

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

Khoirul Amri¹, Ella Andhany²
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}
ellaandhany@uinsu.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media video pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTS PP Tarbiyah Islamiyah Hajoran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretest-posttest. Subjek penelitian melibatkan 64 siswa, dengan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan penalaran matematika dan dianalisis menggunakan uji statistik. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan penalaran matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media video terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Media Vidio Pembelajaran, Kemampuan Penalaran

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of implementing a problem-based learning model assisted by video learning media on the mathematical reasoning abilities of class VIII students of MTS PP Tarbiyah Islamiyah Hajoran. The method used in this study is a quasi-experimental with a pretest-posttest control group design. The subjects of the study involved 64 students, with class VIII A as the experimental class using a problem-based learning model, and class VIII B as the control class. Data were collected through a mathematical reasoning ability test and analyzed using statistical tests. The results showed a significance value (Sig.) of 0.000, which is smaller than the significance level of $\alpha = 0.05$. This shows that there is a significant difference in students' mathematical reasoning abilities between the experimental class and the control class, so that the problem-based learning model assisted by video media has proven effective in improving students' mathematical reasoning abilities.

Keywords: *Problem-Based Learning Model, Learning Video Media, Reasoning Ability.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk menjamin keberlangsungan hidup bangsa dan negara, karena dengan adanya pendidikan dapat meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia (Lubis et al., 2022). Penalaran merupakan karakteristik utama matematika, oleh karena itu kemampuan penalaran harus mendapat perhatian serius ketika proses pembelajaran berlangsung (Khaeroh et al., 2020).

Penalaran dalam matematika memiliki peran yang sangat penting dalam proses berfikir siswa. Penalaran juga merupakan sebagai pondasi dalam pembelajaran matematika sehingga siswa dapat memahami konsep umum yang menunjuk pada salah satu proses berfikir untuk sampai kepada suatu kesimpulan (Wirevenska et al., 2021). Penalaran matematis yang meningkat tidak hanya membawa peningkatan kinerja siswa dalam matematika tetapi juga mengarah pada peningkatan penerapan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata (Rohmatulloh et al., 2022).

Ciri-ciri penalaran adalah (1) adanya suatu pola pikir yang disebut logika, dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis yang diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu; (2) proses berpikir penalaran bersifat analitik, maksudnya penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada suatu analitik dan kerangka berpikir yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan (Adianto et al., 2019). Istilah penalaran matematika atau biasa yang dikenal dengan penalaran

matematis dalam beberapa literatur disebut dengan *mathematical reasoning* (Adianto et al., 2019).

Namun, fenomena yang sering ditemui di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan observasi di sekolah khususnya di Mts PP Tatbiyah Islamiyah Hajoran, ditemukan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Salah satu faktor penyebab utama adalah kurangnya penggunaan model pembelajaran inovatif dan media pendukung dalam proses pembelajaran. Guru cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah, yang tidak memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat aktif dan mengasah kemampuan berpikir kritis mereka (Batubara & Ariani, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus mendukung kemampuan penalaran mereka. Salah satu pendekatan tersebut ialah dapat dicoba dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk mengembangkan daya nalar yang baik, yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) (Widiati et al., 2020). *Problem Based Learning* menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep formal (Khaeroh et al., 2020). Model PBL dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan yang bersifat *ill-structured*, terbuka, dan mendua (Reta, 2019).

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja

secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (Sari, 2022). Model PBL biasanya terdiri dari lima tahap utama (sintaks) yaitu: (1) orientasi siswa terhadap masalah autentik, (2) mengorganisasi siswa dalam belajar, (3) membantu siswa secara individual atau kelompok dalam melaksanakan penyelidikan, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah (Reta, 2019).

Dan Pembelajaran berbasis masalah (PBM) memungkinkan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis, dan komunikasi matematis (Mulyana & Sumarmo, 2021). PBM merupakan suatu strategi yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah keseharian yang nyata (*authentic*) atau masalah yang disimulasikan, sehingga siswa dituntut untuk berfikir kritis dan menempatkan siswa sebagai problem solver, sehingga diharapkan menjadi terampil dalam memecahkan masalah (Muh Sohibi & Prodi, 2019). Tujuan Model Pembelajaran Problem Based Learning Departemen Pendidikan Nasional (2003), Pembelajaran berbasis masalah membuat siswa menjadi pembelajar yang mandiri, artinya ketika siswa belajar, maka siswa dapat memilih strategi belajar yang sesuai, terampil menggunakan strategi tersebut untuk belajar dan mampu mengontrol proses belajarnya, serta termotivasi untuk menyelesaikan belajarnya itu (Kotto et al., 2022).

Sejumlah hasil penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas kemampuan peningkatan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Misalnya menurut (Munir & Sholehah, 2019), mereka menunjukkan bahwa

penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu, siswa memberikan respons yang cukup positif terhadap penerapan model pembelajaran tersebut. Serupa dengan itu (Abidah et al., 2021) melakukan penelitian terkait peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII-1 di SMP Negeri 176 Jakarta dengan menggunakan model *problem-based learning*. Berdasarkan hasil pembelajaran hingga siklus ketiga, rata-rata nilai tes akhir mencapai 84,97 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dalam siklus ini, sebanyak 75% dari total siswa, atau 27 siswa, berhasil memperoleh nilai minimal 76 yang masuk dalam kategori baik untuk kemampuan penalaran matematis. Oleh karena itu, model *problem-based learning* terbukti lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional yang sebelumnya digunakan oleh guru. Selain itu, pendekatan ini melatih siswa untuk menyelesaikan masalah secara logis, yang merupakan inti dari penalaran matematis dalam model *problem-based learning*.

Dibalik keunggulan tentunya akan ada kelemahan. PBL selain memiliki keunggulan yang banyak, namun satu sisi PBL memiliki kelemahan. Kelemahan PBL yaitu sebagai berikut: (1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka enggan untuk mencoba; (2) Keberhasilan PBL memerlukan waktu untuk persiapan; dan (3) Tahap pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak

akan belajar apa yang mereka ingin pelajari (Khaeroh et al., 2020).

Dan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa juga diperlukan media yang digunakan untuk membantu peningkatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, butuh alternatif lain yang dapat membantu menyempurnakan penggunaan model pembelajaran ini (Batubara & Ariani, 2020). Penggunaan media dinilai efektif untuk membantu keterbatasan waktu dan kesulitan guru dalam menerapkan model PBL (Patih et al., 2020). Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media video pembelajaran yang mana Media video pembelajaran merupakan media pembelajaran berbasis audio visual ini berisi penjabaran materi yang disajikan dengan gambar atau animasi-animasi menarik yang bersamaan dengan suara yang digunakan untuk menjelaskan materi secara jelas dan padat (Prastica, 2021). Media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Karena media video pembelajaran juga dapat siswa lihat berkali-kali apabila lupa akan materi belajarnya. Dengan media video pembelajaran ini guru dapat mengetahui pemahaman peserta didik mengenai pembelajaran yang telah disampaikan meningkat atau tidak. Media video pembelajaran bisa digunakan oleh guru untuk melihat sejauh mana siswa dalam belajar (Murningsih, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah yang didukung oleh media video pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa

kelas VIII di MTS PP Tarbiyah Islamiyah Hajoran. Dengan mengintegrasikan kedua pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata.

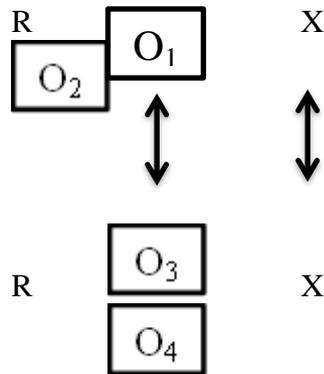
Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada pendekatan holistik yang menggabungkan model PBL dengan media video pembelajaran sebagai solusi untuk permasalahan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini juga memberikan kontribusi baru dalam literatur pendidikan, khususnya dalam konteks penerapan metode pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat pendidikan menengah.

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi guru, sekolah, dan pembuat kebijakan dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang tidak hanya relevan dengan kebutuhan siswa, tetapi juga mampu mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *quasi experiment* atau eksperimen semu. Metode ini digunakan karena peneliti tidak melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Peneliti menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol namun tidak secara acak memasukkan siswa tersebut kedalam kedua kelompok tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTS Pp Tarbiyah Islamiyah dengan menentukan sampel menggunakan teknik purposive sampling inklusi yaitu kelas VIII A

sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.



Gambar 1.
Desain eksperimen dengan kelompok kontrol. (Pretest-posttest control group desain)

Gambar 1 menunjukkan tahapan penilaian sebelum dan sesudah implementasi materi ajar yang menggabungkan nilai - nilai agama. Pertama, dilakukan seleksi kelas untuk dijadikan kelompok percobaan yang akan menerima modul, serta kelompok kontrol yang tidak menerima modul tersebut. Kedua kelompok ini selanjutnya dievaluasi melalui uji awal atau pengamatan untuk menilai kondisi karakteristik awal mereka, dengan O1 mewakili kelompok eksperimen dan O3 mewakili kelompok kontrol. Setelah itu, kelompok tersebut di uji dengan mendapatkan perlakuan yaitu memanfaatkan materi ajar yang menggabungkan nilai-nilai agama, sementara kelas kontrol melanjutkan pembelajaran tanpa menggunakan modul tersebut. Dalam evaluasi ini, O2 mencerminkan hasil dari kelompok uji setelah mendapatkan perlakuan menggunakan modul, sementara O4 menggambarkan hasil dari kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan. Jika ada kemajuan yang signifikan antara nilai O2 dan O4, dapat dikatakan bahwa materi ajar yang

mengintegrasikan nilai agama efektif dalam memajukan sifat kemandirian siswa.

Tabel 1.
Pembagian Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nama Sekolah	Kelas	Nama Kelas	Jumlah Siswa
MTS Tarbiyah Islamiyah	Eksperimen	VIII A	31
	Kontrol	VIII B	33
Jumlah Total			64

Penelitian ini melibatkan total sampel sebanyak 64 siswa kelas VIII. Kelas VIII A, yang berjumlah 31 siswa, berperan sebagai kelas percobaan yang mendapatkan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media video pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Di sisi lain, Kelas VIII B, sebanyak 34 siswa, bertindak sebagai kelompok pembanding yang tidak mendapatkan perlakuan tersebut dan mengikuti pembelajaran konvensional menggunakan buku-buku yang disediakan oleh pemerintah.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah formulir tes. Tes ini terdiri dari lima butir soal uraian untuk menilai kemampuan penalaran siswa. Setiap soal disusun berdasarkan indikator yang relevan dengan kemampuan penalaran yang sedang dinilai. Metode evaluasi informasi yang diterapkan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 29. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan uji Paired Samples T-Test untuk data yang diperoleh berpasangan dan uji One Sample Test untuk data yang dianalisis independen bergantung, dengan maksud untuk memperoleh hasil angka yang menunjukkan perbedaan dalam proses

belajar antara penggunaan modul dan tanpa modul.

Dalam penelitian ini analisis statistik deskriptif adalah metode yang digunakan untuk analisis data. Nilai-nilai variabel independen dan dependen akan diketahui dengan menggunakan metode ini. Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, normalitas data, homogenitas, dan uji hipotesis yaitu uji t merupakan pendekatan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Tabel dibawah ini menunjukkan temuan analisis validitas:

Tabel 2.
Hasil Uji Validitas

Item Soal	R hitung	R tabel	Keterangan
Soal 1	0,401	0,361	Valid
Soal 2	0,639	0,361	Valid
Soal 3	0,707	0,361	Valid
Soal 4	0,501	0,361	Valid
Soal 5	0,675	0,361	Valid
Soal 6	0,156	0,361	TidakValid
Soal 7	0,288	0,361	Tidak Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 7 soal yang diberikan terdapat 5 soal yang valid dan 2 soal yang tidak valid. Dengan demikian soal yang valid yang merupakan soal yang digunakan dalam penelitian. Penggunaan pernyataan valid dapat meningkatkan akurasi dan keandalan hasil penelitian, serta mendukung kualitas pembelajaran dengan mendorong siswa untuk berpikir kritis.

Uji Reliabilitas

Berdasarkan pengujian yang dilakukan diperoleh reliabilitas r_{11} sebesar 0,637 yang melebihi r tabel 0,361 disimpulkan bahwa reliabilitas butir soal yang digunakan dalam penelitian tinggi. Ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan konsisten dan dapat dipercaya dalam memperoleh data. Dengan tingkat

kereliabilitasan yang tinggi ini, data yang dikumpulkan dianggap akurat dan mendukung validitas internal penelitian. Tabel 3 menunjukkan klasifikasi tingkat reliabilitas soal.

Tabel 3.
Tingkat Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Uji Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil hitung indeks kesukaran, diperoleh ringkasan terkait dengan tingkat kesulitan setiap butir soal yang ditampilkan dalam Tabel 4. Analisis ini memberikan gambaran mengenai seberapa sulit atau mudahnya butir soal yang diberikan, yang dapat membantu dalam mengevaluasi kompleksitas dan relevan butir soal yang diberikan.

Tabel 4.
Hasil Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	TK%	Kategori
1	2,57	Mudah
2	2,43	Mudah
3	2,07	Mudah
4	1,57	Mudah
5	2,75	Mudah

Dari Tabel 4 butir soal pertama sampai dengan butir soal kelima di kategorikan mudah. Ini menunjukkan bahwa tingkat kesulitan soal yang diberikan sama rata yang hal ini dapat membantu dalam menilai seberapa baik soal tersebut serta membedakan kemampuan siswa.

Daya Pembeda Soal

Daya pembeda digunakan untuk membedakan antara siswa yang telah menguasai materi pembelajaran dan siswa yang tidak menguasai materi pembelajaran yang diberikan. Tabel 6 menyajikan ringkasan tentang daya pembeda soal berdasarkan hasil perhitungan tes penalaran matematika. Analisis ini digunakan untuk membantu mengidentifikasi seberapa efektif setiap soal dan mengetahui kemampuan setiap siswa.

Tabel 5.
Hasil Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	DP	Kategori
1	0,57	Baik
2	1,14	Baik Sekali
3	0,71	Baik
4	0,86	Baik sekali
5	0,57	Baik

Dari tabel 5 diketahui bahwa butir soal yang diberikan memiliki tingkat daya pembeda yang berbeda. Secara rinci terdapat 3 soal yang dikategorikan baik, dan 2 soal yang dikategorikan sangat baik, menunjukkan bahwa soal tersebut juga mampu membedakan dengan baik, meskipun tidak sekuat yang lain. Perhitungan ini memberikan gambaran mengenai efektivitas masing-masing soal dalam mengukur pemahaman dan kemampuan siswa dalam konteks media yang dipergunakan.

HASIL PENELITIAN

Siswa kelas kontrol maupun eksperimen mengikuti serangkaian ujian yang dimulai dengan pemberian pre-test yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa sebelum diberikannya materi pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan

ini telah melewati beberapa uji yang bertujuan memastikan pertanyaan tersebut dapat mengukur kesiapan siswa sebelum siswa kelas eksperimen mendapatkan perlakuan tertentu. Dengan menggunakan soal yang sama dan prosedur penelitian yang sama, penelitian ini dapat mengidentifikasi dampak dari penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media video pembelajaran terhadap penalaran matematis siswa. Hasil pre-test dan post-test ini memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas media pembelajaran. Dan untuk itu peneliti melakukan penghitungan dengan menggunakan rumus N-gain seperti yang ditunjukkan berikut ini.

$$N\ GAIN = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Tabel 6. N
Gain Kelas Eksperimen

No	Pre-test	Post-test	Post-pre	Skor Ideal (100-pre)	N Gain Score	N Gain Score (%)
Mean	47,26	87,42	40,16	52,74	0,77	76,56

Tabel 7.
N Gain Kelas Kontrol

No	Pre-test	Post-test	Post-pre	Skor Ideal (100-pre)	N Gain Score	N Gain Score (%)
Mean	33,03	47,42	14,39	66,97	0,21	2,90

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa data n-gain skor yang didapatkan dari kelas eksperimen dan kontrol yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa data data pretest dan posttest pada kelas eksperimen memiliki n-gain skore yang efektif dengan n-gain skornya ialah 76,56. Sedangkan untuk data pretest dan posttest pada kelas kontrol memiliki n-gain skore yang

tidak efektif dengan n-gain skornya ialah 20,90.

Dan dari hasil perhitungan menggunakan rumus N-Gain, dapat terlihat perbedaan keefektifan antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Video Pembelajaran dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Nilai N-Gain dihitung untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa antara pre-test dan post-test.

Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata N-Gain menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen adalah 76,56 yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam melihat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Sementara itu, kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional memiliki rata-rata N-Gain sebesar 20,90, yang menunjukkan peningkatan yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Video Pembelajaran lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Nilai N-Gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa model pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Video Pembelajaran tidak hanya membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan interaksi siswa selama proses pembelajaran. Dan selanjutnya juga pada Tabel 7 menunjukkan hasil pre-test dan post-test siswa.

Tabel 7.

Nilai Pre-test dan Pos-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Posttest
1	55	95	35	40
2	45	95	40	60
3	45	100	40	55
4	35	75	35	45
5	50	100	35	45
6	45	85	35	45
7	50	75	30	45
8	45	75	20	60
9	50	100	25	40
10	40	80	40	50
11	45	80	20	45
12	45	75	30	55
13	50	100	30	45
14	45	100	30	50
15	50	100	40	50
16	45	75	15	45
17	50	95	35	50
18	50	80	30	50
19	45	80	30	40
20	50	75	35	45
21	50	75	30	50
22	45	95	40	50
23	45	85	35	50
24	50	100	40	50
25	45	85	35	40
26	50	80	40	45
27	50	80	35	45
28	55	100	40	40
29	45	85	30	45
30	45	85	35	50
31	50	100	30	50
32			30	45
33			40	45

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai rata-rata pre-test kelas eksperimen sebesar 47,26 dengan nilai tertinggi sebesar 55 dan nilai terendah sebesar 35. Satu siswa memperoleh nilai 55, tiga belas siswa memperoleh

50, empat belas siswa memperoleh nilai 45, satu siswa memperoleh nilai 40, dan satu siswa memperoleh nilai 35. Dan untuk rata-rata nilai post-testnya sebesar 87,42 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 75. Sembilan siswa memperoleh nilai 100, empat siswa memperoleh nilai 95, lima siswa memperoleh nilai 85, enam siswa memperoleh nilai 80, dan tujuh siswa memperoleh nilai 75.

Sedangkan hasil untuk kelas kontrol nilai rata-rata pre-test sebesar 33,03 dengan nilai tertinggi sebesar 40 dan nilai terendah sebesar 15. Sembilan siswa memperoleh nilai 40, sepuluh siswa memperoleh nilai 35, sepuluh siswa memperoleh nilai 30, satu siswa memperoleh nilai 25, dua siswa memperoleh nilai 20, dan satu siswa memperoleh nilai 15. Dan pada post-test nilai rata-ratanya sebesar untuk nilai tertinggi sebesar 60 dan nilai terendah 40. Dua siswa memperoleh nilai 60, dua siswa memperoleh nilai 55, sebelas siswa memperoleh nilai 50, tiga belas siswa memperoleh nilai 45, dan lima siswa memperoleh nilai 40.

Sebelum melaksanakan analisis terhadap data pengamatan tersebut diuji terlebih dahulu agar memastikan normalitas dan homogenitasnya dengan $\alpha = 0,05$.

Tabel 9.
Hasil Uji Normalitas Data

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk Statisti			
Kelas	Test	c	df	Sig. c	df	Sig.	
Penalaran Matematis	Pre	.235	31	.000	.836	31	.000
	Post	.192	31	.005	.828	31	.000
Eksperimen	Pre	.197	33	.002	.859	33	.001
	Post	.226	33	.000	.881	33	.002

Berdasarkan Tabel 9 di atas, terlihat bahwa nilai Sig pos-test adalah yang lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$.

Begitu pula dengan nilai Sig pre-test yaitu sebesar juga lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$. Yang artinya berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji Liliefors Kolmogorov Sminov, kedua data baik pre-test maupun post-test berdistribusi normal.

Tabel 10.
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
Leave Statistic		df1	df2	Sig.	
Penalaran Matematis Siswa	Based on Mean	35,834	1	62	<,001
	Based on Median	17,550	1	62	<,001
	Based on Median and with adjusted of	17,550	1	58,378	<,001
	Based on trimmed mead	35,652	1	62	<,001

Berdasarkan hasil dari Tabel 10 diatas terlihat bahwa nilai signifikan yang diperoleh adalah yang lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara data pre-test maupun post-test atau dengan kata lain data dari kedua tes tersebut dikatakan homogen.

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis diuji menggunakan statistik parametrik dengan uji t sampel independen (*independent sample t-test*). Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah ada perbedaan yang signifikan dalam prestasi belajar siswapada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan atau dengan meberpakan pembelajaran berbasis

masalah dengan menggunakan video pembelajaran pada kelas eksperimen. Dengan prasyarat homogenitas terpenuhi, hasil dari uji t nantinya akan memberikan penjelasan yang jelas mengenai keefektifan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan video pembelajaran terhadap penalaran matematis siswa. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk menarik kesimpulan mengenai pengaruh model pembelajaran tersebut dalam peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa.

Tabel 11.
Hasil Uji Hipotesis

		T	df	Sig (2- tail ed)	Mean Diffe rence	Std. Error Diffe rence
Penalaran matematis siswa	Equal variances assumed	20,034	62	<0,01	39,99511	36,00450
	Equal variances not assumed	19,664	43,975	<,001	39,99511	35,89579

Menurut Tabel 9, Pada baris "equal variances assumed," nilai Signifikansi (Sig) yang didapat adalah 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara nilai post-test hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menerapkan model Project Based Learning dan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ada dua kelompok kelas yang berpartisipasi dalam studi ini, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum penelitian dimulai, peneliti melakukan uji coba tes pada kelas yang tidak termasuk

dalam sampel penelitian. Setelah data diperoleh, peneliti kemudian menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda dari setiap soal. Dari tujuh soal yang diuji, lima soal dinyatakan valid dan dapat diandalkan, sementara dua soal lainnya dianggap tidak valid.

Pada tahap awal penelitian, peneliti memberikan pre-test kepada siswa di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan awal mereka sebelum diberikan materi pembelajaran. Setelah kemampuan siswa dinilai, materi pembelajaran disampaikan kepada mereka. Pada kelompok eksperimen, siswa mendapatkan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan Video Pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Setelah sesi pembelajaran selesai, siswa mengikuti post-test untuk menilai pemahaman mereka setelah mengikuti pembelajaran dengan model yang berbeda.

Di kelas eksperimen, terdapat peningkatan yang signifikan antara nilai tes sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh nilai rata-rata pre-test yang mencapai 47,26 dengan standar deviasi 4,049, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 87,42 dengan standar deviasi 10,155. Data ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran PBL berbantuan Video Pembelajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh dari kedua sampel, terlihat bahwa penalaran matematis siswa mengalami peningkatan signifikan ketika menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan Video Pembelajaran dibandingkan dengan metode

pembelajaran konvensional. Hasil ini tercermin dari uji hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai thitung mencapai -20, sementara nilai ttabel adalah -1,68. Dengan membandingkan kedua nilai ini, terlihat bahwa $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, yaitu $-1,68 < -20 < 1,68$. Oleh karena itu, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menandakan bahwa terdapat perbedaan dan dampak positif yang signifikan pada penalaran matematis siswa saat menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan Video Pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut, penelitian sebelumnya juga menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berdampak pada peningkatan penalaran matematis siswa hasil ini sesuai dengan temuan (Mulyana & Sumarmo, 2021) dan (Patih et al., 2020) yang mengatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah yang berbantuan video pembelajaran dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Dan penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol terlihat kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil ini selaras dengan kritik terhadap pendekatan konvensional yang dianggap kurang efektif karena tidak memadukan konteks budaya dan pengalaman yang relevan dengan kehidupan siswa (Melati & Umbara, 2023).

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbantuan Video Pembelajaran dalam proses belajar mengajar, baik pada penelitian sebelumnya maupun dalam penelitian ini, menunjukkan dampak yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam meningkatkan penalaran

matematis siswa. Khususnya di sekolah Mts PP Tarbiyah Islamiyah Hajoran.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) berbantuan media video pembelajaran secara signifikan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTS PPTarbiyah Islamiyah Hajoran, khususnya pada topik persegi panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, N., Hakim, L. El, & Wijayanti, D. A. (2021). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Problem Based Learning pada Materi Aritmetika Sosial. 3(1), 58–66. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i1.15523>
- Adianto, S., Sudia, M., & Misu, L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(1), 141–154. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JPPM/article/view/3058/0>
- Batubara, H. H., & Ariani, D. N. (2020). Pemanfaatan Video sebagai Media Pembelajaran Matematika SD/MI. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 47. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v2i1.741>
- Khaeroh, A., Anriani, N., Mutaqin, A., Pertanian, S., & Serang, K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Tirtamath* :

- Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 2(1), 73–85.
<http://dx.doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.8570>
- Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 5(1), 24–27.
<https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27>
- Lubis, R. Y., Siahaan, A., & Andhany, E. (2022). Perbedaan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Kooperatif Tipe Jigsaw dan Tipe Nht. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 134–143.
<https://ejournal.yana.or.id/index.php/relevan/article/view/122>
- Melati, V. R., & Umbara, U. (2023). Efektivitas Model Guided Discovery Learning Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(2), 29–38.
<https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i2.3279>
- Munir, M. (2019). Strategi Guru Dalam Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 103–108.
<https://jurnal.pmat.uniba-bpn.ac.id/index.php/DEFERMAT/article/view/51>
- Mulyana, A., & Sumarmo, U. (2021). Meningkatkan kemampuan Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Didaktik*, 9(1), 40–51.
<https://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/116>
- Patih, T., Halistin, H., Sangila, M. S., Agus, I., Dedyerianto, D., La Hadi, A., ... & Samrin, S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Interaktif. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 13(2), 65–77.
<http://dx.doi.org/10.31332/atdbw.v13i2.2330>
- Prastica, Y. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekoah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4120–4126.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1327>
- Reta, I. K. (2012). Pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(1).
https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/403
- Rohmatulloh, Syamsuri, Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1558–1567.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1395>
- Utami, I. R., Triwoelandari, R., & Nawawi, M. K. (2019). Pengaruh Modul Pembelajaran IPA Terintegrasi Nilai Agama terhadap Pengembangan Karakter Mandiri Siswa. *Jurnal*

Pendidikan Dasar Nusantara,
5(1), 58–71.
<https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.13036>

Widiati, N., Syaifuddin, S., & Kusumawati, N. I. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(2), 198–206.
<https://doi.org/10.31851/indiktika.v2i2.4163>

Wirevenska, I., Mardiaty, M., & Listiana, Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Jurnal Serunai Matematika*, 12(2), 76–82.
<https://doi.org/10.37755/jsm.v12i2.309>