

Pengaruh Model *Cooperative Learning* Tipe STAD Dengan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI di SMAN 1 Lingsar

Nur Rahmania Azizah^{1*}, Satutik Rahayu¹, Muhammad Zuhdi¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

*Corresponding Author: azizahnurahmania@gmail.com

Article History

Received : September 06th, 2025

Revised : September 17th, 2025

Accepted : October 18th, 2025

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET terhadap hasil belajar fisika peserta didik; (2) pengaruh sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap hasil belajar fisika peserta didik; (3) pengaruh interaksi antara model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain penelitian Faktorial Desig 2 x 2. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Lingsar, sampelnya terdiri dari dua kelas yang di pilih menggunakan *purposive sampling* sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 35 peserta didik yang menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 35 peserta didik yang menggunakan model konvensional dengan materi yang sama yaitu gelombang bunyi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes pilihan ganda sebanyak 15 soal yang telah diuji hasil validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata *posstest* kelas eksperimen adalah 78,23 dan kelas kontrol sebesar 74,70, kedua kelas terdistribusi normal dan homogen. Data yang diperoleh terlebih dahulu diuji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan anava dua jalur dengan sel tak sama berbantuan SPSS 21 dengan nilai *Sig* 0,000 sehingga H_{0A} ditolak dan H_{1B} diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Pengaruh model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET berpengaruh terhadap hasil belajar; (2) Sikap ilmiah peserta didik berpengaruh terhadap hasil belajar; (3) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

Keywords: Hasil belajar, model *cooperative learning* tipe STAD, media PhET, sikap ilmiah.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang membantu individu belajar dan berinteraksi dengan sumber belajar dan lingkungan. Di dalam proses pembelajaran ada beberapa unsur yang mesti di pahami oleh para pendidik, mulai dari rancangan pembelajaran, metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran sampai pada teori pembelajaran (Gunawan and Karimah 2022). Pembelajaran adalah bentuk interaksi, integritas dan inerkoneksi anantara pendidik dengan peserta didik yang dalam pelaksanaanya mengacu kepada instrumen yang telah ditetapkan yaitu

sebuah kurikulum. Pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan agar terjadinya perubahan kearah yang lebih baik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Ramdani dkk, 2023). Proses pembelajaran di sekolah sebagian besar masih menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru. Model pembelajaran ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana peran guru mengendalikan atas kebanyakan penyajian pembelajaran. Penggunaan metode konvensional tersebut menyebabkan peserta didik cenderung pasif rujukan (Prameswara and Pius X, 2023).

Proses pembelajaran konvensional secara umum juga didominasi oleh beberapa peserta didik, sedangkan peserta didik yang lain cenderung lebih banyak diam. Tugas kelompok dalam pembelajaran konvensional seringkali hanya dikerjakan oleh beberapa anggota kelompok yang biasanya pandai. Pembelajaran merupakan sebuah sistem mencakup beberapa komponen, diantaranya peserta didik yang berkedudukan sebagai subjek dan tenaga pendidik (guru) sebagai fasilitator pembelajaran (Bahari, Darsana, and Putra 2018).

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran cabang sains yang mempelajari tentang suatu sifat dan gejala-gejala alam yang berkaitan dengan konsep-konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari (Wati et al. 2020). Konsep-konsep fisika yang abstrak menjadikan mata pelajaran fisika dianggap penting, tetapi sulit dipelajari. Kesulitan belajar fisika, bukan semata mata karena materi fisika yang dianggap sulit, tetapi disebabkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran fisika yang kurang efektif. Untuk melibatkan peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran guru harus terampil dalam memilih dan menerapkan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat, tidak hanya menerapkan pendekatan konvensional saja (Siswadi, Susilawati, and Hikmawati 2018).

Berdasarkan hasil penelitian di SMAN 1 Lingsar menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih banyak dilakukan dengan metode ceramah dan hanya berbantuan media konvensional, seperti mencatat di papan tulis dan buku paket

yang telah disediakan sekolah. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Sehingga peserta didik kurang mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru dan kurang menunjukkan sikap ilmiah yang optimal selama pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan penggunaan model dan media pembelajaran yang lebih menarik yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan ialah model pembelajaran *Cooperative tipe Student Teams-Achievement Divisions* (STAD). Model pembelajaran *cooperative* tipe STAD merupakan suatu model yang pelaksanaannya menekankan adanya kerja sama peserta didik secara berkelompok dalam memecahkan suatu masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran dengan model *cooperative* tipe STAD juga dapat meningkatkan prestasi belajar fisika dan juga mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, serta menyenangkan bagi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung (Sucipta, 2021). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMAN 1 Lingsar terhadap peserta didik kelas XI terkait pembelajaran fisika, pembelajaran masih belum optimal, sehingga ini berdampak pada hasil belajar fisika siswa yang rendah, rata-rata dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun KKM untuk mata pelajaran Fisika adalah 76. Data hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Lingsar dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian Fisika Semester 1 Tahun Pelajaran 2024/2025

No	Kelas	Nilai Rata-rata	KKM	Keterangan
1.	XI IPA 1	69	76	Tidak Tuntas
2.	XI IPA 2	70	76	Tidak Tuntas
3.	XI IPA 3	68	76	Tidak Tuntas
4.	XI IPA 4	65	76	Tidak Tuntas
5.	XI IPA 5	65	76	Tidak Tuntas

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ujian fisika peserta didik masing-masing kelas jauh dari KKM yang ditentukan. Rendahnya nilai hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan minat belajar yang masih rendah. Dengan adanya permasalahan-permasalahan tersebut diperlukan inovasi guru dalam menyampaikan materi selama proses pembelajaran.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam membangun pengetahuannya, memungkinkan peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah dan menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide kreativitasnya, sehingga peserta didik terlibat lebih aktif dan kreatif pada proses pembelajaran. Dalam merancang pembelajaran secara berkelompok

pada peserta didik, peneliti menggunakan bantuan media PhET yang dimana media PhET menyediakan simulasi interaktif yang menarik dan relevan dengan materi fisika. Dengan menggunakan media ini dapat memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan efektif. Kombinasi keduanya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan sikap ilmiah peserta didik melalui pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan.

Model pembelajaran *Student Teams-Achievement Division* (STAD) dikembangkan oleh Slavin, dan merupakan salah satu tipe cooperative yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. STAD (*Student Teams-Achievement Division*) merupakan jenis pe STAD hampir serupa dengan model kooperatif yang lain, namun terdapat kuis. Pada model pembelajaran ini, peserta didik bekerja sama untuk mencari solusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, dan guru berperan menjadi fasilitator yang memberikan bimbingan dan dukungan, sambil memberikan pertanyaan ataupun saran kepada peserta didik. Maka dari itu, pembelajaran kooperatif khususnya tipe STAD dinilai mampu mendorong keaktifan anak didik selama pembelajaran. Kolaborasi dalam tim, interaksi dengan teman sekelas, serta partisipasi aktif dalam pemecahan masalah menjadi kunci dalam pendekatan ini. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran menunjukkan tingkat minat belajar yang tinggi (Slameto, 2010).

Perkembangan teknologi yang pesat telah memberikan kemudahan dalam mempelajari materi fisika melalui penggunaan media dengan pemanfaatan teknologi yang bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran merupakan inovasi yang sangat membantu peserta didik selama proses pembelajaran. Media yang bisa dijadikan alternatif peserta didik untuk mendukung perkembangan teknologi serta mempermudah pembelajaran fisika adalah media *Physics Education and Technology simulation*. Penelitian Kristianto, et al., (2023) mengungkapkan bahwa aktivitas dan pemahaman terkait materi getaran, gelombang, dan bunyi mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan PhET

sebagai virtual praktikum. Selain memilih media pembelajaran yang tepat, penting untuk merancang pengalaman belajar di dalam kelas agar menyenangkan sehingga dapat mengoptimalkan motivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Kooperatif menjadi model pembelajaran yang terbukti memberikan dampak positif ketika digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan menggabungkan kemajuan teknologi melalui penggunaan simulasi PhET dan pendekta pembelajaran *cooperative*, diharapkan proses pembelajaran fisika akan menjadi lebih menarik, efektif, dan memberikan dukungan yang lebih baik bagi motivasi dan pemahaman konsep peserta didik.

Sikap ilmiah menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran fisika. Sikap ilmiah ini mencakup berbagai sikap dasar seperti rasa ingin tahu yang tinggi, keterbukaan terhadap ide-ide baru, kemampuan untuk berpikir kritis, serta ketekunan dalam menguji dan memverifikasi berbagai hipotesis (Aziz and Zakir 2022). Sikap ilmiah dalam pembelajaran sangat diperlukan oleh peserta didik karena dapat memotivasi kegiatan belajarnya. Sikap ilmiah terdapat gambaran bagaimana peserta didik seharusnya bersikap dalam belajar, menanggapi suatu permasalahan, melaksanakan suatu tugas, dan mengembangkan diri. Hal ini tentunya sangat mempengaruhi hasil dari kegiatan belajar peserta didik ke arah yang positif. Melalui penanaman sikap ilmiah dalam belajar peserta didik memiliki kemungkinan untuk lebih dapat belajar memahami dan menemukan (Dewi 2016).

Beberapa peneliti yang mendukung tentang pengaruh model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET antara lain Wiji & Muhammad (2022) menyimpulkan bahwa penggunaan model *cooverative* tipe STAD dalam pembelajaran dengan berbantuan PhET simulation terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sharifov and MacIsaac (2021) menyimpulkan bahwa penggunan model *cooverative learning* tipe STAD dengan bantuan PhET simulation dapat secara efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode **kuasi**-eksperimen (*quasi-experimental design*). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti menguji hubungan sebab-akibat antara variabel

pembelajaran tanpa pengacakan subjek secara penuh (Anantasia & Rindrayani, 2025). Desain penelitian yang digunakan adalah faktorial 2×2 , yang menguji pengaruh model *Cooperative Learning* tipe STAD dengan media PhET terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari sikap ilmiah peserta didik. Dua faktor utama dalam desain ini adalah model pembelajaran (STAD berbantuan PhET dan konvensional) serta tingkat sikap ilmiah (tinggi dan rendah). Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 (September 2024–Juli 2025). Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Lingsar tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri dari 5 kelas, sedangkan sampelnya ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *Cooperative Learning* tipe STAD berbantuan media PhET, dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Prosedur penelitian terdiri atas empat tahap, yaitu (1) tahap persiapan yang meliputi penyusunan RPP, pembuatan instrumen, dan uji coba instrumen; (2) tahap pelaksanaan berupa penerapan model pembelajaran pada masing-masing kelas; (3) tahap pengumpulan data melalui *pretest*, *posttest*, dan angket sikap ilmiah; serta (4) tahap akhir berupa analisis dan penarikan kesimpulan. Teknik analisis data dilakukan dengan uji ANAVA dua arah menggunakan bantuan program SPSS 21 untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, sikap ilmiah, dan interaksinya terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Sekolah ini dipilih karena memiliki fasilitas laboratorium komputer yang mendukung penggunaan media PhET serta karakteristik peserta didik yang heterogen dalam hal kemampuan akademik dan sikap ilmiah, sehingga relevan dengan tujuan penelitian. Faktorial design 2×2 dapat digambarkan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Faktorial 2×2

Model Pembelajaran Sikap Ilmiah	Model Pembelajaran <i>Cooperative Tipe STAD</i> (A ₁)	Konvensional (A ₂)
Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan:

- A₁B₁ : Hasil belajar peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative* tipe STAD dengan media PhET.
- A₂B₁ : Hasil belajar peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan media PhET.
- A₁B₂ : Hasil belajar peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah yang diajar dengan menggunakan model *Cooperative* tipe STAD dengan media PhET.
- A₂B₂ : Hasil belajar peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan media PhET.

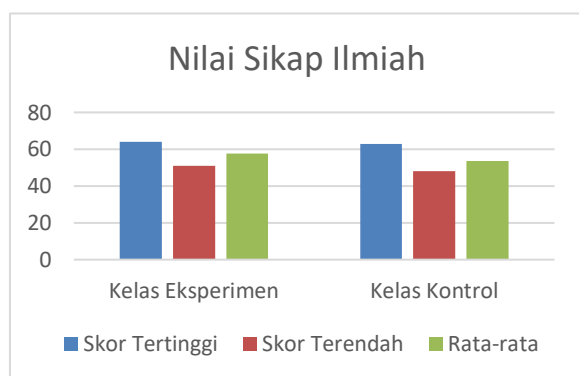
Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Lingsar yang berjumlah 175 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kesetaraan kemampuan awal peserta didik yang diukur dari nilai fisika semester sebelumnya. Sampel terdiri dari dua kelas, yakni XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran STAD berbantuan PhET, dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional, masing-masing berjumlah 35 peserta didik.

Prosedur dan langkah-langkah yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan dalam empat tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data, dan tahap akhir. Dengan menggunakan desain faktorial 2×2 dengan dua sel taksama. Instrumen penelitian meliputi tes hasil belajar dan angket sikap ilmiah. Tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang disusun berdasarkan Taksonomi Bloom revisi oleh Anderson & Krathwohl (2015), mencakup indikator mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sementara itu, angket sikap ilmiah dikembangkan menggunakan skala Likert empat tingkat dengan indikator rasa ingin tahu, respek terhadap fakta, berpikir kritis, kreativitas, keterbukaan, ketekunan, dan kepedulian terhadap lingkungan (Utomo, Abidin, & Rigiyan, 2020). Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*, dan

reliabilitas dihitung dengan koefisien *Cronbach's Alpha* menggunakan perangkat lunak SPSS 21.0. Data hasil belajar fisika siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen yang telah diuji cobakan dengan mempertimbangkan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal, serta menggunakan angket sikap ilmiah siswa yang telah diuji cobakan dengan mempertimbangkan uji validitas dan reliabilitas angket. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh 16 soal yang baik digunakan untuk tes hasil belajar siswa dan 18 soal angket untuk menguji sikap ilmiah. Analisis data tes hasil belajar siswa menggunakan anava 2x2 dengan dua sel taksama. Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar, serta angket sikap ilmiah yang diberikan setelah perlakuan. Pembelajaran pada kelas eksperimen menerapkan enam tahapan model STAD (Hasanah dan Himami, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa deskripsi data hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (anava 2x2 dengan dua sel taksama). Adapun hasil rekapitulasi data sikap ilmiah dan data hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi gelombang bunyi dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Data Sikap Ilmiah

Berdasarkan Gambar 1 pada kelas eksperimen diperoleh jumlah peserta didik kategori sikap ilmiah tinggi sebanyak 17 dan kategori sikap ilmiah rendah sebanyak 19 dengan rata-rata sikap ilmiah 57,61. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh jumlah peserta didik kategori sikap ilmiah tinggi sebanyak 15 dan jumlah peserta didik kategori sikap ilmiah rendah sebanyak 21 dengan rata-rata 53,5.

Tabel 3. Hasil *Posttest*

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Eksperimen	90,32	70,00	78,23
Kontrol	90,00	63,00	74,70

Berdasarkan hasil posttest terlihat bahwa nilai tertinggi untuk kelas eksperimen adalah 90,32, nilai tertinggi untuk kelas kontrol adalah 90,00. Nilai terendah kelas eksperimen adalah 70,00 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 63,00. Nilai rata-rata posttest untuk 36 peserta didik dikelas eksperimen adalah 78,23 dan untuk kelas kontrol adalah 74,70. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai tes awal dari segi nilai tertinggi, nilai terendah, dan nilai rata-rata.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Signifikansi	Taraf Signifikansi	Kriteria
Eksperimen	0,084	0,05	Terdistribusi normal
Kontrol	0,079	0,05	Terdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa angka signifikansi *Shapiro Wilk* lebih besar dari taraf signifikan 0,05 yang berarti sampel penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas hasil belajar fisika peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Signifikansi Based on Mean	Taraf Signifikansi	Kriteria
Eksperimen	0,980	0,05	Homogen
Kontrol			

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan angka signifikansi Based on Mean lebih besar dari signifikansi 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang homogen. Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan dan sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik terhadap hasil belajar. Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas berbantuan SPSS 21 sampel dari data hasil belajar tes awal dan tes akhir, diperoleh bahwa peserta berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan

adalah uji statistik parametrik. Adapun uji statistik parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anava dua jalur dengan frekuensi sel tak sama. Hasil analisis uji hipotesis

data terhadap hasil belajar peserta didik dengan bantuan IBM SPSS statistik 21 dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 6. Analisis Hipotesis Dengan SPSS 21

Dependent Variable: Hasil					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1161.105 ^a	3	387.035	97.233	.000
Intercept	221877.559	1	221877.559	55741.339	.000
Model	241.388	1	241.388	60.643	.000
Sikap Ilmiah	856.029	1	856.029	215.07	.000
Model * Sikap Ilmiah	1.666	1	1.666	.418	.520
Error	270.673	68	3.980		
Total	223654.000	72			
Corrected Total	1431.778	71			

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan hasil berikut:

1) Hipotesis 1

Berdasarkan perhitungan dengan SPSS 21 pada tabel 7 diperoleh $F_A = 60,643$ dengan taraf signifikan 0,000 sedangkan $F_{tabel} = 3,98$ dengan taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa $F_A > F_{tabel}$, dengan demikian H_{0A} ditolak dan H_{1A} diterima. Artinya ada pengaruh model pembelajaran *cooperative* tipe STAD terhadap hasil belajar.

2) Hipotesis 2

Pada tabel 6 diperoleh $F_B = 215, 057$ dengan taraf signifikan 0,000 sedangkan $F_{tabel} = 3,98$ dengan taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa $F_B > F_{tabel}$, dengan demikian H_{0B} ditolak dan H_{1B} diterima. Artinya ada pengaruh sikap ilmiah terhadap hasil belajar.

3) Hipotesis 3

Pada Tabel 6 diperoleh $F_{AB} = 0,418$ dengan taraf signifikan 0,520 sedangkan $F_{tabel} = 3,98$ dengan taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{AB} < F_{tabel}$, dengan demikian H_{0AB} diterima H_{1AB} ditolak. Artinya tidak ada interaksi model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dengan sikap ilmiah terhadap hasil belajar.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari sikap ilmiah peserta didik kelas XI di SMAN 1 Lingsar pada pokok bahasan gelombang bunyi. Pada penelitian ini digunakan dua kelompok sampel yaitu kelas XI IPA 3

sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 peserta didik. Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen adalah model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional. Kedua kelas kemudian dibagi menjadi enam kelompok yaitu peserta didik yang menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD dengan sikap ilmiah tinggi (A1B1), peserta didik yang menggunakan model *cooperative learning* dengan sikap ilmiah rendah (A1B2), peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan sikap ilmiah tinggi (A2B1) dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan sikap ilmiah rendah (A2B2).

Hasil belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Pada ranah afektif dan psikomotor hanya sebagai pendukung. Pengambilan data pretest dan posttest dilakukan dengan memberikan tes pilihan ganda sebanyak 15 soal. Sebelum mendapat 15 soal, peneliti melakukan uji coba instrumen terlebih dahulu yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, serta uji daya beda pada kelas XI A3 SMAN 7 Mataram dengan tes pilihan ganda yang berjumlah 20 soal.

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengambilan data mengenai sikap ilmiah peserta didik untuk menentukan kelompok peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan rendah. Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan *pretest* terlebih dahulu

untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dari kedua sampel dan apakah peserta didik berasal dari populasi yang homogen dan terdistribusi normal, selain itu untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan.

1. Pengaruh Model *Cooperative* Tipe STAD Dengan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa nilai rata-rata hasil tes setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelompok sampel, mengalami peningkatan hal ini terlihat dari nilai rata-rata hasil tes awal dan tes akhir kedua kelompok sampel. Nilai rata-rata tes akhir peserta didik kelas eksperimen adalah 78,23 sedangkan nilai rata-rata peserta didik kelas kontrol adalah 74,70. Selain itu dari data tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol, artinya bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Selain itu berdasarkan analisis dengan menggunakan anava dengan bantuan SPSS 21 diperoleh F_{hitung} untuk hipotesis pertama lebih besar dari pada F_{tabel} hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kedua kelas berpengaruh terhadap hasil belajar fisika sehingga hipotesis 1 diterima. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen lebih berpengaruh daripada model pembelajaran yang digunakan di kelas kontrol terhadap hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA 1 Lingsar tahun ajaran 2024/2025.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar fisika peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, salah satunya adalah diterapkannya model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET pada kelas eksperimen. Penerapan model *cooperative learning* tipe STAD dalam proses pembelajaran memberikan dampak pada peserta didik yaitu, peserta didik menjadi lebih aktif selama kegiatan pembelajaran, peserta didik leluasa mengungkapkan ide pemikirannya dan peserta didik cenderung antusias dalam belajar karena prinsip model *cooperative learning* tipe STAD menekankan pada kerjasama kelompok pada awal pembelajaran dan mereka diharapkan mampu untuk menyelesaikan masalah yang

diberikan dan membuktikannya melalui percobaan. Adapun percobaan yang diberikan selalu terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, dengan demikian pikiran peserta didik lebih terbuka dan mampu menghubungkan pelajaran fisika dengan kehidupan sehari-hari dan menjadikan hasil belajar peserta didik lebih baik dari sebelumnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa model *cooperative learning* tipe STAD dengan media PhET berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Adapun pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal (Majid, 2013). Jadi, peserta didik hanya mendengar dan mencatat setiap informasi yang disampaikan oleh guru. Hal ini membuat peserta didik tidak berperan secara aktif, seluruh informasi datang dari guru, dan antusias belajar peserta didik tidak terlalu tinggi.

2. Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika

Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut (Suprijono, 2013). Selaras dengan pendapat dari Suprijono, Sudjana (2011) mengemukakan bahwa sikap merupakan kesiapan dan kesediaan seseorang untuk menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek itu. Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis menunjukkan bahwa F_{hitung} lebih besar dari pada F_{tabel} sehingga hipotesis 2 diterima, maka terdapat pengaruh sikap ilmiah terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat pada Tabel 6 bahwa hasil belajar peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah tinggi mempunyai rerata yang lebih besar dibanding peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah rendah yaitu baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap hasil belajar jika dibandingkan dengan siswa yang mempunyai sikap ilmiah rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh sikap ilmiah tinggi terhadap hasil belajar peserta didik.

3. Pengaruh Interaksi Model *Cooperative* Tipe STAD Dengan Media PhET dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika

Hasil analisis menunjukkan bahwa F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} sehingga hipotesis 3 ditolak, ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dengan sikap ilmiah terhadap hasil belajar. Model pembelajaran dan sikap ilmiah berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika, namun diantara keduanya tidak memiliki interaksi untuk saling memengaruhi hasil belajar secara bersama-sama. Budiyono (2004), jika tidak terjadi interaksi maka tidak diperlukan uji komparasi ganda antar sel anava, dengan demikian peneliti tidak melakukan uji lanjut. Hasil pengujian menggunakan SPSS 21, berdasarkan tabel hubungan model pembelajaran dan sikap ilmiah, diperoleh bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dari grafik dengan tidak adanya perpotongan antara sikap ilmiah tinggi dan rendah. Menurut Cardinal (2004), berdasarkan teori statistik bahwa suatu variabel dapat dikatakan berinteraksi dengan variabel lainnya jika pada grafik terdapat titik temu. Pada tabel, terlihat bahwa tidak ada titik temu antara kedua garis yang menghubungkan kedua variabel yakni sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah sehingga jelas bahwa model pembelajaran dengan sikap ilmiah tidak saling berinteraksi terhadap hasil belajar. Dengan demikian peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memiliki hasil belajar yang lebih baik dari peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah walaupun model pembelajaran yang diterapkan berbeda-beda.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Cooperative Learning* tipe STAD dengan media PhET terhadap hasil belajar fisika peserta didik, di mana model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, terdapat pula pengaruh sikap ilmiah terhadap hasil belajar fisika peserta didik, di mana peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi menunjukkan hasil belajar yang

lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah. Namun demikian, tidak terdapat pengaruh interaksi antara model *Cooperative Learning* tipe STAD dengan media PhET dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Satutik Rahayu, SPd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi I dan Bapak Muhammad Zuhdi, S.Si, M.T., selaku dosen pembimbing skripsi II yang dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan nasehat sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Lalu Zulkifli, M.Si., Ph.D., selaku Dekan FKIP Universitas Mataram. Bapak Prof. Dr. Ahmad Harjono, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA. Ibu Hikmawati, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Bapak H. Mahmud, S.Pd., M.Si., selaku Kepala SMAN 1 Lingsar yang telah mengizinkan sekolahnya untuk dijadikan tempat penelitian. Bapak Zulkipli Hamdani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA Fisika di SMAN 1 Lingsar yang telah memberikan bimbingan selama penelitian, serta semua pihak lain yang telah membantu penelitian ini.

REFERENSI

- Azhim, F. & Apfani, S. (2021). “*The Effect of Ctl Approach on Science Learning Outcomes In Student Of Clasic V SDN 09 Air Pacah City Of Padang.*” *Pendidikan Karakter dan Riset* 3(2) : 21–35.
- Anantasia, G & Rindrayani, S. R. (2025). “Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen.” *pendidikan dan penelitian Quasi* 5(2): 183–192.
- Bahari, N. K. I., Darsana, I. W., & Putra, D. K. N. S. (2018). “Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Lingkungan Alam Sekitar Terhadap Hasil Belajar IPA.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 2(2): 103-112. doi:10.23887/jisd.v2i2.15488.
- Dewi, P. S. (2016). “Perspektif Guru Sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains”. *Jurnal Keguruan dan Ilmu*

- Tarbiyah* 01(2): 179–186.
- Ginting, A. M. R., Siregar, I. M., Pratama, M. R., & Syahputra, N. (2025). “Perkembangan Ilmu Alamiah dan Sikap Ilmiah dalam Mempelajari Ilmu Alamiah”. *Indonesian Research Journal on Education* 5(1): 180–185.
- Gunawan, P., & Karimah, R. S. (2022). “Memahami Teori Belajar Behavioristik Dan Implementasi Dalam Pembelajaran.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam* 2(1): 90–99.
- Isjoni. (2016). *Cooperative Learning: Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Pujiningsih, A. L. M., Gunawan, A., & Adi, Y. K. (2022). “Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Berbantuan Phet Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)* 6(1): 1. doi:10.32934/jmie.v6i1.311.
- Putri, A. T., Idrus, I., & Yennita. (2017). “Analisis Korelasi Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Model Pbl.” *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 1(1): 1–9. doi:10.33369/diklabio.1.1.1-9.
- Ramadhanti, A., dkk. (2022). “Hubungan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X MIPA Di SMAN 1 Kota Jambi.” *Journal Evaluation in Education (JEE)* 3(2): 60–65. doi:10.37251/jee.v3i2.246.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sharifov, G., & MacIsaac, D. (2021). “Effectiveness of A Simulated Thermodynamics Lab in A Grade Eight Lyceum Class.” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 17(2): 133–40. doi:10.15294/jpfi.v17i2.27589.
- Siswadi., Susilawati., & Hikmawati. 2018. “Pengaruh Pendekatan Vak (Visualization, Auditory, Kinesthetic) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Smpn 10 Mataram.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4(1). doi:10.29303/jppipa.v4i1.100.
- Safarati, N. (2019). “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Menggunakan Media Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa.” *Jurnal Pendidikan Almuslim VII*(1): 39–44.
- Saputra, R., Susilawati., & Verawati, N. N. S. P. (2020). “Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (*Physics Education Technology*) Terhadap Hasil Belajar Fisika.” *Jurnal Pijar Mipa* 15(2): 110–15. doi:10.29303/jpm.v15i2.1459.
- Taibu, R., Mataka, L., & Shekoyan, V. (2021). “Using PhET Simulations to Improve Scientific Skills and Attitudes of Community College Students.” *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 9(3): 353–70. doi:10.46328/IJEMST.1214.
- Utomo, A. C., Abidin, Z., & Rigiyan, H. A. (2020). “Keefektifan Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Sikap Ilmiah Pada Mahasiswa PGSD.” *EDUKAYA: Education Journal of Bhayangkara* 1(1): 1–12.
- Ulfa, S. W. (2018). “Mentradisikan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Biologi.” *Jurnal Biolokus* 1(1): 5. <https://media.neliti.com/media/publication/s/292801-studi-meta-analisis-pengaruh-video-pembe-7bfl7271.pdf>.
- Wulandari, I. (2022). “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) Dalam Pembelajaran MI.” *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar* 4(1): 17–23. doi:10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i1.1754.
- Yanuar, A., & Pius, I. (2023). “Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif.” *SAPA - Jurnal Kateketik dan Pastoral* 8(1): 1–9. doi:10.53544/sapa.v8i1.327.
- Zuriatun, H., & Himami, A. S. (2021). “Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa.” *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan* 1(1): 1–13. doi:10.54437/irsyaduna.v1i1.236.
- Zulfani, N., Rochmah, E., & Sati. (2024). “Pengaruh Penggunaan Media PhET Simulation Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas III SD Negeri 1 Dukuhjati.” *J-CEKI : Jurnal Cendikia Ilmiah* 3(5): 3641.