

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting and Extending* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh

M. Ikbal Khalid^{#1}, Suherman^{*2}

Mathematics Departement, State University of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Departemen Matematika FMIPA UNP*

[^{#1}ikbalkhalid5@gmail.com](mailto:#1ikbalkhalid5@gmail.com)

Abstract — This research aimed to evaluate the comparison between two instructional models, namely the Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE) model and direct instruction, on the mathematical concept comprehension of 12th-grade students at SMA Negeri 2 Payakumbuh. The research method employed a quasi-experimental approach with two sample groups, one as the experimental group implementing the CORE model, and the other as the control group receiving direct instruction. The results of the study indicated that students who underwent the CORE model demonstrated a better understanding of mathematical concepts compared to those who received direct instruction. These findings are relevant for enhancing the quality of mathematics education at the high school level and illustrate that interactive learning approaches like CORE can improve understanding of mathematical concept, particularly when adapted to students' needs.

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara dua model pembelajaran, yaitu model *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) dan pembelajaran langsung, terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan semu dengan dua kelas sampel, satu sebagai kelompok eksperimen yang menerapkan model CORE, dan satu sebagai kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti model pembelajaran CORE memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung. Temuan ini relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di tingkat SMA dan menggambarkan bahwa pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif seperti CORE dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis, terutama jika diadaptasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Keywords — Understanding of mathematical concepts, CORE, Direct learning

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan sebagai pondasi utama untuk mengembangkan potensi dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Satu dari kemampuan essensial yang wajib ditumbuhkan dalam aktivitas pendidikan adalah Kemampuan Pemahaman Konsep. Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan penguasaan materi dan kemampuan dalam memahami, menguasai, hingga pengaplikasiannya [1]. Sehingga, pemahaman konsep adalah kunci untuk menyelesaikan permasalahan secara rasional dan cermat karena sifatnya yang reflektif dan aplikatif.

Pemahaman konsep merupakan tujuan pembelajaran matematika [2] Pemahaman konsep matematis tentunya

sangat dibutuhkan bagi peserta didik dalam mempelajari matematika, karena ini merupakan suatu pondasi penting dalam sebuah pelajaran.

Rendahnya pemahaman konsep oleh peserta didik bisa disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk faktor eksternal yang berakar dari luar diri peserta didik, seperti metode atau strategi pembelajaran yang digunakan. Di sisi lain, faktor internal yang bersumber dari dalam diri peserta didik mencakup aspek emosi dan sikap mereka terhadap matematika [3]. Karena itu, diperlukan kemampuan pemahaman yang mencakup kemampuan merinci dan menginterpretasikan masalah-masalah yang diberikan. Penyelesaian masalah tersebut dapat diinterpretasikan secara kreatif oleh peserta didik,

memberikan gambaran dan penjelasan yang dapat dipahami oleh mereka. Pendekatan ini dapat membantu membentuk cara berpikir dan gagasan peserta didik, yang pada akhirnya akan menghasilkan peningkatan pemahaman dan penguasaan mereka atas konsep-konsep matematika [4].

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan pada tanggal 9 - 21 Januari 2023 di SMA Negeri 2 Payakumbuh, terlihat proses pembelajaran peserta didik belum terlibat aktif dalam pembelajaran dan peserta didik hanya menerima apa saja penjelasan yang diberikan oleh pendidik. Pada saat pendidik memberikan contoh soal beserta penyelesaiannya, hanya beberapa peserta didik yang fokus memahaminya, sedangkan sebagian besar peserta didik lainnya mengobrol dan melakukan kegiatan yang tidak berhubungan dengan pembelajaran. Ketika mengerjakan latihan, terlihat sebagian peserta didik merasa kesulitan dalam menyelesaiannya dan sebagian besar hanya menyontek apa yang dibuat temannya. Akibatnya, peserta didik tidak dapat membangun konsep materi yang dipelajarinya. Berdasarkan penjelasan di atas, terlihat bahwa pemahaman konsep peserta didik masih rendah.

Pada penilaian harian pada materi Deret Aritmatika rata-rata hanya 26,21% peserta didik yang tuntas. Tidak tercapainya tujuan belajar bisa juga disebabkan karena belum fahamnya konsep matematis yang diberikan.

Agar terwujudnya pemahaman konsep matematis yang baik, pendidik perlu mengembangkan model pembelajaran, misalnya model pembelajaran kooperatif. Model kooperatif ialah pembelajaran yang dilakukan berkelompok. Salah satu tipenya yakni *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE). Tipe CORE dengan ciri utamanya yaitu memicu peserta didik dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya[5].

Model pembelajaran CORE ini dimulai dengan tahap mengaitkan (*connecting*), mengorganisir (*organizing*) pengetahuan baru dengan yang sudah ada, kemudian berpikir dan mencocokkan dengan konsep yang sedang dipelajari (*reflecting*), serta memungkinkan peserta didik untuk memperluas pemahaman mereka sendiri sepanjang proses pembelajaran (*extending*).

Peserta didik menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi ketika mereka menggunakan model CORE dalam proses belajar [6]. Hasil penelitian mengatakan bahwa peserta didik yang menggunakan model kooperatif tipe CORE memiliki pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran langsung [7].

Belajar dengan model kooperatif tipe CORE, diharapkan peserta didik mengerti dengan materi yang diajarkan. Pada pembelajaran tipe ini peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan diskusi bersama dengan kelompoknya.

Berdasarkan pemaparan yang dijelaskan, tujuan dari penelitian ialah untuk mengetahui dan mendeskripsikan apakah peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting and*

extending (CORE) memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung di kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan metode penelitian eksperimen semu dengan tujuan membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe CORE dengan yang mengikuti pembelajaran langsung. Rancangan penelitian eksperimen semu yang dipakai yaitu *Static Group Comparison Design*. Rancangan terdapat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Static Group Comparison Design

Kelompok	Perlakuan	Test
Eksperimen	X	O
Kontrol	Y	O

Keterangan:

X : Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran CORE

Y : Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung

Tujuan penelitian diadakan ialah untuk diaplikasikannya model pembelajaran kooperatif tipe CORE pada pembelajaran matematika. Saat dilakukan observasi, peserta didik berada pada kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh pada Tahun Pembelajaran (TP). 2022/2023 semester genap.

Adapun sampel dari penelitian yakni kelas XII MIPA 4 menjadi kelas eksperimen, kelas XII MIPA 7 menjadi kelas kontrol yang dipilih secara acak (*simple random sampling*). Kelas kontrol tidak memperoleh perlakuan sedangkan kelas eksperimen menggunakan penerapan pembelajaran kooperatif tipe CORE. Diakhir pembelajaran di kedua kelas diberikan ujian untuk melakukan perbandingan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Penelitian memiliki variabel bebas dan terikat. Pembelajaran menerapkan model belajar kooperatif tipe CORE merupakan variabel bebasnya dan pemahaman konsep matematis merupakan variabel kontrolnya.

Penelitian ini terdapat data primer dan sekunder. Adapun data primer yaitu nilai tes pemahaman konsep matematis. Sedangkan data sekunder yaitu hasil penilaian harian peserta didik dan data jumlah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh Tahun Pelajaran 2022/2023.

Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematis, berbentuk soal essay sebanyak 7 pertanyaan yang telah disusun memuat kedelapan indikator. Data tes tersebut dianalisis dengan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematis telah diadakan penelitian pada tanggal 17 Juli 2023 sampai 15 Agustus 2023. Pelaksanaan tes dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus 2023 di kelas eksperimen dengan 34 orang peserta dan di kelas kontrol dengan 35 orang peserta didik. Tabel 2 menampilkan hasil analisis data ujian dari pemahaman konsep matematis yang diambil dari kedua kelas sampel.

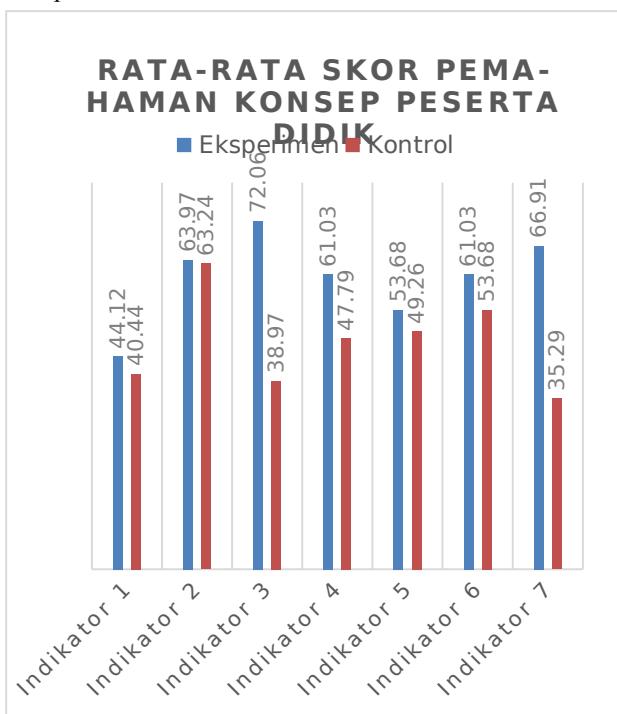
Tabel 2. Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis

Kelas	N	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	\bar{x}
Eksperimen	34	100	17,86	60,40
Kontrol	35	96,43	14,29	46,63

N = Banyak Peserta Didik

\bar{x} = Rata-rata Nilai peserta didik

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diamati bahwa skor tertinggi dalam kelas eksperimen mencapai 100, sementara di kelas kontrol mencapai 96,43. Ini menunjukkan bahwa di antara peserta didik dalam kedua kelas, ada yang berhasil menjawab semua soal. Namun, skor terendah dalam kelas eksperimen adalah 17,86, sedangkan di kelas kontrol adalah 14,29. Dengan merujuk pada data dalam Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa dalam pemahaman konsep, kelas eksperimen memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Berikut ini gambaran secara rinci tentang tes akhir untuk setiap indikator.



Berdasarkan gambar 1, dapat dinyatakan secara umum bahwa persentase pemahaman konsep matematis di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Selanjutnya untuk menguji apakah hipotesis diterima atau ditolak, data

tes kedua sampel terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitasnya. Prosedur yang digunakan adalah

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan menggunakan pengujian *Anderson-Darling* dengan bantuan aplikasi *minitab*. Pada kelas eksperimen didapatkan *P-Value* sebesar 0,600 sedangkan *P-Value* pada kelas kontrol sebesar 0,277. Karena *P-Value* pada kedua kelas sampel lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan hasil tes kedua sampel mempunyai distribusi yang normal.

b. Uji Homogenitas Variansi

Pengujian homogenitas menggunakan uji-F dengan bantuan aplikasi *minitab*. Berdasarkan hasil proses hitung didapatkan nilai *P-Value* = 0,645. Karena *P-Value* besar dari taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka ini menunjukkan bahwa kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Dengan demikian uji hipotesis dapat dilaksanakan menggunakan uji t. Hasil analisis uji statistik diperoleh *P-Value* = 0,005. Hal ini menunjukkan *P-Value* $< \alpha$ atau *P-Value* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan terima H_1 .

Penjabaran hasil tes untuk setiap indikator terhadap pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* dipaparkan sebagai berikut ini.

1. Menyatakan ulang konsep

Soal yang mewakili indikator 1 terdapat pada soal nomor 3. Pendidik meminta peserta didik untuk menyatakan ulang konsep dari jarak titik ke garis menggunakan konsep pythagoras. Skor tertinggi dari soal ini adalah 4. Rata-rata skor kelas eksperimen adalah 44,12 dan skor kelas kontrol adalah 40,44.

2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Soal yang mewakili indikator ini terdapat pada soal nomor 2. Pendidik meminta peserta didik untuk mengklasifikasikan kedudukan titik terhadap garis dan bidang. Indikator ini menunjukkan bahwa rata-rata skor di kelas eksperimen adalah 63,97, sementara di kelas kontrol adalah 63,24. Di kelas eksperimen, lebih dari setengah peserta didik berhasil meraih skor 3 dan 4, sementara di kelas kontrol, persentase peserta didik yang mencapai skor tersebut kurang dari 50%. Ini menandakan bahwa pemahaman peserta didik di kelas eksperimen terhadap indikator 2 lebih baik daripada di kelas kontrol.

3. Menerapkan konsep secara logis

Pada indikator ini peserta didik diminta untuk mencari jarak titik ke garis dengan menerapkan konsep

pythagoras dan perbandingan luas segitiga, indikator ini diwakili oleh soal nomor 7. Dalam indikator ini, rata-rata nilai skor peserta didik di kelas eksperimen mencapai 72,06, sementara di kelas kontrol hanya mencapai 38,97. Ini mengindikasikan bahwa pemahaman peserta didik terhadap indikator 3 jauh lebih baik di kelas eksperimen dibandingkan dengan di kelas kontrol.

4. *Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep*

Soal dalam indikator ini menantang peserta didik untuk memberikan contoh dan bukan contoh dari kedudukan garis terhadap garis dan bidang dalam suatu limas segiempat. Soal ini diwakili oleh nomor 4. Rata-rata skor indikator ini di kelas eksperimen adalah 61,03, sementara di kelas kontrol adalah 47,79. Dalam indikator ini, lebih dari 50% peserta didik di kelas eksperimen berhasil meraih skor 3 dan 4, sementara di kelas kontrol, persentase peserta didik yang mencapai skor tersebut kurang dari 50%. Dengan kata lain, pemahaman indikator 4 menunjukkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol.

5. *Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis*

Indikator ini mengharuskan peserta didik untuk menggambarkan jarak antara titik, garis, dan bidang dalam konteks kubus. Soal ini diwakili oleh nomor 1. Rata-rata skor peserta didik di kelas eksperimen untuk indikator ini adalah 53,68, sementara di kelas kontrol adalah 49,26. Ini menunjukkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen lebih unggul dalam mengungkapkan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol.

6. *Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika*

Soal dari indikator ini yaitu meminta peserta didik untuk menentukan jarak puncak ke alas dari suatu tenda berbentuk limas segiempat dimana jarak puncak ke alas tenda sama dengan jarak titik puncak ke bidang dari limas segiempat, indikator ini diwakili oleh soal nomor 5. Rata-rata skor peserta didik di kelas eksperimen untuk indikator ini adalah 61,03 sedangkan di kelas kontrol adalah 53,68. Lebih dari 50% peserta didik di kelas eksperimen mencapai skor 3 dan 4 sementara di kelas kontrol kurang dari 50% peserta didik yang mencapai skor 3 dan 4. Sehingga ini menunjukkan peserta didik kelas eksperimen lebih baik dalam mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika dibandingkan kelas kontrol.

7. *Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep*

Dalam indikator ini, peserta didik diminta untuk menghitung jarak dari sebuah titik ke bidang segitiga pada sebuah kubus. Peserta didik harus mampu merumuskan syarat yang diperlukan dan cukup untuk mencapai jawaban yang benar. Rata-rata skor untuk

indikator ini di kelas eksperimen adalah 66,91, sementara di kelas kontrol hanya 35,29. Lebih dari 50% peserta didik di kelas eksperimen memperoleh skor 3 dan 4, sementara di kelas kontrol kurang dari 50%. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik di kelas eksperimen lebih mampu dalam mengembangkan syarat yang diperlukan dan cukup dalam pemahaman suatu konsep dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol.

B. Pembahasan

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan tujuh pertemuan. Pada pertemuan pertama hingga pertemuan enam dilaksanakan pembelajaran dikedua kelas sampel, sedangkan pertemuan ketujuh dilaksanakan ujian tes pemahaman konsep matematis.

Melalui deskripsi dan analisis data pada tes akhir penelitian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai tes pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji hipotesis dapat dinyatakan bahwa peserta didik yang belajar dengan model kooperatif CORE memiliki pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang mengikuti model pembelajaran langsung.

Hal tersebut dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen memberikan waktu peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan saling berbagi informasi dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Model belajar ini menggunakan empat tahap, diantaranya tahap menghubungkan, mengorganisasi, merefleksikan, dan memperluas[8].

SIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada mereka yang mengikuti pembelajaran langsung di kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Payakumbuh tahun pelajaran 2023/2024. Penilaian awal kemampuan pemahaman konsep peserta didik didasarkan pada kemampuan matematika peserta didik. Seiring dengan perkembangan proses pembelajaran CORE, yang melibatkan simulasi pada setiap tahap, terlihat peningkatan dalam indikator pemahaman konsep matematis, terutama dalam kemampuan menerapkan konsep secara logis, seperti penggunaan konsep Pythagoras dan perbandingan luas segitiga untuk menghitung jarak antara titik, garis, dan bidang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dr. Suherman, S.Pd, M.Si selaku pembimbing, serta Prof. Dr. Yerizon, M.Si., Dr. Yulyanti Harisman, S. Si., M. Pd. Selaku pengujian dan Validator, Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP, Ilma Novia selaku guru pengampu mata pelajaran matematika SMA N 2 Payakumbuh, Staff TU dan Peserta Didik SMA N 2 Payakumbuh, serta pihak – pihak yang ikut membantu penelitian ini.

REFERENSI

- [1] N. Fadzillah and T. Wibowo, "Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Kelas VII SMP," Purworejo, 2016.
- [2] Permendikbud, "Nomor 59 Tahun 2014 Kurikulum 2013," 2014.
- [3] P. Diana, I. Marethi, and A. S. Pamungkas, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau dari Kategori Kecemasan Matematik," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, vol. 4, no. 1, p. 24, Jan. 2020, doi: 10.35706/sjme.v4i1.2033.
- [4] S. I. Pratiwi and N. F. Fahriza, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMPN 30 Palembang Melalui Pembelajaran CORE," 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- [5] R. G. Miller and R. C. Calfee, "Making Thinking Visible: A Method to Encourage Science Writing in Upper Elementary Grades," Riverside, 2004. [Online]. Available: http://digitalcommons.chapman.edu/education_articles
- [6] M. Wena, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009.
- [7] Herman T., R. Arsina, and Syarif H.A., "Penerapan Model Core Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa," Bandung, 2013.
- [8] R. A. Sani, *Pembelajaran Sainfik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014.