

**IMPLEMENTASI MODEL *CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII**

Isna Musri'ah¹, Abdul Aziz², Dwi Sulistyaningsih³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah
Semarang

¹isnamusriah2000@gmail.com, ²abdulazizrbg@gmail.com,

³dsulistyaningsih@gmail.com

ABSTRACT

The Merdeka Curriculum aims to shape students to be faithful, virtuous, creative, and possess character aligned with Pancasila values. Mathematics, as a fundamental subject, plays an important role in training logical, critical, and creative thinking skills. One of the key topics taught in eighth grade is the Pythagorean Theorem, which has many real-life applications and requires strong mathematical reasoning skills. Observations at SMP Negeri 1 Siwalan revealed that students' mathematical reasoning abilities remain low, with an average daily score of only 50%. This condition is influenced by the use of conventional learning methods, lack of active participation, and low student motivation. Therefore, an innovative learning model is needed, such as CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending). This study aims to determine the differences in mathematical reasoning ability between students taught using the CORE model and those taught through conventional methods, to describe students' responses toward the CORE model, and to examine its influence on learning outcomes. The research employed a quasi-experimental method with a Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups, involving two eighth-grade classes at SMP Negeri 1 Siwalan, each consisting of 32 students. Research instruments included essay tests and non-test methods (observation and interviews), with prior validity and reliability testing. Data analysis was conducted using SPSS version 25. The results showed a significant improvement in the experimental class compared to the control class. Moreover, students responded very positively to the CORE model, as it enhanced motivation, activeness, and provided more meaningful learning experiences in the Pythagorean Theorem topic.

Keywords: *mathematical reasoning ability, core model, pythagorean theorem*

ABSTRAK

Kurikulum Merdeka memiliki tujuan untuk membentuk peserta didik yang beriman, berakhlak mulia, kreatif, serta berkarakter sesuai nilai-nilai Pancasila. Matematika sebagai mata pelajaran dasar berfungsi penting dalam melatih kemampuan berpikir

logis, kritis, dan kreatif. Salah satu materi yang dipelajari di kelas VIII adalah *Teorema Pythagoras*, yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan membutuhkan keterampilan penalaran matematis. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Siwalan, kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata harian hanya mencapai 50%. Kondisi ini dipengaruhi penggunaan metode konvensional, kurangnya partisipasi aktif, serta rendahnya motivasi siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif, salah satunya adalah CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan model CORE dan pembelajaran konvensional, mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penerapan model CORE, serta menguji pengaruh model tersebut terhadap hasil belajar. Jenis penelitian adalah eksperimen kuasi dengan desain *Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups*, melibatkan dua kelas VIII SMP Negeri 1 Siwalan masing-masing 32 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian serta non-tes (observasi dan wawancara), dengan validitas dan reliabilitas diuji terlebih dahulu. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, siswa memberikan respon sangat positif terhadap pembelajaran CORE karena mampu meningkatkan motivasi, keaktifan, dan pengalaman belajar yang lebih bermakna pada materi *Teorema Pythagoras*.

Kata Kunci: kemampuan penalaran matematis, model core, *teorema pythagoras*

A. Pendahuluan

Pendidikan pada Kurikulum Merdeka adalah membentuk peserta didik yang memiliki iman dan akhlak mulia. Selain itu, kurikulum ini juga bertujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa, menciptakan pembelajaran yang bermakna, dan menumbuhkan karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. (Wahyudin *et al.*, 2024). Visi dan tujuan setiap sekolah harus selaras dengan tujuan pendidikan nasional untuk mendukung tercapainya target

pembelajaran, meningkatkan minat serta keterlibatan siswa, dan pada akhirnya menunjang tercapainya tujuan pendidikan nasional itu sendiri. Menurut Ulfa (2019) Matematika merupakan ilmu dasar yang menjadi landasan bagi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan filsafat. Matematika itu penting karena menjadi dasar bagi berbagai bidang dan punya banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. (Nyoman, 2022), membantu dalam menghadapi berbagai tantangan yang muncul

setiap hari. (Ulfa, 2019) juga menambahkan bahwa Matematika bisa melatih kita untuk berpikir logis dan sistematis dalam memecahkan masalah. Selain itu, matematika juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif kita. (Susdarwono, 2020) Meski matematika sering dianggap abstrak dan menjadi tantangan dalam memahaminya, matematika tetap sangat penting dan memberikan berbagai manfaat dalam aktivitas sehari-hari.

Proses belajar matematika yang efektif mengharuskan keterlibatan aktif siswa, di mana mereka diberikan peluang untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah. Pendekatan ini tidak sebatas memfasilitasi siswa dalam memperoleh pemahaman konsep matematika, mengasah keterampilan berpikir analitis dan inovatif mereka. Selain itu, suasana pembelajaran yang interaktif bisa membentuk kepercayaan diri, mendorong siswa untuk lebih giat belajar dan mengeksplorasi topik-topik baru. Matematika punya peran penting dan bermanfaat di berbagai aspek kehidupan, mulai dari tingkat SD sampai perguruan tinggi. Tujuannya

adalah untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional serta menciptakan masyarakat Indonesia yang produktif, inovatif, dan kreatif (Lutfiana, 2022). Matematika merupakan pelajaran yang terorganisir dengan baik dan memerlukan pemikiran logis, sehingga mengharuskan siswa untuk mempersiapkan diri dengan baik. Keberhasilan dalam pembelajarannya dapat dilihat dari hasil belajar siswa; hasil yang memuaskan menunjukkan pencapaian yang baik, sementara hasil yang kurang memuaskan menunjukkan sebaliknya (Rahmadhani & Yulia, 2023). *Teorema Pythagoras* adalah materi matematika yang mengharuskan siswa untuk menggunakan penalaran matematis yang logis dalam memahaminya untuk menyelesaikannya.

Teorema Pythagoras adalah salah satu topik penting yang diajarkan di kelas VIII. dan memiliki peran besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan (Sufvinia *et al.*, 2021). Materi ini berkaitan erat dengan konsep penalaran matematis, misalnya dalam perhitungan vektor dan kecepatan yang penyelesaiannya dapat menggunakan *Teorema*

Pythagoras (Hidayah & Hasanudin, 2024). Soal-soal berbasis penerapan pada *Teorema Pythagoras* juga dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Khainingsih *et al.* (2020), *Teorema Pythagoras* berlaku pada bentuk segitiga siku-siku dan menjelaskan keterkaitan antara ketiga sisinya. Penerapan konsep ini dapat ditemukan dalam berbagai situasi nyata, misalnya ketika seseorang ingin memasang kawat penyangga agar tiang tidak roboh, panjang kawat dapat ditentukan menggunakan *Teorema Pythagoras*. Contoh lainnya adalah menghitung panjang tangga yang dibutuhkan untuk mengambil layangan yang tersangkut di dinding dekat sungai. Penyelesaian masalah-masalah kontekstual semacam ini memerlukan kemampuan penalaran yang baik, di mana siswa dituntut mampu bernalar logis serta melakukan manipulasi matematika dalam menyelesaikan soal (Rizkiah & Armianti, 2022).

Berdasarkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) dan Reski *et al.* (2019), siswa perlu menguasai sejumlah kemampuan matematis, seperti penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, pembuatan koneksi, dan

representasi. Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan utama yang perlu dimiliki oleh siswa SMP, seperti yang disampaikan oleh NCTM. Pemahaman matematika sangat bergantung pada penalaran, ini adalah elemen krusial dalam perkembangan penguasaan matematika siswa. Namun, banyak siswa yang masih menghadapi kesukaran dalam mengaitkan informasi yang sudah mereka pelajari dengan elemen yang dicari. Kemampuan berpikir abstrak mereka juga belum sepenuhnya berkembang, dan mereka belum terbiasa untuk mengkomunikasikan informasi dalam bentuk gambar atau sketsa. Hal ini menyebabkan ada rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Tantangan utama dalam sistem pendidikan Indonesia saat ini terkait dengan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami pelajaran yang menyulitkan pencapaian tujuan pendidikan nasional (Nuraina *et al.*, 2022). Menurut Hardjosatoto, penalaran merupakan salah satu bentuk aktivitas dalam proses berpikir. Berpikir itu sendiri mencakup berbagai kegiatan mental, seperti mengingat, membayangkan, menghafal, menghubungkan makna, membentuk

konsep, atau memperkirakan kemungkinan tertentu (Ariati & Juandi, 2022). Penalaran matematis menjadi faktor yang sangat menentukan dalam proses pemikiran siswa. Tanpa pengembangan kemampuan, pembelajaran matematika terbatas pada penerapan prosedur dan peniruan contoh tanpa pemahaman terhadap maknanya (Ansori *et al.*, 2019). Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, diperlukan sikap mandiri, di mana siswa tidak hanya bergantung pada informasi atau pelajaran yang disampaikan oleh guru, tetapi juga aktif mencari pengetahuan melalui buku atau sumber lainnya. Salah satu sikap penting dalam pemecahan masalah adalah kemandirian dalam belajar, yang memungkinkan siswa untuk memahami dasar-dasar pengetahuan dan mengambil keputusan yang tepat (Ansori *et al.*, 2019). Selain itu, siswa juga perlu mampu menarik kesimpulan dengan menerapkan konsep dan metode yang relevan (Ansori *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan di SMP Negeri 1 Siwalan, didapatkan informasi bahwa siswa masih menunjukkan hasil pencapaian belajar siswa yang kurang. Salah satu

penyebab kurangnya hasil belajar siswa adalah ketidakmampuan mereka dalam menganalisis hubungan antar variabel dan menarik kesimpulan dalam soal matematika. Selain itu, para siswa menghadapi kesukaran dalam konteks memperluas penerapan konsep matematika ke berbagai konteks, serta tidak dapat menggeneralisasi penerapan konsep matematika, mengintegrasikan pengetahuan matematika secara keseluruhan, menyampaikan bukti matematis dari solusi yang diberikan, atau menyelesaikan masalah non-rutin (Mullis, Martin, Ruddock, Sullivan, & Preuschoff, 2017, dikutip dalam Marfu'ah *et al.*, 2022). Kondisi ini membuktikan pada kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang. Merujuk saat wawancara dengan guru di SMP Negeri 1 Siwalan, persentase nilai rata-rata harian untuk materi *Teorema Pythagoras* adalah 50%.

Permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa kesulitan mengikuti pembelajaran disebabkan nilai harian yang kurang bagus karena kemampuan penalaran matematis rendah serta dari hasil tes harian yang kurang adalah

kemampuan penalaran matematis. Selain hal itu pendekatan pembelajaran yang belum inovatif berpengaruh pada hasil belajar siswa. Pembelajaran di SMP Negeri 1 Siwalan masih selalu diterapkannya model konvensional sehingga siswa kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Permasalahan lain yang ditemukan yaitu pembelajaran yang monoton dikarenakan motivasi siswa yang rendah. Rendahnya kemampuan penalaran siswa terlihat jelas ketika dihadapkan pada soal-soal *teorema* yang menuntut pemahaman konsep mendalam dan kemampuan berpikir logis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan teori ke dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks.

Keaktifan siswa dalam belajar menjadi faktor utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Ketika siswa aktif secara fisik, maka jiwa mereka juga akan terstimulasi untuk aktif (Mahanis & Syahwani, 2022). Siswa yang tidak terbiasa belajar dengan cara aktif sejak awal akan menghadapi kesulitan saat melanjutkan ke pendidikan lanjutan yang lebih tinggi. Kurangnya keaktifan ini dapat berdampak negatif pada

kesehatan mental siswa dan mengarah pada prestasi belajar yang tidak memuaskan (Rahmadani *et al.*, 2023). Menurut Rokhanah *et al.* (2021), Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat dilihat sepanjang proses belajar berlangsung. Indikator keaktifan ini mencakup partisipasi dalam mengatasi masalah, berdiskusi kepada guru atau teman saat menghadapi kesulitan, berusaha mencari keterangan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan, serta mengevaluasi potensi diri dan hasil yang dicapai.

Motivasi belajar memiliki peran yang sangat penting dalam pendidikan karena dapat mendorong individu untuk lebih bersemangat dalam mencapai tujuannya. Motivasi mempengaruhi perilaku manusia dengan memberikan arahan dan ketekunan (Lutfiwati, 2020). Motivasi merupakan faktor utama dalam proses pendidikan. Bagi guru, memahami motivasi siswa dapat membantu meningkatkan antusiasme mereka dalam belajar, sementara bagi siswa, motivasi dapat membangkitkan semangat dan membuat mereka lebih aktif serta menikmati proses belajar (Jainiyah *et al.*, 2023). Lingkungan yang nyaman di rumah dan sekolah

dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Leuwol *et al.*, 2023). Sebaliknya, lingkungan yang tidak mendukung atau kurang nyaman dapat menurunkan motivasi belajar siswa (Leuwol *et al.*, 2023).

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efisien dan menarik guna memperbaiki penalaran matematis. Untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa, diperlukan model pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa, dengan tujuan untuk membiasakan keterampilan berpikir mereka. Pembelajaran yang sesungguhnya tidak akan tercapai tanpa adanya kesempatan untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, mempraktikkan, bahkan membimbing kepada orang lain. Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) yaitu pendekatan pengajaran yang lebih fokus pada proses berpikir siswa untuk mengaitkan, menyusun, menggali, mengelola, dan mengembangkan informasi (Lestari *et al.*, 2023). Menurut Niarti *et al.* (2021), model pembelajaran CORE mendorong siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui penghubungan (*Connecting*) dan

pengorganisasian (*Organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan yang lama, merefleksikan (*Reflecting*) konsep yang dipelajari, serta memperluas (*Extending*) wawasan mereka selama proses belajar. Keuntungan pada model pembelajaran CORE antara lain: memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam proses belajar, meningkatkan daya ingat mereka terhadap ide atau informasi, meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tentang masalah, dan memberikan pembelajaran yang bermakna (Febriani *et al.*, 2023). Namun, ada beberapa kekurangan dalam model pembelajaran CORE, yaitu: guru harus mempersiapkan diri dengan baik sebelum menggunakannya; pembelajaran tidak berjalan efektif jika siswa tidak kritis; model CORE memerlukan durasi waktu yang lama, dan bukan hanya mata pelajaran tertentu yang dapat menggunakan model tersebut (Febriani *et al.*, 2023).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sakhiyah *et al.* (2019) menunjukkan bahwa penerapan model CORE lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas V di MI Da'il

Khairaat. Perbedaan ini dikarenakan oleh perlakuan yang diberikan, di mana pada *posttest* siswa mendapatkan perlakuan menggunakan model CORE selama kegiatan pembelajaran, sementara pada *pretest* siswa tidak mendapatkan perlakuan tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi *Teorema Pythagoras*”

Pemaparan penjelasan di atas dapat di ambil rumusan masalah yaitu Apakah ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII antara kelompok model CORE dan kelompok yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi *Teorema Pythagoras*?, Bagaimana tanggapan siswa terhadap implementasi model CORE untuk memperbaiki kemampuan penalaran matematis materi *Teorema Pythagoras*? Apakah model tersebut CORE memiliki Pengaruh yang efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa jika dibandingkan

dengan model pembelajaran konvensional?

Pemaparan rumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII antara yang belajar menggunakan model CORE dan yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi *Teorema Pythagoras*. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan model CORE dalam upaya memperbaiki kemampuan penalaran matematis pada materi *Teorema Pythagoras*. Menguji apakah model CORE mampu memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap kemampuan berpikir matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat dari beberapa pihak sebagai berikut bagi siswa, Siswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman mengenai pembelajaran yang berbeda dari model pembelajaran sebelumnya. Bagi guru, Dapat digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran yang akan dilakukan

agar siswa lebih aktif dan model yang dipakai cukup efektif terhadap penalaran matematis. Bagi peneliti, Untuk menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai penelitian pendidikan matematika. Bagi masyarakat, Dapat digunakan pembaca untuk menambah wawasan implementasi model CORE terhadap kemampuan penalaran matematis materi *Teorema Pythagoras*.

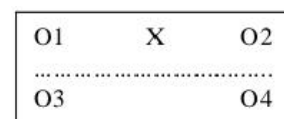
B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups*, terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima perlakuan melalui penerapan model CORE serta kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Subjek penelitian ini melibatkan tiga kelas VIII SMP Negeri 1 Siwalan. Dari jumlah tersebut, 32 siswa ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dengan pembelajaran CORE, 32 siswa lainnya sebagai kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional, dan 25 siswa digunakan sebagai sampel uji coba validitas instrumen.

Metode yang diterapkan adalah eksperimen kuasi dengan desain

klasik yang melibatkan empat kelompok data. Pemilihan kelas dilakukan secara acak, dengan satu kelas ditentukan sebagai eksperimen dan kelas lainnya sebagai kontrol. Tahapan penelitian meliputi:

1. Pengambilan sampel, yaitu penentuan kelas eksperimen dan kontrol melalui undian;
2. Pemberian perlakuan, yakni penerapan model *Project Based Learning* pada kelompok eksperimen sementara kelompok kontrol tidak mendapat perlakuan tersebut; serta
3. Pengukuran hasil, berupa pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan siswa. Data hasil pengukuran ini tercatat sebagai O1 (*pretest* eksperimen), O2 (*posttest* eksperimen), O3 (*pretest* kontrol), dan O4 (*posttest* kontrol).



Gambar 1 Rancangan Penelitian *design with nonequivalent groups* (Abraham & Supriyati, 2022)

Keterangan:

O1 = Kondisi awal kelas eksperimen sebelum mendapatkan perlakuan

O2 = Kondisi akhir kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan

O3 = Kondisi awal kelas kontrol

O4 = Kondisi akhir kelas kontrol

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode tes dan non-tes. Metode tes dilakukan dengan memberikan soal uraian untuk mengukur capaian belajar siswa, sedangkan metode non-tes mencakup observasi guna menilai tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta wawancara dengan guru untuk memperoleh informasi mengenai penerapan kemampuan penalaran matematis siswa.

Sebelum digunakan pada penelitian utama, instrumen tes berupa soal uraian terlebih dahulu diuji untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya pada kelas sampel. Hasil uji instrumen tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Siwalan dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen (32 siswa) dan kelas kontrol (32 siswa). Kedua grup kelompok ini mengikuti tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-*

test) yang berfokus pada soal kemampuan penalaran matematis. Materi yang dipakai dalam soal ini terkait pada materi *teorema Pythagoras*. Di kelas eksperimen, siswa diajarkan menggunakan model CORE sebelum mengerjakan *post-test*. Model pembelajaran tersebut menuntut siswa supaya aktif saat proses belajar dengan melalui beberapa tahapan model CORE, yaitu *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*. Pembelajaran ini diharapkan agar peserta didik dapat menghitung panjang sisi segitiga siku-siku yang belum diketahui jika dua sisi lainnya sudah diketahui, serta dapat menerapkan *teorema Pythagoras* di kehidupan sehari-hari. Setelah pembelajaran dikelas dilaksanakan tes kemampuan penalaran matematis yang dalam mengerjakan dengan beberapa langkah-langkah sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis. Analisis data yang ada menggunakan SPSS.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif Sebanyak 32 Siswa yang menjadi sampel penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar. Rata-rata nilai *Pre-Test* mereka di kelas eksperimen yaitu 73,75, dan nilai *Post-Test* rata-ratanya

meningkat menjadi 80,41. Sementara itu, rata-rata (*mean*) nilai *Pre-Test* di kelas kontrol adalah 71,75, dan nilai *Post-Test* mereka mencapai 79,28.

Tabel 1 Paired Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test Eksperimen	73.75	32	7.788	1.377
	Post Test Eksperimen	80.41	32	6.923	1.224
Pair 2	Pre Test Kontrol	71.91	32	8.169	1.444
	Post Test Kontrol	79.28	32	6.590	1.165

Temuan statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar dari *pretest* ke *posttest* pada kedua kelompok, baik eksperimen maupun kontrol, yang masing-masing terdiri dari 32 siswa. Di kelas eksperimen, nilai *mean* meningkat dari 73,75 menjadi 80,41, sementara standar deviasi menurun dari 7,788 menjadi 6,923. Demikian juga, di kelas kontrol, rata-rata hasil belajar naik dari 71,91 menjadi 79,28, dengan standar deviasi yang juga mengecil dari 8,169 menjadi 6,590.

Secara keseluruhan, temuan ini secara deskriptif menunjukkan ada perbedaan yang jelas antara hasil *pretest* dan *posttest*, mengindikasikan peningkatan performa belajar pada kedua kelas setelah intervensi.

Tabel 2 Paired Samples Correlations

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test Eksperimen & Post Test Eksperimen	32	.503	.003
Pair 2	Pre Test Kontrol & Post Test Kontrol	32	.714	.000

Temuan analisis korelasi menunjukkan ada hubungan yang signifikan pada nilai *pretest* dan *posttest* di kedua kelas. Pada kelas eksperimen, koefisien korelasi sebesar 0,503 dengan nilai signifikansi 0,003. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Demikian pula di kelas kontrol, hubungan yang ditemukan bahkan lebih kuat, ditunjukkan oleh koefisien korelasi sebesar 0,714 dan nilai signifikansi yang sangat kecil, yaitu 0,000. Hal ini menegaskan

bahwa nilai *pretest* memiliki korelasi yang signifikan dengan nilai *posttest* pada kedua kelompok yang diteliti.

Tabel 3 Paired Samples Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
				t	df	Sig. (2-tailed)			
							95% Confidence		
							Interval of the		
							Std. Error		
							Difference		
		Mean	Deviation	Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test Eksperimen - Post Test Eksperimen	-6.656	7.373	1.303	-9.315	-3.998	-5.107	31	.000
Pair 2	Pre Test Kontrol - Post Test Kontrol	-7.375	5.774	1.021	-9.457	-5.293	-7.225	31	.000

Berdasarkan *output* dari *Paired Samples Test*, kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* di kedua kelas. Di kelas eksperimen, hasil nilai *t* hitung sebesar -5,107 dengan nilai signifikansi (*Sig.* 2-tailed) 0,000. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05, terbukti bahwa model CORE memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Demikian pula di kelas kontrol, dengan *t* hitung -7,225 dan nilai signifikansi 0,000, juga terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Ini menunjukkan bahwa meskipun tanpa perlakuan khusus, ada peningkatan hasil belajar yang signifikan di kedua kelompok. Sebelum menganalisis data dengan uji *t-independen*, perlu

dilakukan dua pengujian asumsi, yaitu normalitas dan homogenitas. Untuk uji asumsi normalitas, digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 (Hipotesis Nol): Data dari sampel terdistribusi normal.

H_1 (Hipotesis Alternatif): Data dari sampel tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan analisis dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang ditampilkan dalam Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Ini karena nilai signifikansi (*p-value*) untuk kedua kelompok eksperimen (0,200) dan kelompok kontrol (0,193) keduanya lebih besar dari 0,05. Sehingga, hipotesis nol (H_0) diterima, yang artinya asumsi normalitas untuk uji *t-independen* telah terpenuhi.

Tabel 4 Test Of Normality

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreTest	Eksperimen	.124	32	.200 [*]	.971	32	.521
	Kontrol	.120	32	.200 [*]	.946	32	.111
PostTest	Eksperimen	.083	32	.200 [*]	.971	32	.521
	Kontrol	.129	32	.193	.969	32	.485

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa semua variabel dalam penelitian, yakni *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol, memiliki nilai signifikansi (*Sig.*)

lebih besar dari 0,05. Secara rinci, nilai *Sig.* untuk *pretest* kelas eksperimen, *pretest* kelas kontrol, dan *posttest* kelas eksperimen adalah 0,200. Sedangkan nilai *Sig.* untuk *posttest* kelas kontrol adalah 0,193. Karena semua nilai *Sig.* ini lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis siswa terdistribusi normal.

Homogenitas *varians* adalah asumsi kedua yang perlu dipenuhi dalam analisis statistik. Asumsi ini menyatakan bahwa *varians* dari dua atau lebih kelompok data harus sama atau homogen.

H_0 (Hipotesis Nol): Tidak ada perbedaan signifikan dalam varian kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 (Hipotesis Alternatif): Terdapat perbedaan signifikan dalam varian kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5 Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PreTest	Based on Mean	.379	1	.62
	Based on Median	.365	1	.62
	Based on Median and with adjusted df	.365	1	61.671
	Based on trimmed mean	.365	1	.62
PostTest	Based on Mean	.037	1	.62
	Based on Median	.063	1	.62
	Based on Median and with adjusted df	.063	1	61.890
	Based on trimmed mean	.045	1	.62

Berdasarkan *output* yang diperoleh, uji *Levene's Test for Equality of Variances* menunjukkan

bahwa *varians* data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol bersifat homogen. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi (*Sig.*) yang lebih besar dari 0,05 untuk kedua variabel. Nilai *Sig.* untuk *pretest* adalah 0,541, sementara untuk *posttest* adalah 0,848. Karena kedua nilai *Sig.* ini melebihi 0,05, dapat disimpulkan bahwa data memiliki *varians* yang setara, sehingga asumsi homogenitas yang diperlukan untuk *Independent Sample T-Test* telah terpenuhi. Dengan asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji *t-independen*.

Hipotesis Uji *t-Independen*

H_0 (Hipotesis Nol): Tidak ada perbedaan signifikan pada nilai rata-rata *post-test* antara kelompok siswa eksperimen dan kelompok siswa kontrol.

H_1 (Hipotesis Alternatif): Terdapat perbedaan signifikan pada nilai rata-rata *post-test* antara kelompok siswa eksperimen dan kelompok siswa kontrol.

Tabel 6 Independent Samples Test

Independent Samples Test									
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
PreTest Equal variances assumed	.379	.541	.924	62	.359	1.844	1.995	-2.144	5.832
Equal variances not assumed			.924	61.859	.359	1.844	1.995	-2.145	5.832
PostTest Equal variances assumed	.037	.848	.666	62	.508	1.125	1.690	-2.253	4.503
Equal variances not assumed			.666	61.850	.508	1.125	1.690	-2.253	4.503

Hasil analisis memperlihatkan bahwa nilai *p-value* untuk *pretest* adalah 0,359, sehingga H_0 diterima. Artinya, Kemampuan penalaran matematis siswa pada materi *Teorema Pythagoras* sebelum diberikan perlakuan (menggunakan model CORE dan pembelajaran konvensional) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Sementara itu, pada hasil *posttest*, *p-value* sebesar 0,508 juga menyebabkan H_0 diterima. Dengan demikian, setelah perlakuan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa antara yang diajarkan dengan model CORE dan yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.



Gambar 2 Dokumentasi Saat Pembelajaran Dikelas

Selain menilai hasil belajar siswa melalui *pre-test* dan *post-test*, penelitian ini juga mengukur respon Siswa terhadap penerapan model pembelajaran CORE. Untuk mengetahui respon tersebut, peneliti menggunakan kuesioner yang terdapat 19 pernyataan.

Tabel 7 Data Respon Siswa Kuesioner Motivasi

Item Soal	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Rata-rata	Persentase
1	8	28	63	88	2,92	73%
2	3	14	81	108	3,21	80,25%
3	4	10	78	116	3,25	81,25%
4	3	10	96	96	3,20	80%
5	1	2	24	216	3,79	94,75%
6	5	12	75	112	3,18	79,5%
7	7	6	93	92	3,09	77,25%
8	4	8	78	120	3,28	82%
9	3	4	39	184	3,59	89,75%
10	2	4	81	132	3,42	85,5%
11	2	6	78	132	3,40	85%
12	3	8	81	112	3,18	79,5%
13	4	8	84	112	3,25	81,25%
14	6	10	78	108	3,15	78,75%
15	3	4	84	124	3,35	83,75%
16	1	6	87	124	3,40	85%
17	2	4	75	140	3,45	86,25%
18	1	4	78	140	3,48	87%
19	1	6	57	164	3,56	89%

Berdasarkan hasil analisis kuesioner, dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran sangat positif karena seluruh item pertanyaan menunjukkan kategori baik dan sangat baik, yang secara keseluruhan mencakup lebih dari 50% sehingga pembelajaran CORE terbukti memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap

kemampuan penalaran matematis. Hasil ini lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Siwalan dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 32 siswa, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis. Di kelas eksperimen, rata-rata nilai *pretest* sebesar 73,75 meningkat menjadi 80,41 pada *posttest*, sementara di kelas kontrol naik dari 71,91 menjadi 79,28. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa penerapan model CORE mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar, dan uji *t-independen* juga menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, uji normalitas dan homogenitas memastikan bahwa data terdistribusi normal dan memiliki varians yang seragam yang setara sehingga analisis yang dilakukan valid. Di sisi lain, respon siswa terhadap penggunaan model CORE dalam pembelajaran sangat positif. Berdasarkan kuesioner yang

disebarkan, sebagian besar siswa menilai pembelajaran ini termasuk kategori baik hingga sangat baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model CORE tidak hanya berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar, serta mampu mendorong motivasi, partisipasi aktif, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna pada materi *Teorema Pythagoras*.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang atas dukungan serta fasilitas yang telah diberikan selama proses penelitian. Ucapan terima kasih yang mendalam juga ditujukan kepada para dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan berharga dalam penyusunan penelitian ini. Selain itu, penghargaan turut disampaikan kepada siswa kelas VIII dan guru matematika yang telah memberikan kesempatan serta dukungan dalam pelaksanaan observasi dan wawancara di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
<https://dx.doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Ansori, Y., Herdiman, I., Fajriah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education*, 1(2), 288–296.
<https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/66>
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *Jurnal Lemma*, 8(2), 61–75.
<https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5745>
- Febriani, E. S., Arobiah, D., Apriyani, A., Ramdhani, E., & Millah, A. S. (2023). Analisis Data Dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140–153.
<https://riset-laid.net/index.php/jpm/article/view/1447>
- Hidayah, N., & Hasanudin, C. (2024). Penerapan Teorema Pythagoras Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Prosiding Seminar Nasional Ukm Penalaran Dan Riset Ikip Pgri Bojonegoro*, 2(1), 58–67.
<https://www.kompasiana.com/Free94778/60e67a1906310e62e204ca82/Penerapan-Teorema-Pythagoras-Dalam-Kehidupan-Sehari-Hari>
- Jainiyah, J., Fahrudin, F., Ismiasih, I., & Ulfah, M. (2023). Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1304–1309.
<https://doi.org/10.58344/jmi.v2i6.284>
- Khainingsih, F. G., Maimunah, M., & Roza, Y. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 266–274.
<https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/2566>
- Lestari, R., Musa, L. A. D., & Ihsan, M. (2023). Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (Core) Pada Siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 993–1016.
<https://mail.jurnaldidaktika.org/Contents/Article/View/255>
- Leuwol, F. S., Basiran, B., Solehuddin, M., Vanchapo, A. R., Sartipa, D., & Munisah, E. (2023). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 988–999.
<https://journalstkippggrisitubondo>

- Ac.Id/Index.Php/Edusaintek/Article/View/899
- Lutfiana, D. (2022). Penerapan Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Matematika Smk Diponegoro Banyuputih. *Vocational: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 310–319.
<https://doi.org/10.51878/Vocational.V2i4.1752>
- Lutfiwati, S. (2020). Motivasi Belajar Dan Prestasi Akademik. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 10(1), 53-63.
<https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/Idaroh/Article/View/5642>
- Mahanis, J., & Syahwani, S. (2022). Strategi Guru Mengelola Kelas dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas VIII pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SMP Islam Integral Luqman Al-Hakim Batam. *TADTRIBUNA: Journal of Islamic Education Management*, 3(1), 21-31.
<https://doi.org/10.61456/tjiec.v3i1.58>
- Marfu'ah, S., Zaenuri, Z., Masrukan, M., & Walid, W. (2022). Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 50-54. Diambil dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54339>
- Niarti, N., Azmi, S., Turmuzi, M., & Hayati, L. (2021). Pembelajaran Kooperatif Tipe Core (Connecting–Organizing–Reflecting–Extending) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Siswa Kelas Viii Smp. *Griya Journal Of Mathematics Education And Application*, 1(3), 297-305.
<https://doi.org/10.29303/Griya.V1i3.68>
- Nuraina, N., Fonna, M., & Utari, K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (Core) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 2(1), 172-180.
<https://doi.org/10.29103/Jpmm.V2i1.7336>
- Nyoman, N. G. (2022). Pentingnya Filsafat Dalam Matematika Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Journal Of Arts And Education*, 2(1), 20–25.
<https://doi.org/10.33365/Jae.V2i1.64>
- Rahmadani, S., Mufarizuddin, M., & Kusuma, Y. Y. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 2(1), 45-53.
<https://doi.org/10.55732/jmpd.v2i1.37>
- Rahmadhani, A. S., & Yulia, P. (2023). Minat Belajar Matematika Siswa Di Mtsn 2 Kerinci. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 183–190.
<https://doi.org/10.31980/Plusminus.V3i2.1335>
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem

- Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Juring (Journal For Research In Mathematics Learning)*, 2(1), 049-057.
<https://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Rizkiah, I., & Armianti. (2022). Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self-Efficacy Pada Materi Teorema Pythagoras. *Delta : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 355–366.
<https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/Delta/article/view/1806>
- Rokhanah, N., Widowati, A., & Sutanto, E. H. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions (STAD). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3173-3180.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.860>
- Sakhiyah, F., Rijal, R., & Mansur, M. (2019). Efektivitas Penerapan Model Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (Core) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematika. *Ibtida'i : Jurnal Kependidikan Dasar*, 6(02), 149.
<https://doi.org/10.32678/ibtidai.v6i02.2497>
- Sufvinia, N. S. B., Fitriyah, L. M., & Indraswari, N. F. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Mts An-Nur Lenteng. *Musamus Journal Of Mathematics Education*, 3(2), 68–78.
<https://doi.org/10.35724/Mjme.v3i2.3637>
- Susdarwono, E. T. (2020). Penguasaan 4 (Empat) Prasyarat Dasar Aritmatika Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 6(2), 72–84.
<https://doi.org/10.36987/jpms.v6i2.1856>
- Ulfa, M. (2019). Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (Pq4r) Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema Journal*, 1(1), 51–55.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/354>
- Wahyudin, Dinn (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi