



Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap Hasil Belajar pada Materi Vektor di Kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena

Citra Ratna Napitupulu^{1*}, Amos Rombe², Depince Yoman³

¹⁻³ Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Abdi Wacana Wamena, Indonesia

Email: citranaipitupulurtna@gmail.com^{1*}, amosrombe@gmail.com²

*Penulis Korespondensi: citranaipitupulurtna@gmail.com

Abstract. *This paper looks at how the “Student Teams Achievement Division” (STAD) cooperative learning paradigm affects Grade X students at SMA YPPK Santo Thomas Wamena learning outcomes in vector material. A non-equivalent pre-test and post-test control group design, a quasi-experimental method, and a quantitative approach were used. A control class that received instruction using traditional methods and The participants included an experimental class taught using the model STAD. Pre-test and post-test evaluations were used to gather data, and SPSS version 21 was used for analysis, including normality, homogeneity, and hypothesis testing. The findings demonstrated that through group discussions, cooperative tasks, presentations, and peer replies, STAD fostered a more dynamic and cooperative learning environment. The learning outcome comparison showed higher improvement in the experimental class than in the control class, while statistical analysis confirmed that the data met the assumptions of normality and homogeneity. The alternative hypothesis was accepted when the hypothesis test yielded a significance value of 0.000 (< 0.05). As a result, the model of STAD greatly enhances students' learning outcomes when it comes to vector content.*

Keywords: Cooperative Learning; Learning Outcomes; Mathematics; Quasi Experiment; Vector Material.

Abstrak. Kajian ini dilakukan untuk menguji bagaimana capaian belajar siswa pada materi vektor di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena dipengaruhi oleh penerapan paradigma pembelajaran kooperatif “Student Teams Achievement Division” (STAD). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimental melalui rancangan pre-test dan post-test dengan kelompok kontrol tidak ekuivalen. Kelompok kontrol yang menerima pembelajaran tradisional dan kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran STAD menjadi subjek penelitian. Pre-test, post-test, dan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data. SPSS versi 21 kemudian digunakan untuk menganalisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan pengujian hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan STAD meningkatkan pemahaman siswa dengan mendorong pembelajaran yang lebih aktif dan kolaboratif melalui diskusi kelompok, lembar kerja, presentasi, dan umpan balik antar kelompok. Ketika hasil pre-test dan post-test dibandingkan, hasil belajar kelas eksperimen meningkat lebih besar daripada kelompok kontrol. Data bersifat homogen dan memiliki distribusi normal. Hipotesis alternatif diterima ketika uji hipotesis menghasilkan nilai signifikansi 0,000 $< 0,05$. Hasilnya, penggunaan model STAD berpengaruh nyata dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi vektor.

Kata kunci: Eksperimen Semu; Hasil Belajar; Matematika; Materi Vektor; Pembelajaran Kooperatif.

1. PENDAHULUAN

Model pembelajaran kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD) adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk bekerja sama. Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat saling membantu dalam memahami materi pelajaran, berbagi ide, serta menyelesaikan tugas secara kolaboratif.. Dalam konteks pembelajaran di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena, model ini relevan untuk digunakan pada materi vektor karena materi tersebut tidak hanya membutuhkan siswa untuk menghafal rumus, tetapi juga memahami konsep arah, besaran, representasi bergambar, dan

penerapannya dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa Matematika sering dianggap sulit ketika siswa hanya fokus menghafal rumus dan tidak memahami konsep dasar (Sinambela et al., 2025). Ketika pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru, siswa cenderung menjadi pasif dan kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya sendiri. Oleh karena itu, STAD dapat menjadi model pembelajaran alternatif yang lebih aktif dan kolaboratif, Model pembelajaran yang tepat dapat mendukung guru dalam mencapai tujuan belajar sesuai karakteristik dan kebutuhan siswa (C. R. Napitupulu & Lappi, 2025). Hasil penelitian Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa pada kelas eksperimen yang belajar menggunakan model STAD mencapai rata-rata nilai lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yakni 90,48 berbanding 85,07 (Novita & Sukenti, 2023). Selain itu, dalam pembelajaran vektor, penggunaan pembelajaran kooperatif juga menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan melalui perbedaan skor sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. (Asshaari et al., 2024). Penelitian sebelumnya di SMA YPPK St. Thomas Wamena juga menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa dapat dianalisis dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* setelah penggunaan strategi atau media pembelajaran tertentu (Mabel et al., 2025).

Selain berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar, penerapan STAD juga dapat mendorong aktivitas dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Dalam pembelajaran konvensional, siswa umumnya hanya mendengarkan penjelasan guru, mencatat, kemudian mengerjakan soal secara individu. Pola seperti ini dapat membuat sebagian siswa menjadi pasif, terutama ketika mereka mengalami kesulitan memahami materi vektor. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan bahwa siswa cenderung merasa bosan dan kurang aktif ketika proses pembelajaran Matematika masih banyak berpusat pada ceramah guru atau penjelasan satu arah (C. Napitupulu et al., 2025). Melalui STAD, siswa kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena dapat diarahkan untuk bekerja dalam kelompok, saling menjelaskan konsep, bertanya kepada teman, dan bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya. Menurut penelitian, penggunaan STAD dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan prestasi akademik (Sutopo et al., 2020). Sejalan dengan itu, STAD dalam pendidikan matematika dapat mendorong lingkungan belajar yang lebih kooperatif (Hermawan et al., 2020). Karena peserta didik bukan sekadar menerima penjelasan melalui guru, melainkan juga membangun pemahaman melalui diskusi bersama rekan sekelompok, STAD dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi vektor.

Penggunaan model STAD juga berpengaruh terhadap pengembangan keterampilan belajar siswa, bukan hanya terhadap nilai akademik. (Risqi & Setianingsih, 2025) menjelaskan

bahwa pembelajaran vektor dengan pendekatan STAD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi, dan “self-efficacy” atau keyakinan diri siswa terhadap kemampuannya sendiri. Hal ini diperkuat oleh (Ghufron, 2023) yang menunjukkan bahwa STAD berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Dalam pembelajaran vektor di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena, kemampuan tersebut sangat penting karena siswa tidak cukup hanya menemukan jawaban akhir, tetapi juga perlu memahami alasan dari setiap langkah penyelesaian soal. Melalui kerja kelompok, siswa dapat belajar menyampaikan pendapat, membandingkan cara penyelesaian, serta mengoreksi pemahamannya melalui interaksi dengan teman. Kegiatan belajar berbasis kelompok juga dapat mendorong kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan komunikasi siswa dalam memahami konsep Matematika secara lebih bermakna (Yanengga et al., 2025). Dengan demikian, STAD dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih kuat sekaligus meningkatkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal-soal vektor.

Dari sisi motivasi belajar, STAD juga memiliki pengaruh yang cukup penting karena model ini memadukan kerja sama kelompok, tanggung jawab individu, dan penghargaan terhadap pencapaian kelompok. Ketika siswa merasa bahwa keberhasilan dirinya juga memengaruhi keberhasilan kelompok, mereka cenderung lebih terdorong untuk belajar dan berpartisipasi aktif.

(Sahmat & Dhoruri, 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran STAD berpengaruh terhadap motivasi belajar Matematika siswa. Temuan ini juga didukung oleh (Mukuka & Tatira, 2024), yang menjelaskan bahwa STAD dapat membantu siswa memahami konsep Matematika melalui kerja sama dan interaksi dalam kelompok. Jika diterapkan di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena. Model ini mampu membangun suasana pembelajaran yang lebih terbuka dan interaktif, sehingga siswa merasa lebih leluasa untuk terlibat dalam proses belajar. Siswa yang sebelumnya kurang berani bertanya langsung kepada guru dapat memperoleh kesempatan untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya. Melalui interaksi tersebut, pembelajaran menjadi lebih aktif dan pemahaman siswa terhadap materi vektor dapat terbentuk secara bertahap. Keterlibatan siswa secara langsung dalam kegiatan belajar juga dapat mendorong motivasi serta meningkatkan minat mereka dalam mengikuti pembelajaran Matematika (Sinambela et al., 2025).

Kelompok heterogen harus dibentuk agar siswa dapat saling mendukung dalam memahami materi pelajaran karena komposisi kelompok dan karakteristik siswa berpengaruh terhadap efektivitas pendekatan pembelajaran kooperatif “Student Teams Achievement Division” (STAD). Menurut (Chang et al., 2019), efektivitas STAD bergantung pada

keterlibatan siswa, kerja sama, dan akuntabilitas; oleh karena itu, guru harus secara efektif mengelola kelompok dan menjamin partisipasi semua orang. Hal ini konsisten dengan prinsip-prinsip pembelajaran berpusat pada siswa, yang sangat menekankan partisipasi, otonomi, kerja tim, dan penggunaan sumber daya pendidikan (Borean et al., 2024). Dengan demikian, STAD dapat dipahami sebagai model pembelajaran yang tidak hanya berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa pada materi vektor, tetapi juga mendukung tumbuhnya rasa percaya diri, motivasi belajar, kemampuan bekerja sama, komunikasi, serta berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD) terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan rancangan eksperimen semu untuk membandingkan hasil belajar antara dua kelompok siswa. Kelas X IPA 3 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD), sedangkan kelas X IPA 4 menjadi kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Rancangan ini sejalan dengan pendapat (Lestari, 2018) bahwa eksperimen semu dapat menggunakan kelompok perlakuan dan kelompok pembanding. Data dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis penelitian (Sugiyono, 2020). Penelitian dilaksanakan di SMA YPPK Santo Thomas Wamena dengan populasi 322 siswa. Sampel dipilih melalui teknik “purposive sampling” berdasarkan pertimbangan kesamaan kemampuan awal siswa. Variabel bebas penelitian adalah model pembelajaran STAD, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada materi vektor yang diperoleh melalui tes tertulis.

Proses penelitian terdiri dari tiga fase: perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada fase persiapan, peneliti memberikan informasi sekolah, mengidentifikasi demografi dan sampel, membuat jadwal penelitian, membuat materi pembelajaran berdasarkan STAD, membuat instrumen tes, dan meminta instrumen tersebut divalidasi oleh para profesional. Untuk memastikan keterampilan awal siswa, pretest diberikan kepada kedua kelas selama fase implementasi. Model STAD kemudian digunakan untuk mengajar kelas eksperimen, sementara pengajaran tradisional diberikan kepada kelompok kontrol. Untuk memastikan hasil pembelajaran setelah perlakuan, posttest yang terdiri dari item yang identik diberikan kepada kedua kelas setelah pembelajaran selesai.

Tes dan dokumentasi berfungsi sebagai instrumen penelitian. Foto berfungsi sebagai data pendukung untuk kegiatan penelitian, dan tes tersebut mencakup *pre-test* dan *post-test*. SPSS versi 21 digunakan untuk analisis data, yang mencakup pengujian hipotesis, pengujian homogenitas, dan pengujian normalitas.

Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis. Uji Shapiro-Wilk digunakan karena jumlah sampel kurang dari 50 siswa (Quraissy, 2020). Data dinyatakan normal dan homogen apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Setelah itu, uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD) terhadap hasil belajar siswa. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_a diterima dan H_o ditolak, sehingga model STAD dinyatakan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor.

3. HASIL

Dari tanggal 7 Maret 2025 hingga 4 Juni 2025, penelitian ini dilakukan di SMA YPPK Santo Thomas Wamena. Kegiatan awal, inti, dan penutup merupakan tiga fase utama proses pembelajaran. Guru menyapa kelas, menanyakan keadaan siswa, mengajak mereka berdoa, memeriksa kehadiran, dan menumbuhkan semangat belajar. Untuk memaksimalkan kesiapan belajar, instruktur juga menghubungkan materi pelajaran dengan pengetahuan siswa sebelumnya.

Selanjutnya, guru menyampaikan materi pokok tentang vektor, tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan belajar, serta sistem penilaian yang digunakan sesuai dengan RPP berbasis model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Pada kegiatan inti, siswa dibagi ke dalam empat kelompok belajar. Guru memberikan pertanyaan pemantik untuk menggali pemahaman awal siswa mengenai materi vektor. Setiap kelompok kemudian berdiskusi untuk menyusun jawaban pada lembar kerja yang telah disediakan.

Setelah diskusi selesai, salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan dan masukan. Guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan penguatan konsep, membimbing proses diskusi, membagikan LKS, serta membantu siswa menyelesaikan tugas yang diberikan. Kegiatan ini mendorong siswa untuk aktif berinteraksi, bekerja sama, dan bertukar ide dalam memahami materi.

Pada tahap penutup, Guru membantu siswa menyimpulkan materi pembelajaran. Refleksi pembelajaran dilakukan melalui tanya jawab guna memperkuat pemahaman siswa. Selain itu, guru memberikan motivasi, menyampaikan pesan moral, menginformasikan materi

pertemuan berikutnya, serta memberikan tugas sebagai tindak lanjut pembelajaran. Kegiatan ditutup dengan doa bersama dan salam penutup.

Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pada tanggal 7 Maret 2025, siswa di kelas eksperimen mengikuti pra-tes untuk memulai penelitian. Sebelum terlibat dalam pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif STAD, Pre-test digunakan untuk mengetahui pemahaman awal siswa pada materi vektor, perubahan hasil belajar diukur menggunakan data yang dikumpulkan. Tabel 1 memberikan informasi tentang bagaimana pra-tes diberikan kepada kelas eksperimen.

Tabel 1. Pemberian Pre-test Eksperimen.

No	Aspek/Komponen	Deskripsi
1	Jenis Kegiatan	Pelaksanaan pre-test
2	Tujuan	Mengetahui kemampuan awal siswa pada materi vektor
3	Waktu	08.50-10.00 WIB
4	Bentuk Kegiatan	Siswa mengerjakan soal pre-test selama ± 45 menit
5	Lokasi	Kelas IPA 4.

Berdasarkan Tabel 1, pre-test yang dilaksanakan pada tanggal 7 Maret 2025 menjadi dasar untuk mengetahui pemahaman awal siswa pada materi vektor. Data tersebut menjadi acuan penting dalam menilai efektivitas penerapan model STAD setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Pre-test juga diberikan kepada siswa kelas kontrol pada tanggal 8 Maret 2025. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional. Dengan adanya data awal dari kedua kelas, perbandingan hasil belajar setelah perlakuan dapat dilakukan secara lebih objektif. Rincian kegiatan tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemberian Pre-test Kelas Kontrol.

No	Aspek/Komponen	Deskripsi
1	Jenis Kegiatan	Pelaksanaan pre-test
2	Tujuan	Mengidentifikasi kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran konvensional
3	Waktu	10.00-12.50 WIT
4	Bentuk Kegiatan	Siswa mengerjakan soal pre-test selama ± 45 menit
5	Lokasi	Kelas IPA 4.

Merujuk pada Tabel 2, nilai pre-test pada kelas kontrol yang dilaksanakan pada tanggal 8 Maret 2025 digunakan sebagai data pembandingan terhadap kelas eksperimen. Keberadaan data awal dari kedua kelompok memungkinkan peneliti mengevaluasi pengaruh perlakuan secara lebih terukur dan akurat.

Setelah fase pra-uji selesai, model pembelajaran kooperatif tipe STAD digunakan di kelas eksperimen mulai 10 Maret 2025 hingga 28 Mei 2025. Siswa diberikan tes akhir di akhir kursus untuk mengukur seberapa baik mereka memahami materi setelah mendapatkan

perlakuan. Tabel 3 memberikan informasi tentang bagaimana tes akhir diberikan di kelas eksperimen.

Tabel 3. Pemberian Post-test Kelas Eksperimen.

No	Aspek/Komponen	Deskripsi
1	Program	Implementasi Model STAD dan Administrasi Tes Pasca-Uji
2	Sasaran	untuk menilai keterampilan akhir siswa di kelas eksperimen dan memastikan dampak teknik pembelajaran berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa.
3	Waktu	08.50-10.00 WIT
4	Bentuk Kegiatan	Pelaksanaan post-test selama ± 45 menit
5	Lokasi	Ruang kelas X IPA 3

Berdasarkan Tabel 3, *post-test* diberikan pada tanggal 2 Juni 2025 untuk mengetahui capaian capaian belajar siswa setelah memperoleh pembelajaran menggunakan model STAD. Tes ini memperlihatkan sejauh mana siswa memahami materi vektor setelah mengikuti kegiatan belajar yang terarah dan berbasis kerja sama.

Pada kelas kontrol, *post-test* dilaksanakan setelah seluruh kegiatan pembelajaran konvensional selesai dilakukan, yaitu pada tanggal 3 Juni 2025. Tes ini digunakan untuk melihat hasil belajar akhir siswa pada kelas kontrol tanpa penerapan model STAD. Rincian pelaksanaannya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemberian Post-test Kelas Kontrol.

No	Aspek/Komponen	Deskripsi
1	Program	Menerapkan konsep STAD dalam praktik dan memberikan Post-test
2	Sasaran	Untuk menilai keterampilan akhir siswa di kelas eksperimen dan memastikan dampak teknik pembelajaran berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa.
3	Waktu	08.50-10.00 WIB
4	Kegiatan	Pemberian post-test ± 45 menit
5	Tempat	Kelas IPA 3.

Berdasarkan Tabel 4, hasil post-test kelas kontrol yang dilaksanakan pada tanggal 3 Juni 2025 digunakan sebagai pembandingan terhadap hasil *post-test* kelas eksperimen. Perbandingan kedua kelompok menjadi dasar dalam menentukan efektivitas model pembelajaran STAD dibandingkan pembelajaran konvensional.

Temuan Khusus Penelitian

Tes pra-percobaan dan pasca-percobaan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dari dua kelompok sampel, kelas eksperimen dan kelas kontrol, antara tanggal 7 Maret 2025 dan 3 Juni 2025. Pada tanggal 5 Maret 2025, dua validator ahli, Bapak Bartho Wenda, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Andinus Yanengga, S.Pd., M.Pd., memverifikasi instrumen penelitian sebelum digunakan.

Tujuan dari metode validasi adalah untuk memastikan instrumen tersebut memenuhi kriteria konstruksi, kelayakan isi, dan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Setelah pengumpulan semua data, analisis dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas, uji

normalitas, dan pengujian hipotesis untuk memberikan respons ilmiah terhadap perumusan masalah penelitian.

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Dua fase pengukuran digunakan sebagai dasar untuk mengetahui hasil belajar siswa di kelas eksperimen: tes pra-perlakuan pada tanggal 7 Maret 2025, dan tes pasca-perlakuan pada tanggal 2 Juni 2025. Tujuan penilaian ini adalah untuk menentukan bagaimana kemampuan siswa telah berubah sebagai hasil dari penerapan paradigma pembelajaran kooperatif STAD. Tabel 5 menampilkan semua temuan tes pra-perlakuan dan pasca-perlakuan kelas eksperimen.

Tabel 5. Hasil Test Kelas Eksperimen IPA 4.

No	Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1	A.A	55	68
2	A.W & R.M	50	65
3	A.Y & T.K	55	72
4	A.H	48	62
5	B.K & K.S	45	60
6	D.M	56	75
7	D.H	52	68
8	E.K	49	65
9	F.H	43	65
10	G.H & Y.W	47	65
11	H.W	51	70
12	H.A	60	75
13	I.K	53	66
14	J.W	58	75
15	K.K	50	70
16	L.W & T.K	50	64
17	L.Y	52	72
18	M.A	46	70
19	M.H	54	68
20	N.Y	49	68
21	O.K	53	69
22	R.K	48	64
23	R.A	44	65
24	S.H	51	66
25	S.I	51	72
26	Y.H	49	62
27	S.W	46	65

Menurut Tabel 5, mayoritas siswa yang menggunakan model STAD selama periode Maret–Juni 2025 mengalami peningkatan nilai. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi vektor didukung oleh kegiatan pembelajaran yang memprioritaskan kerja kelompok, diskusi, dan keterlibatan aktif.

Tes pra-pembelajaran pada tanggal 8 Maret 2025, dan tes pasca-pembelajaran pada tanggal 3 Juni 2025, digunakan untuk mengumpulkan data hasil pembelajaran untuk kelas kontrol. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan metode pengajaran tradisional tanpa menggunakan model STAD. Tabel 6 menampilkan hasil pengukuran ini.

Tabel 6. Hasil Test Kelas Kontrol IPA 3.

No	Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1	A.L & M.W	50	65
2	A.S & M.E & S.M	55	70
3	A.A & J.A	45	60
4	A.D	60	68
5	B.H	48	62
6	D.H	52	68
7	E.W	56	70
8	E.W	43	58
9	F.I & M.K	49	63
10	H.H	51	67
11	H.S	47	61
12	E.W	53	66
13	I.W	60	75
15	K.K	58	72
16	K.L	50	64
18	M.I	46	62
19	M.H & T.A	52	67
20	M.W	54	68
21	N.Y	53	69
22	P.M	44	58
23	R.Y	48	60
24	R.Y	57	70
25	S.G	51	66
26	T.B	47	62
27	Y.K	49	65
28	Y.W	46	61

Berdasarkan Tabel 6, nilai *post-test* siswa pada kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan dibandingkan nilai *pre-test*. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran tetap memberikan dampak terhadap hasil belajar siswa. Namun, tingkat peningkatan tersebut perlu dibandingkan dengan kelas eksperimen untuk mengetahui efektivitas masing-masing model pembelajaran.

Uji Normalitas

Data penelitian pertama kali diperiksa normalitasnya untuk memastikan apakah data tersebut terdistribusi secara normal sebelum hipotesis diuji. Saat menggunakan statistik parametrik, pengujian ini merupakan prasyarat yang diperlukan. Pada tanggal 4 Juni 2025, metode Shapiro-Wilk dengan SPSS versi 21 digunakan untuk melakukan pengujian normalitas karena terdapat kurang dari 50 responden dalam sampel penelitian. Tabel 7 menampilkan hasil pengujian.

Tabel 7. Hasil Pengujian Normalitas Data Post-test pada Kedua Kelas.

Variabel	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Capaian Belajar Siswa	Post-test Kelas STAD	,175	32	,0	,945	32	,107
Hasil Belajar Siswa	Post-test Kelas Kontrol (Konvensional)	,091	32	,2	,972	32	,548

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Shapiro-Wilk untuk data pasca-uji nilai kelas eksperimen sebesar 0,107 dan kelas kontrol sebesar 0,548. Fakta bahwa kedua nilai tersebut lebih tinggi dari 0,05 menunjukkan bahwa hasil pasca-uji kedua kelas tersebut terdistribusi secara teratur. Akibatnya, salah satu kriteria untuk analisis statistik tambahan telah terpenuhi oleh data tersebut.

Untuk memperkuat hasil pengujian, uji normalitas juga dilakukan pada data lain yang digunakan dalam analisis penelitian pada tanggal 4 Juni 2025. Hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Normalitas Data Setelah Pembelajaran.

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Akhir Kelas Eksperimen	,099	32	,2	,983	32	,854
Nilai Akhir Kelas Kontrol)	,108	32	,2	,973	32	,582

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Shapiro-Wilk kelas eksperimen adalah 0,854, sedangkan kelas kontrol adalah 0,582. Fakta bahwa kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data terdistribusi secara teratur. Temuan ini menunjukkan bahwa data tersebut sesuai untuk digunakan dalam fase analisis selanjutnya dan bahwa asumsi normalitas telah terpenuhi.

Uji Homogenitas

Pada tanggal 4 Juni 2025, uji homogenitas dilakukan setelah data dianggap normal. Tujuan uji ini adalah untuk memastikan apakah varians data kelas eksperimen dan kontrol sebanding. Agar analisis statistik menghasilkan hasil yang lebih valid dan dapat dipercaya, kesamaan varians diperlukan. Tabel 9 menampilkan temuan uji homogenitas untuk hasil belajar siswa.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Siswa.

Variabel		Dasar Pengujian	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Capaian Siswa	Belajar	Nilai rata-rata	0,029	1	62	0,865
Capaian Siswa	Belajar	Nilai median	0,062	1	62	0,804
Perolehan Siswa	Belajar	Nilai median dengan df disesuaikan	0,062	1	61,013	0,804
Hasil Belajar Siswa		Nilai rata-rata terpengkas	0,027	1	62	0,870

Nilai signifikansi uji homogenitas pada Tabel 9 sebesar 0,865 atau lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen, sehingga dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

Untuk memastikan bahwa karakteristik varians kedua kelompok tersebut sebanding, uji homogenitas juga dilakukan menggunakan data nilai dari tanggal 4 Juni 2025. Tabel 10 menampilkan hasil uji tersebut.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Varians Data Nilai.

Variabel		Dasar Pengujian	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai		Nilai rata-rata	0,646	1	62	0,424
Nilai		Nilai median	0,555	1	62	0,459
Nilai		Nilai median dengan df disesuaikan	0,555	1	61,507	0,459
Nilai		Nilai rata-rata terpengkas	0,658	1	62	0,420

Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai signifikansi baris Berdasarkan Rata-rata adalah 0,424. Varians skor data pada kelas eksperimen dan kontrol dianggap homogen karena angka ini lebih tinggi dari 0,05. Hasil ini memberikan bukti tambahan bahwa data penelitian memenuhi kriteria untuk analisis statistik parametrik.

Uji Hipotesis

Pada tanggal 4 Juni 2025, uji hipotesis akan dilakukan setelah semua persyaratan analisis terpenuhi melalui pengujian homogenitas dan normalitas. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan apakah hasil belajar siswa dalam konten vektor dipengaruhi oleh penerapan pendekatan pembelajaran kooperatif STAD. Pengujian koefisien regresi digunakan untuk investigasi ini, dan Tabel 11 menampilkan temuannya.

Tabel 11. Hasil Uji Koefisien Regresi.

Model	Variabel	Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	Konstanta (Constant)	28,250	6,152	-	4,592	,000
1	Pretest Kelas Eksperimen	,777	0,122	0,758	6,359	,000

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut berada di bawah 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, penerapan

model pembelajaran kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan kerja sama kelompok, diskusi, dan tanggung jawab bersama dapat membantu siswa memahami materi vektor dengan lebih baik. Dengan demikian, model STAD dapat menjadi salah satu cara pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena.

Pembahasan

Penerapan STAD pada Implementasi Pembelajaran

Siswa lebih fokus dan aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran ketika mereka menggunakan model kooperatif “Student Teams Achievement Division” (STAD) dengan konten vektor. Kegiatan awal, utama, dan penutup terdiri dari tiga fase proses pembelajaran. Melalui salam, doa, pengecekan kehadiran, dukungan motivasi, dan menghubungkan antara materi pelajaran dan pengetahuan siswa sebelumnya, guru mengembangkan kesiapan siswa untuk belajar dalam kegiatan pertama. Sesuai dengan rencana pembelajaran berbasis STAD, instruktur selanjutnya menjelaskan tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan, dan metode penilaian. Siswa dibagi menjadi empat kelompok untuk kegiatan utama, yang meliputi diskusi, menjawab pertanyaan, menyelesaikan lembar kerja, dan mempresentasikan proyek kelompok mereka. Siswa belajar sepanjang fase ini dengan berinteraksi dengan teman sebayanya selain menerima instruksi dari guru. Sebagai fasilitator, instruktur memimpin percakapan dan mendukung tanggapan siswa. Dengan demikian, penggunaan STAD dalam penelitian ini tampaknya menghasilkan lingkungan pembelajaran kooperatif yang lebih dinamis dan sesuai dengan persyaratan pembelajaran materi vektor.

Penerapan STAD pada Implementasi Pembelajaran

Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, terlihat adanya peningkatan nilai pada kedua kelompok penelitian. Pada kelas eksperimen, kenaikan nilai dari pre-test ke post-test tampak lebih menonjol setelah siswa belajar menggunakan model STAD. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan belajar yang melibatkan diskusi kelompok, pengerjaan LKS, presentasi, dan kerja sama antarsiswa dapat membantu mereka memahami materi vektor dengan lebih baik. Sementara itu, kelas kontrol juga mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran konvensional. Akan tetapi, perbandingan antara kedua kelas tetap diperlukan untuk mengetahui sejauh mana model STAD memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Melalui data pre-test dan post-test, perubahan kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dilihat secara lebih jelas dan objektif.

Variasi Hasil Belajar Kelas Eksperimental dan Kontrol

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa setelah implementasi proses pembelajaran, hasil belajar di kedua kelompok, baik eksperimental maupun kontrol, mengalami perubahan. Setelah menggunakan paradigma pembelajaran STAD, mayoritas siswa di kelas eksperimental mengalami peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran yang memprioritaskan proyek kelompok, debat, penyelesaian lembar kerja, dan presentasi dapat membantu siswa dalam memahami konten vektor. Meskipun menggunakan pendekatan pembelajaran tradisional, hasil *post-test* di kelompok kontrol juga meningkat dibandingkan dengan Peningkatan nilai setelah *post-test* menunjukkan bahwa proses pembelajaran tetap memberikan perubahan terhadap hasil belajar siswa. Namun, untuk mengetahui pengaruh model STAD secara lebih jelas, hasil kelas eksperimen tetap perlu dibandingkan dengan kelas kontrol. Melalui perbandingan data *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas, peneliti dapat melihat perkembangan kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran secara lebih objektif.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian di kelas X SMA YPPK Santo Thomas Wamena menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe “Student Teams Achievement Division” (STAD) dapat diterapkan dengan baik pada materi vektor. Model tersebut turut mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dan terlibat dalam setiap kegiatan pembelajaran, melalui diskusi kelompok, lembar kerja, presentasi, dan umpan balik antar kelompok, siswa secara aktif mengembangkan pengetahuan tentang ide vektor selain menjadi penerima informasi. Berdasarkan perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*, temuan penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa, khususnya di kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan STAD. Selain itu, hasil uji homogenitas yang menunjukkan bahwa data homogen, dan uji normalitas Uji normalitas menunjukkan bahwa data memenuhi kriteria distribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap analisis statistik berikutnya. Selanjutnya, hasil uji hipotesis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_a diterima dan H_o ditolak. Artinya, Model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan dampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi vektor. Oleh karena itu, model STAD dapat disarankan sebagai pilihan untuk pengajaran matematika yang dapat menumbuhkan lingkungan belajar yang lebih aktif, kooperatif, dan bermakna, sekaligus membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan efisien tentang mata pelajaran tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- Asshaari, I., Razali, N., Zainuri, N., Othman, H., Fadzil, M., & Nopiah, Z. (2024). Keberkesanan pembelajaran koperatif terhadap pencapaian pelajar JKA dalam kursus kalkulus vektor: Analisis perbandingan antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. *Jurnal Kejuruteraan*, 36, 2383–2388. [https://doi.org/10.17576/jkukm-2024-36\(6\)-12](https://doi.org/10.17576/jkukm-2024-36(6)-12)
- Borean, S., Rumpaisum, C. M., Napitupulu, C. R., & Sinambela, M. H. (2024). Analisis kebutuhan mahasiswa terhadap sumber belajar dalam implementasi student centre learning (SCL) di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Abdi Wacana Wamena. *INTELEKTUUM*, 5(2), 73–81. <https://doi.org/10.37010/int.v5i2.1751>
- Chang, P.-H., Cheng, S.-F., Cheng, C.-W., & Tzeng, C.-B. (2019). Who takes the cake: Rethinking the using of student teams-achievement division in electronics course. *TALE 2019: 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education*. <https://doi.org/10.1109/TALE48000.2019.9225998>
- Ghufron, S. (2023). The effect of STAD-type cooperative learning based on a learning tool on critical thinking ability in writing materials. *International Journal of Instruction*, 16(1), 61–84. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.1614a>
- Hermawan, C. M., Rosfiani, O., & Susanti, S. F. (2020). STAD type cooperative learning model: An action in learning mathematics. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(4), 1871–1875.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian pendidikan matematika* (Edisi ke-3). Refika Aditama.
- Mabel, P., Halitopo, M., & Yikwa, P. (2025). The impact of posters on students' vocabulary development at SMA YPPK St. Thomas Wamena. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 2(4), 5051–5056. <https://doi.org/10.62567/micjo.v2i4.1442>
- Mukuka, A., & Tatira, B. (2024). Exploring Grade 12 learners' understanding of geometric transformations through the STAD cooperative learning model. *Education Sciences*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/educsci14121332>
- Napitupulu, C. R., & Lappi, L. K. (2025). Pengaruh penggunaan alat peraga PADI pada materi penyajian data di kelas VIII SMP Negeri 4 Wamena. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 871–877. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3899>
- Napitupulu, C., Sinambela, M. H., Borean, S., Rumpaisum, C. M., & Siep, M. (2025). Pendampingan belajar operasi hitung dasar matematika menggunakan metode jarimatika. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 2(1), 582–590. <https://doi.org/10.62567/micjo.v2i1.450>
- Novita, R., & Sukenti, D. (2023). The effect of the Student Teams Achievement Division (STAD) learning method on student learning outcomes in Indonesian language lessons at school. *Munaddhomah*, 4(2), 473–481. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i2.507>
- Quraissy, A. (2020). Normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk: Studi kasus penghasilan orang tua mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar. *Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1). <https://doi.org/10.36339/jhest.v3i1.42>

- Risqi, E. N., & Setianingsih, R. (2025). The effect of vector learning using the STAD approach to improve students' critical thinking, creative thinking, communication skills, and self-efficacy. *AIP Conference Proceedings*, 3316(1). <https://doi.org/10.1063/5.0290250>
- Sahmat, S. D. R., & Dhoruri, A. (2024). The influence of learning Student Teams Achievement Division (STAD) on students' mathematical learning motivation. In M. Shelley & O. T. Ozturk (Eds.), *Proceedings of International Conference on Research in Education and Science* (Vol. 10, No. 1, pp. 188–196). The International Society for Technology, Education and Science.
- Sinambela, M. H., Borean, S., Napitupulu, C. R., & Kayame, M. (2025). Pengaruh infokus terhadap hasil dan keaktifan belajar matematika siswa SMPN 1 Wamena tahun pelajaran 2024/2025. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.59632/leibniz.v5i02.519>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutopo, Wibowo, A. N., & Wibowo, Y. E. (2020). Implementing student teams-achievement division to improve student's activeness and achievements on technical drawing courses. *Journal of Physics: Conference Series*, 1446(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1446/1/012033>
- Yanengga, A., Wenda, B., Maitimu, L. S., Kogoya, N., Mabel, P., Halitopo, M., Naja, F. D., & Lemurah, W. (2025). Peran matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan project based learning bagi siswa LKP YSHUA Training Institute. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 19(2).