

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 12 PADANG

Meilinda Hadisti^{#1}, Minora Longgom Nasution^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang

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

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

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

^{#1}meilindahadisti@gmail.com

Abstract (12) - *Understanding mathematical concepts is one of the goals of learning mathematics. However, the initial test results show that the understanding of mathematical concepts of students in grade VII SMPN 12 Padang is low, because the learning model applied has not supported the development of understanding of mathematical concepts. The Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Model is a solution to this problem. This study involved all students of grade VII SMPN 12 Padang, using the quasy experiment method and posttest only control group design. Reviewing the progress of mathematical concept understanding of students whose learning implementation with the STAD model through quizzes proved to be an increase. The t-test results of the final test data obtained that $P - value = 0,004$ with a real level of 0,05 which indicates that the $P - value < \alpha$ and reject H_0 . So it can be concluded that the average understanding of mathematical concepts whose learning uses the STAD type cooperative model is better than the direct learning model.*

Keywords– *Understanding Mathematical Concepts, STAD Cooperative Model, Direct Learning Model*

Abstrak (12) – Pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan pembelajaran matematika. Namun, hasil tes awal menunjukkan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII SMPN 12 Padang rendah, dikarenakan model pembelajaran yang diterapkan belum mendukung untuk mengembangkan pemahaman konsep matematis. Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) menjadi solusi permasalahan tersebut. Penelitian ini melibatkan seluruh peserta didik kelas VII SMPN 12 Padang, menggunakan metode *quasy experiment* dan desain penelitian *posttest only control group design*. Dilakukan peninjauan progres pemahaman konsep matematis peserta didik yang pelaksanaan pembelajarannya dengan model STAD melalui kuis terbukti terjadinya peningkatan. Hasil uji t data tes akhir diperoleh bahwa $P - value = 0,004$ dengan taraf nyata 0,05 yang menunjukkan bahwa $P - value < \alpha$ dan tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematis yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe STAD lebih baik daripada model pembelajaran langsung.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep Matematis, Model Kooperatif Tipe STAD, Model Pembelajaran Langsung

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Mengingat pentingnya matematika, matematika dianggap sebagai salah satu fondasi ilmu yang diajarkan mulai dari tingkat dasar hingga tingkat tinggi [3]. Pendidikan matematika di sekolah dasar merupakan awal dari seorang anak untuk mendalami kemampuannya dalam memahami konsep-konsep di dalam matematika dan pengetahuan yang diperoleh akan memiliki pengaruh besar pada jenjang pendidikan selanjutnya [2].

Salah satu tujuan pembelajaran matematika Kurikulum Merdeka menurut Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kemendikbud No. 32

Tahun 2024 yaitu untuk membekali peserta didik agar Mampu memahami materi pembelajaran matematika yang mencakup fakta, konsep, prinsip, operasi, serta relasi matematis, dan menerapkannya secara fleksibel, tepat, efisien, dan akurat dalam menyelesaikan masalah matematika, yang mencerminkan pemahaman matematis dan keterampilan prosedural. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika tersebut bahwa pemahaman matematis berkaitan dengan alur pemahaman terhadap materi pembelajaran matematika yang salah satunya berupa konsep. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh masing-masing individu peserta didik. Hal ini menunjukkan bagaimana pentingnya pemahaman konsep

matematis dapat membekali peserta didik dalam mewujudkan tujuan pembelajaran matematika.

Fokus utama dalam pembelajaran matematika adalah memastikan peserta didik dapat memahami konsep matematika dengan baik. Pemahaman konsep dapat dianggap sebagai kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik dengan baik agar dapat meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan kemampuan matematika lainnya.

Namun, pada kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih tergolong rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih rendah [1], [2], [3]. Di bawah ini ditampilkan tabel hasil skor peserta didik pada tes awal pemahaman konsep matematis.

TABEL 1
PERSENTASE HASIL TES AWAL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Soal	Skor	Jumlah Peserta Didik					Persentase
		VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	VII.5	
1	0	8	2	5	7	4	15,29
	1	21	30	23	27	22	72,35
	2	5	2	6	0	8	12,35
2	0	0	0	3	0	2	2,94
	1	27	32	26	30	30	85,29
	2	7	2	5	4	2	11,76
3	0	18	15	27	19	23	60
	1	13	11	0	9	7	4,71
	2	3	8	7	6	4	16,47
4	0	8	7	13	8	14	29,41
	1	17	15	14	13	20	46,47
	2	9	12	7	13	0	24,12
5	0	19	11	14	20	7	41,76
	1	15	23	20	14	27	58,24
6	0	0	5	9	0	8	12,94
	1	16	13	15	24	15	48,82
	2	18	16	10	10	11	38,24
7	0	3	0	0	8	5	9,41
	1	15	7	19	11	11	37,06
	2	10	14	8	9	10	30,00
	3	6	13	7	6	8	23,53
8	0	0	0	3	6	5	8,24
	1	17	23	18	20	22	58,82
	2	13	5	10	9	5	24,71
	3	4	6	3	4	2	11,18

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik masih tergolong rendah

karena hanya 1 indikator yang memiliki presentase tinggi yaitu memberikan contoh atau contoh kontra dari konsep yang dipelajari. Sedangkan untuk indikator lainnya memiliki persentase yang rendah. Pada indikator yang memiliki persentase rendah tersebut, lebih dari 50% peserta didik memperoleh skor 0 dan 1, artinya masih banyak peserta didik yang salah atau belum tepat dalam menjawab soal berkenaan dengan indikator tersebut. Penyebabnya karena proses pembelajaran yang terlaksana belum mampu memfasilitasi peserta didik agar terlibat aktif di kelas sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Rendahnya kemampuan ini dapat ditingkatkan dengan merancang pembelajaran yang cocok dengan karakteristik peserta didik kelas VII SMP Negeri 12 Padang adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Model kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik agar dapat berinteraksi dan bekerja melalui tugas yang diberikan pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses belajar. STAD terdiri atas lima sintaks utama, yaitu: (1) presentasi kelas, (2) tahap tim, (3) kuis individu, (4) perhitungan skor kemajuan individu, dan (5) pemberian penghargaan kelompok. Masing-masing tahapan dalam model STAD memiliki keterkaitan erat dengan indikator-indikator pemahaman konsep matematis. Penelitian terdahulu membuktikan untuk menaikkan kualitas pemahaman konsep matematis dapat dibantu model pembelajaran STAD [4], [6], [7], [8], [9].

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan dan menganalisis pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

METODE

Metode penelitian dikategorikan kuantitatif. Sedangkan jenisnya eksperimen semu dengan rancangan penelitiannya yaitu *posttest-only control group design*.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN *POSTTEST-ONLY CONTROL GROUP DESIGN*.

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

X : Model Pembelajaran STAD

O : Tes akhir pemahaman konsep matematis

- : Model pembelajaran langsung

Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas VII SMPN 12 Padang. Penarikan sampel dengan teknik *simple random sampling*, kelas VII.2 terpilih menjadi kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol.

Pembelajaran model STAD dan langsung menjadi variable bebas, pemahaman konsep matematis adalah variable terikat. Data primer diambil dari nilai kuis dan tes akhir. Jumlah peserta didik kelas VII dan sumatif tengah semester genap merupakan data sekundernya.

Data kuis setiap pertemuan diambil untuk memantau kemajuan pemahaman konsep matematis. Data tes akhir diberikan untuk mengukur kelas sampel mana yang pemahaman konsep matematisnya lebih baik. Uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis berturut-turut memakai uji *Anderson-Darling*, *F*, dan *t*. Data diolah dengan berbantuan *software minitab*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kuis

Kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan mengerjakan kuis sebanyak 6 kali pada setiap akhir pertemuan dengan maksud melihat perkembangan pemahaman konsep matematis. Berikut disajikan rata-rata skor kuis 6 pertemuan dengan setiap indikator diujikan sebanyak 3 kali.

TABEL 3
RATA-RATA SKOR KUIS PESERTA DIDIK SETIAP PERTEMUAN

Indikator	Rata-rata					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1,1		1,27			1,86
2	1,43		1,5	1,52		
3	1,33			1,41	1,45	
4		1,42	1,6		1,76	
5	1,47	1,52				1,66
6		1,61		1,66	1,72	
7		1,24		1,72		2,1
8			2,1		2,21	2,45

Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata skor kuis peserta didik masing-masing indikator mengalami peningkatan. Berdasarkan rata-rata skor kuis setiap indikator pemahaman konsep matematis pada setiap pertemuannya, maka dapat disimpulkan pemahaman konsep matematis peserta didik mengalami perkembangan. Setiap pertemuan, kuis yang dikerjakan akan dinilai dan digunakan sebagai penilaian untuk kelompok. Dari hasil tersebut, diperoleh skor perkembangan masing-masing kelompok. Berdasarkan skor ini, setiap kelompok akan dikategorikan sesuai dengan tingkat pencapaiannya. Kelompok yang memperoleh skor tertinggi akan mendapatkan penghargaan.

Nilai yang diperoleh pada kuis I dijadikan skor awal dalam menentukan skor kemajuan peserta didik untuk kuis II. Pada kuis II beberapa kelompok mengalami peningkatan rata-rata nilai kuis kelompok dari kuis I.

Nilai kuis II diolah dan dicari rata-rata skor kemajuan kelompok untuk menentukan penghargaan tiap kelompoknya. Diperoleh hasil kelompok 1 dan kelompok 4 dengan predikat *super team*, kelompok 2, 3, dan 6 dengan predikat *great team*, kelompok 5 dan kelompok 7

dengan predikat *good team*.

Selanjutnya nilai kuis II dijadikan skor awal untuk menentukan skor kemajuan kelompok pada kuis III dan diperoleh hasil kelompok 2, 5, 6, dan 7 dengan predikat *super team*, kelompok 1, 3, dan 4 dengan predikat *great team*.

Pada kuis IV diperoleh hasil kelompok 1 dan kelompok 3 dengan predikat *super team*, kelompok 2 dan kelompok 4 dengan predikat *great team*, kelompok 5, 6, dan 7 dengan predikat *good team*.

Pada kuis V diperoleh hasil kelompok 3, 6, dan 7 dengan predikat *super team*, kelompok 1, 4, dan 5 dengan predikat *great team*, kelompok 2 dengan predikat *good team*. Pada kuis VI diperoleh hasil kelompok 1, 2, dan 4 dengan predikat *super team*, kelompok 5 dan kelompok 7 dengan predikat *great team*, kelompok 3 dan kelompok 6 dengan predikat *good team*.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD terbukti efektif dalam mendorong kemajuan belajar peserta didik melalui kerja sama kelompok dan tanggung jawab individu. Meskipun terjadi fluktuasi skor pada tiap pelaksanaan kuis, peningkatan skor individu dan kelompok pada beberapa siklus menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dan kontribusi merata antar anggota berperan penting dalam mempertahankan predikat kelompok yang tinggi.

B. Tes Pemahaman Konsep Matematis

Data tes akhir peserta didik didapat dari 8 butir soal uraian materi Penyajian Data yang disusun dengan mengacu pada indikator pemahaman konsep matematis. Data hasil tes ini disajikan dalam Tabel 5.

TABEL 5
DATA HASIL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS KELAS SAMPEL

Kelas	N	$\bar{x}$	Simpangan Baku	X_{maks}	X_{min}
Eksperimen	33	12,96	2,6	17	8
Kontrol	33	10,9	3,33	16	4

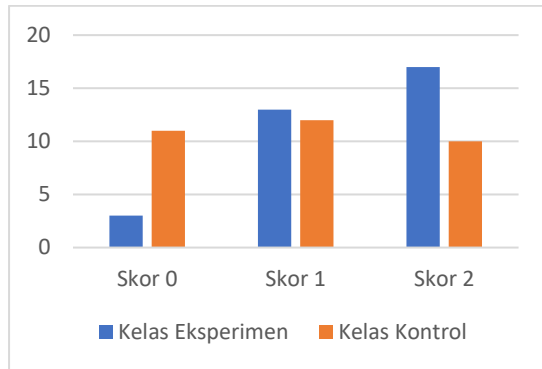
Keterangan:

N : Banyak peserta didik
 $\bar{x}$: Rata-rata
 X_{maks} : Nilai tertinggi
 X_{min} : Nilai terendah

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol. Dari sini tampak bahwa pemahaman konsep matematis yang diterapkan model STAD lebih baik dibanding yang diterapkan model pembelajaran langsung. Rincian setiap indikator yang dipakai dalam soal tes akhir.

1. Menyatakan Kembali Konsep yang Sudah Dipelajari

Berikut hasil skor soal pertama yang memuat indikator ini.

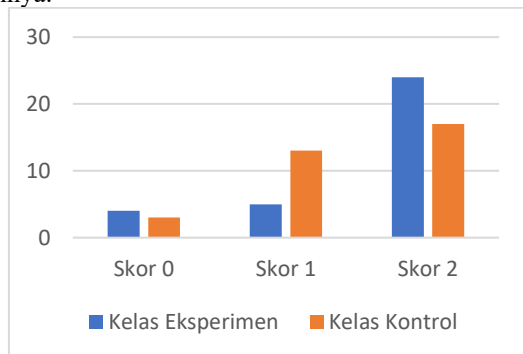


Gambar 1. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 1

Terlihat bahwa kelas eksperimen lebih banyak memperoleh skor maksimal dibandingkan dengan kelas kontrol. Hanya terdapat beberapa peserta didik yang tidak menuliskan jawaban sehingga memperoleh skor 0. Secara keseluruhan peserta didik sudah memenuhi indikator 1. Hal ini dimungkinkan karena peserta didik diberikan definisi penjelasan secara umum mengenai materi yang dipelajari ketika fase presentasi kelas.

2. Mengelompokkan Objek-Objek Berdasarkan Dipenuhi Tidaknya Persyaratan yang Membentuk Konsep tersebut

Indikator ini dimuat pada soal kedua. Berikut hasilnya.

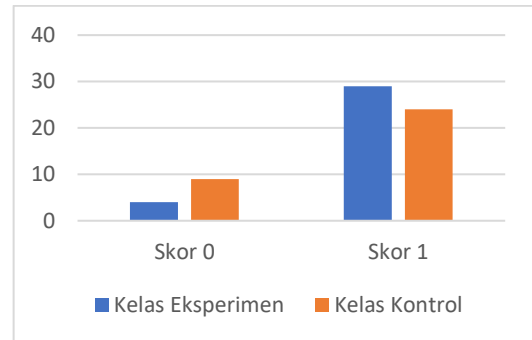


Gambar 2. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 2

Terlihat pada gambar 2 bahwa skor maksimal paling banyak diperoleh oleh kelas eksperimen. Hal ini dimungkinkan pada saat fase presentasi kelas dan fase membimbing kelompok belajar, peserta didik dibantu oleh pendidik agar dapat mengelompokkan objek dan sifat yang berkaitan dengan konsep tersebut. Fase ini mempengaruhi pemahaman konsep matematis terkait indikator 2.

3. Mengidentifikasi Sifat-Sifat Operasi atau Konsep

Indikator ini dimuat pada soal ketiga. Berikut hasilnya.

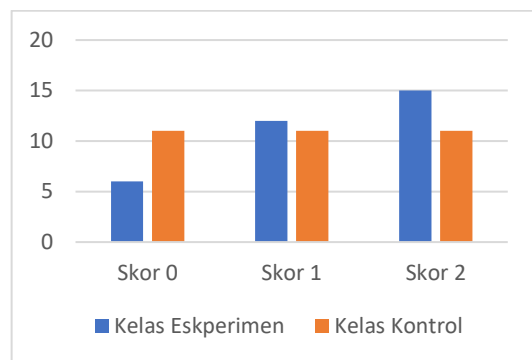


Gambar 3. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 3

Dapat dilihat banyaknya peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memperoleh skor maksimal tidak jauh berbeda untuk soal yang berhubungan dengan sifat-sifat operasi atau konsep. Secara keseluruhan dapat dikatakan kedua kelas sudah mampu menyelesaikan indikator 3.

4. Menerapkan Konsep Secara Logis

Indikator empat dimuat pada soal keempat. Berikut hasil skor soal tersebut.

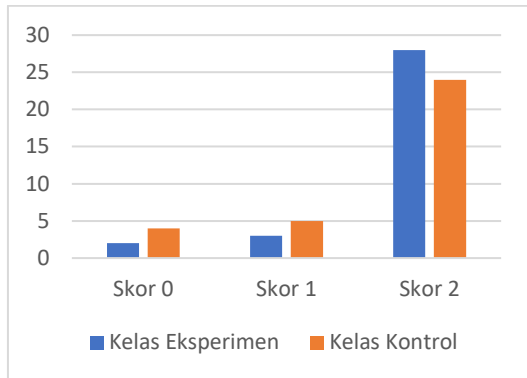


Gambar 4. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 4

Dapat dilihat skor 2 dan skor 1 paling banyak diperoleh oleh kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol peserta didik hanya menerapkan sebagian dari konsep yang diminta. Peserta didik eksperimen bekerja dalam kelompoknya menyelesaikan masalah dalam LKPD pada fase bekerja dalam tim. Pada fase ini peserta didik saling bertukar pikiran dalam kelompok sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dan menggunakan konsep secara sistematis dan logis.

5. Memberikan Contoh atau Bukan Contoh Dari Konsep Yang Dipelajari

Indikator lima dibuat di soal kelima. Berikut hasil skornya.

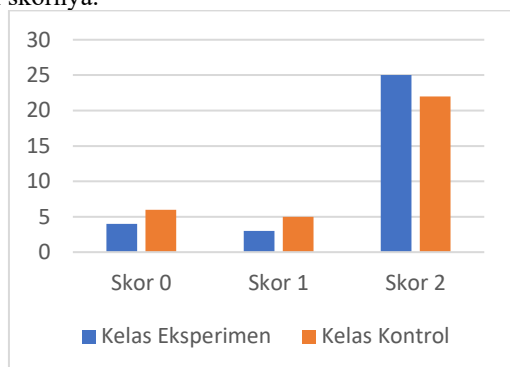


Gambar 5. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 5

Dapat dilihat perbandingan skor pada indikator ini pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor tertinggi paling banyak diperoleh oleh kelas eksperimen. Hal ini dimungkinkan karena diskusi yang dilakukan oleh peserta didik di dalam kelompok dapat memahami konsep yang ada sehingga dapat memberikan contoh atau bukan contoh dari data kuantitatif.

6. Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis

Indikator enam dimuat di soal keenam. Berikut hasil skornya.

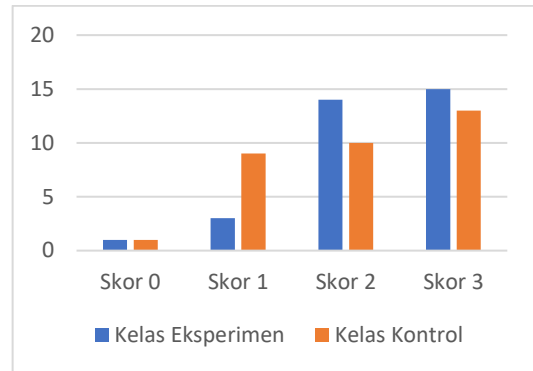


Gambar 6. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 6

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa banyaknya yang memperoleh skor maksimal kedua tidak jauh berbeda. Hal ini dimungkinkan karena saat melakukan diskusi, peserta didik bertukar informasi dan saling memberikan ide sesama anggota kelompok sehingga indikator ini dapat dikuasai. Banyaknya peserta didik yang memperoleh skor maksimum pada kedua kelas tidak jauh berbeda. Artinya indikator ini telah terpenuhi.

7. Mengaitkan Berbagai Konsep Dalam dan Luar Matematika

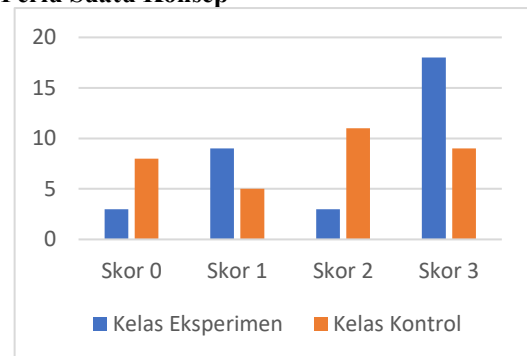
Indikator tujuh dimuat pada soal nomor 7. Berikut hasil skor pada soal nomor 7.



Gambar 7. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 7

Kelas eksperimen lebih mendominasi dalam mengaitkan berbagai konsep dalam dan luar matematika. Diperkuat melalui fase presentasi kelas dan bekerja dalam kelompok peserta didik saling berbagi ide lalu mempertimbangkan dan menyepakati jawaban sehingga peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

8. Mengembangkan Syarat Cukup atau Syarat Perlu Suatu Konsep



Gambar 8. Jumlah Setiap Skor Peserta Didik pada Indikator 8

Dari Gambar 8, kelas eksperimen mendominasi perolehan skor paling tinggi, sedangkan kelas kontrol masih sedikit peserta didik yang memperoleh skor paling tinggi. Pada fase presentasi kelas dan bekerja dalam kelompok peserta didik sudah mampu mempertimbangkan dan menyepakati solusi. Selain itu, pada soal kuis peserta didik kelas eksperimen sudah terlatih dalam mengerjakan soal pada seluruh indikator pemahaman konsep matematis peserta didik.

Uji statistik hasil data tes akhir pemahaman konsep matematis diperoleh:

a. Uji Normalitas

P-value kelas eksperimen sebesar 0,098 dan kelas kontrol sebesar 0,218 karena nilai $P - value$ kedua kelas sampel lebih dari $\alpha = 0,05$, maka data tes pemahaman konsep matematis peserta didik berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Diperoleh $P - value = 0,165 (> \alpha = 0,05)$, disimpulkan bahwa data tes kedua kelas sampel memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Hasil uji-t didapat $P - value = 0,004$ menunjukkan H_0 ditolak. Dapat diketahui dari hasil perbandingan pemahaman konsep peserta didik, bahwa yang pembelajarannya dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih mumpuni dibanding model pembelajaran langsung.

SIMPULAN

Kelas VII SMPN 12 Padang selama diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* mengalami peningkatan untuk semua indikator yang diukur. Pemahaman konsep matematis peserta didik yang belajar menggunakan model Kooperatif Tipe STAD lebih baik daripada peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses pelaksanaan hingga penyelesaian penelitian ini. Segala bentuk dukungan, baik berupa moril, materiil, maupun keilmuan, sangat berarti dalam kelancaran penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan.

REFERENSI

- [1]. A'zima, R., Roza, Y., & Maimunah. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi*. 7.
- [2]. Alzanatul Umam, M., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Education FKIP UNMA*, 8(1), 303–312. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>
- [3]. Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>.
- [4]. Murthada, & Seri, M. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Di SMP IT Muhammadiyah Takengon. *Dewantara : Jurnal Pendidikan*, 2(1), 47–56. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v2i1.659>
- [5]. Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., Maharani, S. C., & Tangerang Ubiversitas Muhammadiyah. (2021). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya Di Sekolah Dasar Swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *Edisi: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 289–298.
- [6]. Permatasari, B. I. (2024). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik*.
- [7]. Sabariah, R., & Wirevenska, I. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Satu Atap Negeri 5 Panguruan*. 15(1).
- [8]. Tata, T., & Haerudin, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Kelas IX pada Materi Aljabar. *Prisma*, 11(2), 363. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2385>
- [9]. Wulandari, I. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dalam Pembelajaran. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikdasar.v4i1.1754>