalkan penjelasan lisan atau gambar statis.

Salah satu solusi yang direkomendasikan adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model ini memposisikan siswa sebagai subjek aktif yang belajar melalui pemecahan masalah kontekstual yang autentik. Muhartini, Mansur, dan Bakar (2023)

menjelaskan bahwa PBL merupakan metode pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai titik awal untuk memperoleh pengetahuan baru. Berlandaskan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, sintaks PBL memfasilitasi *Zone of Proximal Development* (ZPD) siswa melalui interaksi dan diskusi kelompok yang mendorong peer scaffolding.

Namun, PBL tanpa dukungan media yang memadai masih memiliki keterbatasan, khususnya pada materi geometri yang membutuhkan kemampuan visualisasi tinggi. Mayer (2014) dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) menjelaskan bahwa penyajian informasi melalui dua saluran, yaitu visual dan auditorial, secara bersamaan dapat mengurangi beban kognitif dan memperdalam pemahaman konsep. Clark dan Paivio (1991) melalui *Dual Coding Theory* juga menegaskan bahwa pemrosesan informasi melalui gambar dan suara sekaligus memperkuat daya ingat dan mempermudah penerapan konsep.

Penggabungan PBL dengan video pembelajaran dual modality diduga dapat menjadi kombinasi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Nicholus dkk. (2024) membuktikan bahwa kombinasi PBL dan video interaktif meningkatkan skor berpikir kritis siswa dibanding PBL tanpa video. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model PBL berbantuan video pembelajaran dual modality lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan video pada materi geometri bangun datar kelas VIII.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Desain ini dipilih karena peneliti tidak dapat melakukan pengacakan individu secara penuh, melainkan menggunakan kelas yang sudah terbentuk. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 29 Kota Bekasi pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Subjek penelitian terdiri dari 68 siswa kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik cluster random sampling. Hasil pengundian menetapkan kelas VIII F (34 siswa)

sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan berupa model PBL berbantuan video pembelajaran dual modality, dan kelas VIII G (34 siswa) sebagai kelas kontrol yang mendapat perlakuan berupa model PBL tanpa bantuan video.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan video pembelajaran dual modality dalam model PBL, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Materi yang diajarkan adalah geometri bangun datar, meliputi identifikasi unsur bangun, keliling, dan luas persegi panjang, segitiga, trapesium, dan jajar genjang.

Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan berpikir kritis berbentuk uraian dengan 6 butir soal dan skor maksimum 24. Soal dikembangkan berdasarkan enam indikator berpikir kritis Facione (2015), yaitu interpretasi, penjelasan, analisis, inferensi, evaluasi, dan regulasi diri. Instrumen telah divalidasi secara teoritis oleh dosen ahli dan guru matematika, serta memenuhi standar kelayakan empiris.

Perlakuan dilaksanakan dalam 5 pertemuan, terdiri dari 1 pertemuan pretest, 3 pertemuan treatment, dan 1 pertemuan posttest. Pada kelas

eksperimen, video pembelajaran dual modality ditayangkan di tahap orientasi masalah dengan mekanisme *pause-diskusi-play*, yaitu video dihentikan sementara setelah masalah ditampilkan, siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok, lalu video dilanjutkan untuk menampilkan kunci jawaban.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahap. Pertama, uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Kedua, uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Ketiga, uji hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test satu pihak (pihak kanan) dengan taraf signifikansi 5%. Seluruh analisis dilakukan menggunakan bantuan SPSS.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas dinyatakan memiliki kemampuan awal yang setara. Hasil uji homogenitas Levene pada data pretest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,313, lebih besar dari 0,05, sehingga varians kedua kelas homogen. Hasil uji Independent Sample T-Test pada data pretest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,441, lebih besar dari 0,05, yang berarti tidak terdapat perbedaan

kemampuan awal yang berarti antara kedua kelas.

Setelah perlakuan diberikan, hasil analisis deskriptif posttest menunjukkan perbedaan yang jelas antara kedua kelas. Berikut adalah ringkasan hasil analisis deskriptif data posttest:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Data Posttest

Kelas	N	Min	Maks	Rata-rata
Eksperimen	34	11	23	16,29
Kontrol	34	10	23	14,94

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 16,29 lebih tinggi dari kelas kontrol sebesar 14,94. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada data posttest menunjukkan nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,387 dan kelas kontrol sebesar 0,685, keduanya lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,288, lebih besar dari 0,05, sehingga data homogen. Karena asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Independent Sample T-Test dengan baris Equal variances assumed. Hasil uji disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Independent Sample T-Test Data Posttest

	t	df	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)
Equal Variances assumed	-2,326	66	0,023	0,0115

Berdasarkan Tabel 2, nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0,0115, lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan PBL berbantuan video pembelajaran dual modality terbukti lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan video. Analisis lebih lanjut dilakukan terhadap persentase ketercapaian tiap indikator berpikir kritis pada kedua kelas, hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Ketercapaian Tiap Indikator Berpikir Kritis

Kelas Eksperimen			
No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Interpretasi	63,97%	Sedang
2	Eksplanasi	72,06%	Tinggi
3	Analisis	64,71%	Sedang
4	Inferensi	67,65%	Sedang
5	Evaluasi	70,59%	Tinggi
6	Regulasi Diri	68,38%	Sedang

Kelas Kontrol			
No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Interpretasi	63,97%	Sedang
2	Eksplanasi	72,06%	Tinggi
3	Analisis	64,71%	Sedang
4	Inferensi	67,65%	Sedang
5	Evaluasi	70,59%	Tinggi
6	Regulasi Diri	68,38%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3, seluruh indikator kelas eksperimen berada di atas kelas kontrol. Indikator tertinggi kelas eksperimen adalah penjelasan sebesar 72,06% (kategori tinggi), sedangkan indikator terendah adalah interpretasi sebesar 63,97% (kategori sedang). Pada kelas kontrol, indikator tertinggi adalah inferensi sebesar 66,91% (kategori sedang) dan indikator terendah adalah analisis sebesar 59,56%, yang menjadi satu-satunya indikator berkategori rendah.

Perbedaan hasil ini tidak disebabkan oleh kemampuan awal, karena kedua kelas terbukti homogen sebelum perlakuan. Keunggulan kelas eksperimen disebabkan oleh penggunaan video pembelajaran dual modality dalam model PBL. Mayer (2014) dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) menjelaskan bahwa manusia memiliki dua jalur pemrosesan informasi yang

terpisah, yaitu jalur visual untuk gambar dan animasi, serta jalur auditorial untuk narasi suara. Clark dan Paivio (1991) melalui Dual Coding Theory menambahkan bahwa penerimaan informasi melalui gambar dan suara sekaligus dapat mencegah terjadinya kelebihan beban kognitif (cognitive overload). Pada penelitian ini, siswa kelas eksperimen menerima informasi masalah geometri bangun datar melalui animasi visual sekaligus narasi tokoh dalam video, sehingga siswa tidak perlu menghabiskan waktu hanya untuk membayangkan bentuk bangun dari teks soal cerita.

Berkurangnya beban kognitif berdampak langsung pada kualitas diskusi kelompok dalam PBL. Karena siswa sudah memiliki gambaran yang sama tentang konteks masalah, diskusi kelompok langsung terfokus pada cara penyelesaian masalah. Teori konstruktivisme sosial Vygotsky dalam Salsabila dan Muqowim (2024) menjelaskan bahwa pemahaman matematika dibangun melalui interaksi sosial di dalam *Zone of Proximal Development* (ZPD). Melalui diskusi kelompok, siswa yang lebih paham membantu anggota yang masih kesulitan, sehingga proses peer

scaffolding terjadi dan kemampuan berpikir kritis berkembang bersama.

Mekanisme pause-diskusi-play yang diterapkan secara berulang selama tiga pertemuan turut melatih seluruh indikator berpikir kritis Facione (2015) secara bertahap. Saat video dihentikan sementara dan siswa mengerjakan LKPD, mereka melatih interpretasi, analisis, dan inferensi. Setelah video dilanjutkan untuk menampilkan pembahasan, siswa mengoreksi jawaban mereka, yang melatih evaluasi dan regulasi diri. Wulan (2022) membuktikan bahwa video dalam PBL mendorong siswa membandingkan cara penyelesaian secara aktif, dan Soima dkk. (2021) menunjukkan bahwa PBL berbantuan video meningkatkan berpikir kritis karena siswa aktif menarik kesimpulan dari tayangan.

Tingginya indikator penjelasan (72,06%) berkaitan langsung dengan mekanisme konfirmasi jawaban melalui video. Setelah diskusi, video menampilkan langkah penyelesaian secara bertahap, sehingga siswa memahami urutan penulisan jawaban yang benar. Kelas kontrol memperoleh persentase lebih rendah (62,50%) karena kunci jawaban hanya

ditampilkan melalui slide PPT statis tanpa narasi yang menjelaskan asal-usul setiap angka. Tingginya indikator evaluasi (70,59%) berkaitan dengan tahap membimbing penyelidikan dalam PBL, di mana siswa menentukan sendiri strategi perhitungan yang tepat tanpa diberi rumus secara langsung.

Rendahnya indikator analisis kelas kontrol (59,56%, kategori rendah) disebabkan oleh keterbatasan PPT statis yang hanya menampilkan angka-angka tanpa narasi penjelasan. Siswa harus memilah data yang relevan secara mandiri tanpa panduan. Sedangkan kecilnya selisih pada indikator inferensi antara kedua kelas (0,74%) menunjukkan bahwa kemampuan menarik kesimpulan lebih bergantung pada proses diskusi kelompok daripada perbedaan media, karena kedua kelas mengerjakan LKPD yang sama.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan video pembelajaran dual modality terbukti

secara signifikan menghasilkan kemampuan berpikir kritis siswa yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran PBL konvensional. Pemberian stimulus visual melalui perpaduan animasi dan narasi suara pada tahap awal pembelajaran terbukti efektif dalam mereduksi beban kognitif siswa, sehingga kapasitas kognitif yang tersedia dapat dialokasikan secara maksimal untuk proses penalaran dan pemecahan masalah. Secara spesifik, keunggulan performa siswa pada kelas eksperimen sangat menonjol pada indikator evaluasi dan eksplanasi. Kondisi ini menegaskan bahwa visualisasi langkah penyelesaian dari tayangan video yang diintegrasikan dengan interaksi saling mengoreksi (*peer scaffolding*) dalam diskusi kelompok, menjadi kombinasi instruksional yang sangat efektif untuk melatih siswa dalam menilai ketepatan rumus serta mengonstruksi argumentasi secara sistematis pada materi geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K., & Istikomah, D. (2024). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kalibawang. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 1278-1285.
- Anggraini, N. P., Siagian, T. A., & Agustinsa, R. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis AKM. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 58-78.
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>
- Facione, P. A. (2015). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*.
- Kholifah, S., Rasiman, R., & Kusumaningsih, W. (2024). Efektifitas model problem based learning berbantuan media video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 118-127.
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E.

- Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (2nd ed., pp. 43-71). Cambridge University Press.
- Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran problem based learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66-77.
- Nicholus, G., Nzabahimana, J., & Muwonge, C. M. (2024). Evaluating video-based PBL approach on performance and critical thinking ability among Ugandan form-2 secondary school students. *Cogent Education*, 11(1), Article 2346040.
- Nuha, M. F., Winarti, E. R., & Mastur, M. (2022). Pembelajaran model problem based learning berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 461-466.
- Salsabila, Y. R., & Muqowim. (2024). Korelasi antara teori belajar konstruktivisme Lev Vygotsky dengan model pembelajaran problem based learning (PBL). *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 813-827.
- Soima, I. Y., Surur, M., & Puspitasari, Y. (2021). Penerapan PBL berbantuan media video untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas X di MA Sarji Ar-Rasyid. *Visipena*, 12(1), 139-155.
- Wulan, D. C. (2022). Penerapan model pembelajaran PBL berbantuan video youtube terhadap kemampuan berpikir kritis. *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian (SNHRP)*, 1337-1343.