

Komparasi Model Pembelajaran PBL dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI di SMAN 1 2X11 Enam Lingsung

Ismi Rahmita Zahra¹, Hufri², Hidayati³, Wahyuni Satria Dewi⁴

^{1,2,3,4} Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang
e-mail: hufri@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Salah satu cara menanggulangi hasil belajar fisika yang rendah adalah guru bisa memakai model ajar yang relevan antara lain terhadap karakteristik dari peserta didik, sarana yang tersedia dan juga dengan karakteristik materi pelajaran. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk meraih informasi mengenai perbandingan dari hasil belajar fisika peserta didik yang memakai model ajar problem based learning (PBL) secara kooperatif tipe STAD. Jenis dari penelitian ini termasuk dalam eksperimen semu melalui desain penelitian Posttest Only Control Group Design. Penetapan sampel melalui penggunaan teknik purposive sampling. Data penelitian meliputi hasil belajar fisika kognitif. Instrumen untuk mengumpulkan data yakni dalam bentuk instrumen tes berupa pilihan berganda. Teknik untuk menganalisis data yang dipakai yakni melalui pengujian normalitas, homogenitas dan pengujian hipotesis melalui taraf signifikan (α) = 0,05. Berdasarkan dari analisis data diraih hasil $t_{hitung} = 1,792 > t_{tabel} = 1,667$ yang menyatakan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_1 . Bisa diraih kesimpulan yakni adanya perbedaan dari hasil proses belajar dari peserta didik yang belajar melalui model PBL terhadap yang belajar melalui model kooperatif tipe STAD.

Kata kunci: *Problem Based Learning, Kooperatif tipe STAD, Hasil Belajar Fisika*

Abstract

One way to overcome low physics learning outcomes is for teachers to use learning models that suit, among other things, the students characteristics, the facilities available and also the characteristics of the subject matter. The research purpose is to reveal the comparison of learning outcomes in physics from students who use model of the problem based learning (PBL) through the model of STAD type cooperative learning. This research type is a quasi-experiment use a Posttest Only Control Group Design research design. The selection for sample used technique of purposive sampling. Research data includes cognitive learning outcomes in physics. The collection of data instrument is a test instrument in the shape of multiple choices. The techniques for data analysis used are test of normality, homogeneity and hypothesis

with significance level (α) = 0.05. Based on data analysis, the results obtained were $t_{count} = 1.792 > t_{table} = 1.667$ so, the result is reject for H_0 dan accept for H_1 . The conclusion that there are differences in outcomes of learning from students learn with the PBL model and those who learn with model of STAD type cooperative.

Keywords : *Problem Based Learning, STAD type cooperative, Physics Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan akibat pembaruan merupakan ciri dari abad ke-21 yang menginjak era revolusi industri 4.0. Abad ini menuntut masyarakat mampu mempersiapkan diri mereka menjadi sumber daya manusia (SDM) yang bermutu ditandai melalui tanda meningkatnya kemampuan pada pemikiran dan berinovasi. Untuk melaksanakan penyiapan SDM) yang mempunyai kualitas yang bagus maka dibutuhkan sarana yang mumpuni sehingga menunjang lahirnya SDM yang dibutuhkan. Pendidikan ialah satu diantara upaya yang sesuai untuk menjawab tantangan tersebut .

Pemerintah terus mengupayakan peningkatan kualitas mutu pendidikan, beberapa upaya dilakukan yaitu pelatihan dan sertifikasi dalam rangka peningkatan kualitas dan kompetensi pendidik, program indonesia pintar, program Sarjana Mendidik pada kawasan paling depan, paling luar dan tertinggal (SM3T) dalam rangka membentuk Pendidikan yang merata, memaksimalkan sarana dan prasarana pada proses belajar baik dalam kelas, laboratorium, serta perpustakaan (Aslinda et al., 2017). Tidak hanya itu, perbaikan di bidang kurikulum juga dilakukan dengan pengembangan kurikulum yang ada. Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 kurikulum yakni sekumpulan perencanaan dan aturan berkenaan akan tujuan, isi, bahan ajar dan juga upaya yang dipakai untuk menjadi acuan dalam merealisasikan proses belajar supaya diraihnya tujuan pendidikan nasional (Mawar et al., 2018). Kurikulum 2013 hadir menjadi pelengkap dari Kurikulum awal yakni Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Kurikulum 2013 memberikan penekanan terhadap proses belajar yang dipusatkan terhadap peserta didik atau disebut dengan *student centered*. Proses belajar pada kurikulum 2013 merupakan pembelajaran ilmiah, artinya pembelajaran yang berprinsip pada pendekatan ilmiah atau pendekatan scientific (Desestra et al., 2015). Dalam pembelajaran peserta didik dituntut berperan aktif demi menguasai materi pembelajaran dan memahami bagaimana penerapannya dalam kehidupan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pengetahuan yang didapat dapat menjawab tantangan yang akan dihadapi oleh generasi Indonesia dan menjadi bekal yang mantap untuk mereka di masa selanjutnya.

Guru sebagai pendidik sekaligus pengajar diharuskan berkompeten dalam mengajar sehingga peserta didik termotivasi, disamping itu guru juga harus mempunyai kemampuan merencanakan proses belajar, melaksanakan pembelajaran dan mengevaluasi (Hufri et al., 2021). Guru juga bertanggung jawab mengupayakan agar hasil proses belajar dari peserta didik dalam meraih tujuan dari proses belajar

yang optimal. Karena hasil proses belajar dari peserta didik akan memperlihatkan bagaimana fungsi guru dalam pengembangan kemampuan peserta didik (Sari et al., 2022). Maka diperlukan suatu usaha dari guru untuk menjadikan kondisi belajar memberikan kesenangan dan memberi semangat peserta didik supaya aktif menggali potensi diri dan meraih tujuan dari proses pengajaran.

Proses untuk menunjang hasil belajar peserta didik sudah diupayakan, satu diantaranya melalui pengemabangan perangkat ajar. Bahan ajar yakni satu diantara bagian yang berperan besar pada proses belajar yang mesti diperhatikan dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan Hufri et al. (2019), Deswita & Hufri (2018) yang menyimpulkan bahan ajar yang sudah disusun dinyatakan valid dan layak dipakai pada kegiatan pengajaran. Selanjutnya penelitian lain oleh Herlina & Hufri (2019) menunjukkan adanya pengaruh penggunaan bahan ajar yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain mengembangkan perangkat ajar yang ada, guru juga diharapkan bisa memakai model belajar yang inovatif yang orientasinya terhadap keterlibatan peserta didik degan maksimal dalam membangun pengetahuannya.

Realitas yang terjadi di lapangan memperlihatkan hasil proses belajar yang diraih siswa masih kurang maksimal. Kondisi ini bisa diperhatikan melalui hasil Ujian Nasional (UN) fisika di tempat penelitian ini akan dilakukan. Hasil UN Fisika di SMAN 1 2x11 Enam Lingkung menunjukkan angka 39,58 (Kemendikbud, 2019). Nilai ini masih dalam kategori kurang. Rata-rata hasil proses belajar dari peserta didik X IPA di SMAN 1 2x11 Enam Lingkung juga bisa diperhatikan melalui rata-rata penilaian akhir semester 2 tahun ajaran 2022/2023 pada kelas X IPA, yaitu sebesar 49,37. Hasil proses belajar dari peserta didik dikategorikan rendah karena perolehan nilai rata-rata penilaian akhir semester 2 pada mata pelajaran fisika kurang dibanding ambang ketuntasan pengajar minimal yang diatur dari sekolah yang bersangkutan yaitu 76.

Agar dapat mengatasi permasalahan tersebut, maka dalam pembelajaran guru harus bisa memakai model ajar yang relevan antara lain terhadap karakteristik dari peserta didik, sarana yang tersedia dan juga dengan karakteristik materi pelajaran (Asyafah, 2019). Kondisi ini merupakan tantangan bagi seorang guru untuk menyajikan materi fisika secara menarik dan dapat dipahami peserta didik melalui pemilihan model ajar yang relevan dan membuat peserta didik aktif pada proses belajar.

Kesetimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum hooke adalah salah satu materi dalam pembelajaran fisika. Kesetimbangan dan dinamika rotasi ialah ilmu yang fokusnya terhadap gerak gerak dari objek yang berotasi, dalam suatu sumbu rotasi, dimana objek yang dilihat adalah benda tegar terhadap sumbu tetap yang bergerak, benda tegar sendiri dalam konteks ini adalah benda yang dapat berotasi dengan semua partisi yang terikat dan tidak ada perubahan bentuk apapun (Nopriantoko, 2022). Sedangkan pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke banyak kejadian atau fakta yang bisa diamati untuk bisa paham akan materi ini, oleh katena itu guru bisa menyampaikan materi melalui fenomena yang ada yang tentunya berkaitan dengan materi tersebut (Putri et al., 2013).

Model ajar *problem based learning* (PBL) ialah satu diantara materi yang cocok diajarkan pada materi Kesetimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum hooke. Pembelajaran pada model ini dilakukan dengan cara menghubungkan pengetahuan yang diraih melalui kehidupan keseharian. PBL adalah pembelajaran yang bisa mengasah kemampuan dan keterampilan dalam menuntaskan permasalahan dari peserta didik melalui penyajian permasalahan yang khusus dengan bersifat kontekstual (Furqan et al., 2019). Fokus dalam pembelajaran ini adalah pada permasalahan yang ditetapkan yang mana menjadikan peserta didik bukan sekedar belajar akan konsep-konsep yang sejalan terhadap permasalahan namun turut menuntaskan permasalahan itu melalui penggunaan cara yang ilmiah (Novita et al., 2018). Model ini terbukti bisa menunjang peningkatan kemampuan berpikir peserta didik yang menjadikan hasil proses belajar terjadi kenaikan. Selanjutnya aplikasi dari model ajar PBL pada proses belajar fisika juga telah bisa menunjang peran aktif dan hasil belajar peserta didik (Parasamy & Wahyun, 2017).

Model ajar lain yang bisa dipakai pada proses belajar kesetimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum hooke yakni model ajar kooperatif tipe STAD. Hasil dari penelitian yang dilaksanakan Lubis (2012) mengungkapkan pemakaian model ajar kooperatif melalui tipe STAD dengan model ajar konvensional mempunyai hasil perbedaan yang besar, yang mana model STAD memiliki nilai rata-rata *postes* fisika yang lebih unggul. Penelitian oleh Lovisia (2019) juga memperlihatkan hal senada yakni rata-rata hasil proses belajar dari siswa signifikan tuntas dan aktivitas penagajaran siswa pada proses belajar masuk dalam kategori baik pada penggunaan model kooperatif tipe STAD.

Model belajar kooperatif tipe STAD yang diterapkan pada materi kesetimbangan dan dinamika rotasi yang dilakukan oleh Susanto et al. (2021) memperlihatkan keberadaan kenaikan angka untuk belajar fisika yang unggul, serta keberadaan keterampilan untuk pemikiran kritis yang diraih ketika proses belajar. Selanjutnya penelitian lain yang dilakukan oleh Parinduri & Sitompul (2022) menemukan Dimana terjadi kenaikan angka hasil proses belajar dari peserta didik untuk materi elastisitas melalui pemakaian model belajar kooperatif tipe STAD.

Model ajar PBL dan model ajar STAD mempunyai hal yang sama yakni aktivitas pengajaran yang diadakan melalui cara kolaboratif. Dimana pada proses belajar kolaboratif, peserta didik dengan bersamaan mencakup semua proses belajar, peserta didik saling memberikan pengetahuannya dengan temannya (Amiruddin, 2019). Adapun letak perbedaan dari dua model ajar ini yakni ketika proses belajar PBL kegiatan proses belajar mengacu terhadap permasalahan yang actual dalam hidup (proses pemecahan permasalahan dilaksanakan dengan bersamaan mengacu terhadap informasi yang sudah diraih peserta didik sebelumnya dengan mandiri seduah belajar mengenai permasalahan tersebut), namun untuk STAD kegiatan belajarnya tidak mengacu terhadap permasalahan namun mengacu pada data atau informasi yang disampaikan oleh guru, selanjutnya peserta didik dengan anggota kelompoknya berkolaborasi menuntaskan tugas itu dan menjamin semua anggota kelompok sudah meraih pemahaman dilengkapi adanya pemberian *reward* pada

kelompok yang meraih skor paling unggul. Selain itu, perbedaan dari dua model juga bisa diperhatikan melalui sintak proses belajar masing-masing model.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dijelaskan di atas terdapat dampak yang baik pada penerapan model ajar PBL dan model ajar kooperatif tipe STAD pada proses belajar. Oleh sebab itu, maka perlu melaksanakan penelitian untuk meninjau perbedaan hasil proses belajar dari peserta didik melalui proses perbandingan dari model ajar PBL dan model ajar kooperatif tipe STAD, agar terlihat model mana yang lebih efektif diterapkan pada fisika melalui peninjauan perbandingan hasil belajar dari penerapan kedua model.

METODE

Penelitian ini didasarkan pada pendekatan penelitian kuantitatif. Jenis dari penelitian yang dilaksanakan yakni melalui penelitian *quasi experimental design*. Penelitian eksperimen semu dipakai disebabkan pada bidang pendidikan banyak sulit melaksanakan eksperimen dengan murni disebabkan pada hal ini subjek (peserta didik) tidak masuk suatu yang bisa dipindahkan, diperlakukan dan diatur dengan tepat pada penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2017) metode ini memiliki variabel kontrol, tetapi tidak bisa menjalankan fungsi dengan penuh dalam memberikan kontrol variabel luar yang menyumbangkan pengaruh pada proses eksperimen.

Desain penelitian yang dipakai yakni *Posttest Only Control Design*. Desain ini melihat perbedaan hanya dari *posttest* dari grup eksperimen 1 dan grup eksperimen 2. Untuk grup eksperimen 1 kegiatan belajar yang dilaksanakan melalui model PBL namun pada grup eksperimen 2 kegiatan belajar dilaksanakan melalui model kooperatif tipe STAD. Terakhir dilaksanakan kegiatan tes akhir (*posttest*) untuk menilai hasil proses belajar dari peserta didik pada dua grup eksperimen. Hasil tes kemudian dibandingkan untuk meraih informasi keberadaan perbedaan hasil proses belajar dari siswa pada dua grup eksperimen.

Populasi dari penelitian ini yakni keseluruhan kelas XI IPA SMAN 1 2x11 Enam Lingsung yang mencakup atas 4 kelas melalui banyaknya siswa 122 orang. Penetapan sampel penelitian ini ditetapkan melalui teknik *purposive sampling*. Dua kelas yang ditetapkan untuk menjadi sampel pada penelitian ini kemampuan awal yang relatif sama dan diajarkan oleh guru fisika yang sama. Maka dari itu sampel penelitian ini mencakup atas kelas XI IPA 2 menjadi grup eksperimen 1 yang banyaknya 32 orang peserta didik, dan kelas XI IPA 1 yang banyaknya 30 orang peserta didik.

Variabel pada penelitian ini mencakup atas; variabel bebas yakni model ajar PBL dan model ajar Kooperatif tipe STAD, variabel terikat mencakup atas hasil proses belajar kognitif dari peserta didik dan variabel kontrol yakni materi ajar yang dipakai serupa, kelas yang dipakai sederajat (kelas XI), jumlah jam pelajaran yang digunakan sama serta banyak dan kategori dari soal yang diujikan pada kedua kelas setara. Jenis data yang dipakai pada penelitian ini yakni data primer dan data sekunder. Data primer untuk penelitian ini yaitu data hasil proses belajar dari peserta didik pada tes akhir (*posttest*) pada grup eksperimen 1 dan eksperimen 2. Sementara itu data sekunder

dari penelitian ini yakni nilai PAS peserta didik semester genap pada materi fisika kelas X IPA SMAN 1 2x11 Enam Lingkung.

Penelitian ini memakai instrumen berupa tes hasil proses belajar untuk data prestasi belajar siswa pada ranah kognitif fisika. Tes pilihan ganda yang dikerjakan siswa jumlahnya 35 butir. Penentuan validitas isi, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya beda soal dinilai untuk soal posttest.

Uji homogenitas dan normalitas dipakai dalam teknik analisis data. Uji normalitas bertujuan untuk mencari tahu apakah suatu populasi normal distribusinya. Tes Liliefors dipakai untuk memverifikasi distribusinya. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah varians kedua kumpulan data homogen. Uji-F dipakai dalam pengujian ini. Apabila data normal distribusinya dan variansnya homogen selanjutnya uji hipotesis dilaksanakan. $L_h < L_t$ menjadi syarat normalnya distribusinya data dan $F_h < F_t$ menjadi syarat homogennya data. Setelah data distribusinya normal dan homogen, proses uji hipotesis melalui uji t merupakan langkah berikutnya untuk mencari tahu apakah H_0 diterima atau ditolak. Syarat pengujian H_0 diterima jika $t_h < t_t$ dan H_0 ditolak apabila terdapat nilai yang lain pada taraf signifikan 0.05. Sesudah data diolah tersebut analisis dilakukan dan kesimpulan dalam penelitian diambil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

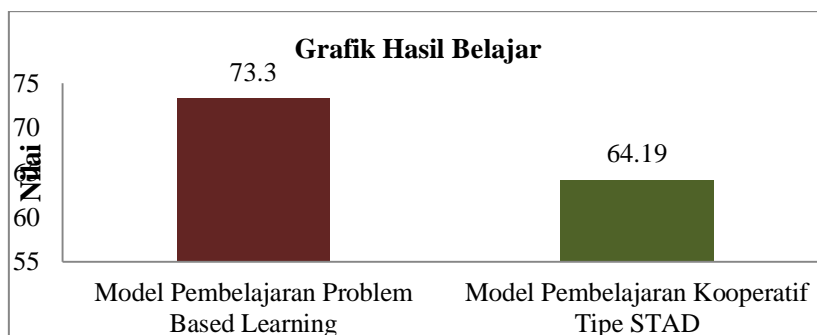
Hasil penelitian yang diraih yakni berupa hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 (eksperimen 2) dan XI IPA 2 (eksperimen 1) untuk topik kesetimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum hooke. Hasil proses belajar yang dilihat adalah berupa penilaian hasil proses belajar kognitif dari peserta didik. Hasil proses belajar ini menjadi perolehan dari *posttest* yang dilaksanakan pada masing-masing kelas setelah kegiatan pembelajaran pada materi tersebut selesai. Berikut adalah hasil penelitian pada penilaian pengetahuan peserta didik.

Grup eksperimen I (XI IPA 2) dibelajarkan dengan model belajar PBL dalam proses belajar fisika materi kesetimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum hooke. Informasi yang dikumpulkan untuk penelitian ini berbentuk hasil kognitif siswa di kelas fisika. *Posttest* yang diberikan pada akhir proses belajar menghasilkan hasil belajar. Tes tertulis yang mencakup 35 soal pilihan ganda dengan kisi-kisi soal merupakan instrumen yang dipakai untuk *posttest*. Model belajar kooperatif tipe STAD dipakai dalam proses belajar materi fisika dengan topik keseimbangan dan dinamika rotasi, serta elastisitas dan hukum Hooke, kepada grup eksperimen 2 (XI IPA 1). Data hasil proses belajar dari peserta didik grup eksperimen 1 dan 2 dihitung melalui statistik, dengan perolehan nilai mean (\bar{X}), simpangan baku (S), dan varians (S^2) grup eksperimen 1 dan 2 yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Mean, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku dan Varians Kelas Sampel

Kelompok	N	Nilai		(\bar{X})	(S)	(s^2)
		X_{maks}	X_{min}			
Eksperimen 1	32	91	31	73,30	16,609	277,89
Eksperimen 2	30	91	29	64,19	22,44	503,74

Tabel 2 menyajikan perbandingan antara grup eksperimen 1 dan 2 ditinjau dari mean nilai hasil proses belajar fisika siswa untuk aspek kognitif. Dibandingkan dengan grup eksperimen 1 dan 2, nilai simpangan baku grup eksperimen 1 lebih rendah dibanding akan grup eksperimen 2. Hal ini memperlihatkan Dimana hasil proses belajar fisika siswa grup eksperimen 1 tersebar lebih merata dibandingkan dengan grup eksperimen 2. Gambar 1 memperlihatkan grafik perbandingan skor pengetahuan antara kelompok yang pengajarannya melalui model kooperatif tipe STAD terhadap kelompok proses belajarnya melalui model PBL.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Hasil Belajar Peserta Didik pada Kedua Grup Eksperimen

Gambar 1 menampilkan kelompok yang memakai model belajar kooperatif tipe STAD dan kelompok yang memakai model belajar PBL mempunyai mean hasil proses belajar dari siswa yang berbeda. Siswa yang proses belajarnya melalui model PBL mempunyai mean nilai pengetahuan yang lebih unggul dibanding akan siswa yang proses belajarnya melalui model kooperatif tipe STAD; Secara khusus, siswa pada kelas inkuiri terbimbing memperoleh rerata nilai yang besarnya 73,3, di sisi lain siswa pada kelompok pembelajaran langsung rata-rata perolehan nilai yang besarnya 64,19. Kelompok yang memakai model belajar PBL mengungguli kelas yang memakai model belajar kooperatif tipe STAD, dengan perbedaan 9,11% jika disajikan. Pengujian kesamaan dan rata-rata dilaksanakan sesudah pengujian normalitas dan homogenitas, untuk memastikan signifikan atau tidaknya perbedaan hasil uji akhir kedua kelompok sampel.

Untuk memastikan apakah hasil uji hasil belajar siswa pada kedua grup eksperimen normal distribusinya maka dilakukan uji normalitas. Uji Liliefors dengan tingkat signifikansi 0,05 merupakan uji normalitas yang dipakai. Tabel 6 menampilkan

temuan uji normalitas yang dilakukan pada grup eksperimen 1 melalui model belajar PBL, dan grup eksperimen 2 melalui model belajar kooperatif tipe STAD.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	N	α	L_h	L_t	Keterangan
Eksperimen 1	32	0,05	0,1346	0,1566	Normal
Eksperimen 2	30		0,1368	0,1617	Normal

Tabel 6 menampilkan hasil pengujian normalitas, didapatkan harga L_h dan L_t pada taraf signifikan (α) = 0,05 untuk $n = 32$ grup eksperimen 1 dan $n = 30$ grup eksperimen 2, nilai L_h pada kelompok yang memakai model PBL yakni 0,1346 dan untuk nilai L_h untuk kelompok yang memakai model kooperatif tipe STAD yakni 0,1368. Dari data yang didapatkan, nilai $L_h < L_t$ pada kedua kelas maka kesimpulannya nilai pengetahuan pada kedua grup eksperimen sama-sama normal distribusinya.

Untuk memperoleh nilai homogenitas varian data kedua grup eksperimen maka dilakukan uji homogenitas. Uji F dipakai sebagai pengujian homogenitas. Tabel 7 menampilkan data hasil dari pengujian homogenitas kedua grup eksperimen yakni kelompok yang memakai model PBL dan kelompok yang memakai model kooperatif tipe STAD.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Grup Kelas	N	X	S	S^2	F_h	F_t	Keterangan
Eksperimen 1	32	73,30	16,60	277,89	1,81	1,82	Homogen
Eksperimen 2	30	64,19	22,44	503,74			

Hasil uji homogenitas yang dilakukan terhadap kelompok yang proses belajarnya melalui model PBL dan kelompok yang belajar melalui model ajar kooperatif tipe STAD didapatkan dari hasil perbandingan antara data dengan nilai varians tertinggi dengan data varians terendah. Dari hasil perbandingan tersebut didapatkan nilai homogenitas $F_h = 1,81$ dan $F_t = 1,82$ melalui taraf signifikan (α) = 0,05, $dk_1 = 31$ dan $dk_2 = 29$. Berdasarkan temuan pengujian homogenitas yang sudah dilakukan memperlihatkan bahwa $F_h < F_t$ yang maknanya untuk dua grup eksperimen sumbernya dari populasi yang variansnya homogen.

Data pada kelompok yang memakai model PBL dan kelompok yang memakai model belajar kooperatif tipe STAD normal distribusinya dan variansnya homogen, sesuai uji prasyarat yang telah dilakukan. Setelah kenormalan dan homogenitas data telah ditetapkan, maka dilakukan pengujian hipotesis untuk uji hipotesis dan menentukan validitasnya. Uji-t dipakai untuk menjadi pengujian hipotesis. Data perolehn uji hipotesis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis

Grup Kelas	α	N	X	S	S^2	t_h	t_t
Eksperimen 1	0,05	32	73,30	16,60	277,89	1,792	1,667
Eksperimen 2		36	64,19	22,44	503,74		

Dari data perolehan uji hipotesis yang ada pada Tabel 22, didapatkan hasil $t_h = 1,792 > t_t = 1,667$, sehingga ditolaknya H_0 . Maknanya, Hasil dari proses belajar siswa yang menerapkan model ajar PBL dan siswa yang memakai model belajar kooperatif tipe STAD berbeda secara signifikan.

Pembahasan

Berdasarkan temuan penelitian, ada perbedaan signifikan hasil belajar fisika siswa pada kelompok yang proses belajarnya melalui model PBL dan kelompok yang proses belajarnya melalui model kooperatif tipe STAD pada materi kesetimbangan dan dinamika rotasi, elastisitas, dan hukum Hooke. Kelompok model belajar PBL mengungguli kelompok model belajar kooperatif STAD dari segi hasil belajar, dibuktikan dengan hasil *posttest* dari kedua kelompok. Rerata hasil belajar grup eksperimen 1 lebih baik dari rerata yakni sebesar 73,30. Untuk grup eksperimen 2 rata-rata hasil belajar yang besarnya 64,19.

Karena setiap model belajar kooperatif mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing, maka siswa yang belajar dengan menerapkan model PBL dan yang proses belajarnya melalui model tipe STAD mencapai hasil belajar yang berbeda. Penegasan ini relevan dengan temuan penelitian oleh Nurayani dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan dua model ajar yang tidak sama bisa memberikan pengaruh pada hasil proses belajar kognitif dari siswa (Nurayani et al., 2020). Telah diketahui sebelumnya bahwa model ajar PBL menghasilkan skor hasil belajar yang lebih unggul daripada model kooperatif gaya STAD di ruang kelas. Ada yang berpendapat bahwa dibandingkan model STAD, model ajar PBL menghasilkan hasil belajar yang lebih unggul. Ada yang berpendapat bahwa dibandingkan model STAD, model ajar PBL memberikan hasil belajar yang lebih unggul. Bukti tambahan yang mendukung hal ini berasal dari penelitian yang dilaksanakan Furqan et al. (2019) yang memperlihatkan bagaimana penggunaan model PBL yang dipadukan dengan media animasi PhET bisa menunjang peningkatan hasil proses belajar fisika dari siswa baik pada aspek kognitif ataupun psikomotorik. Disamping itu, penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2019 oleh Andaresta & Putra bisa memberikan kesimpulan dimana setelah adanya perlakuan (implementasi model PBL), hasil belajar siswa mengalami peningkatan (Andaresta & Putra, 2019).

Terdapat sejumlah manfaat yang terkait dengan model PBL yang tidak dimiliki model STAD, yang menyebabkan adanya variasi hasil belajar kognitif antara kedua model ketika diterapkan. Sintaksis model pembelajaran PBL yang meliputi mengenalkan masalah kepada siswa, menyiapkan lingkungan belajar, mengarahkan penyelidikan individu atau kelompok, membuat dan membuat produk karya, serta menilai dan melakukan evaluasi proses dalam penyelesaian masalah, dapat mendorong partisipasi siswa dan menumbuhkan perkembangan kemampuan siswa dalam berpikir. keterampilan pemikiran yang kritis yang kesemuanya bisa menunjang peningkatan hasil proses belajar fisika dari siswa. Untuk memahami konsep dan menggali pengetahuannya sendiri melalui investigasi yang dilakukan, siswa dibimbing untuk belajar dengan aktif dan mandiri melalui model ajar berbasis masalah Temuan

penelitian sebelumnya, khususnya Astuti et al. (2023) juga mendukung hal tersebut. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah berpotensi meningkatkan kemandirian belajar siswa (Aulia et al., 2019). Karena PBL menggunakan permasalahan yang menarik untuk menggugah minat siswa dan mendorong pembelajaran aktif, maka PBL menumbuhkan kemandirian dan kemandirian siswanya. Hal ini sejalan dengan penelitian Ilmi & Lagiono (2019) yang menemukan bahwa model PBL bermanfaat untuk mendorong aktivitas belajar siswa selama proses belajar sebab menimbulkan permasalahan menarik yang menggugah minat siswa dan mendorong partisipasi dalam proses pembelajaran (Ilmi & Lagiono, 2019).

Temuan akhir penelitian memperlihatkan bahwa ada variasi hasil belajar fisika ketika memakai model ajar PBL dan model ajar kooperatif tipe STAD. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa jika dibanding akan model ajar kooperatif tipe STAD, model ajar PBL mempunyai pengaruh yang lebih besar pada hasil proses belajar fisika dari siswa kelas XI IPA SMAN 1 2x11 Enam Lingsung.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan analisis data yang sudah dilaksanakan sehubungan dengan perbandingan model. Kesimpulannya ada perbedaan hasil proses belajar dari siswa yang signifikan pada materi keseimbangan dan dinamika rotasi serta elastisitas dan hukum Hooke dari siswa yang diajar memakai model ajar PBL dengan siswa yang menerapkan model kooperatif tipe STAD dalam proses belajar. Hal ini mengacu pada perolehan analisis data mengenai perbandingan model ajar PBL terhadap model ajar kooperatif tipe STAD pada hasil proses belajar dari siswa yang dilaksanakan pada kelas XI STAD di SMAN 1 2x11 Enam Lingsung. Siswa yang memakai model ajar kooperatif tipe STAD mempunyai rata-rata hasil proses belajar di bawah siswa yang belajar melalui model ajar PBL. Hal ini memperlihatkan model PBL memberikan pengaruh yang lebih unggul pada hasil proses belajar fisika dari siswa kelas XI IPA SMAN 1 2x11 Enam Lingsung dibanding dengan proses belajar melalui model ajar kooperatif tipe STAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin. (2019). Pembelajaran Kooperatif dan Kolaboratif. *Journal of Education Science (JES)*, 5(1), 24–32.
- Andaresta, W., & Putra, A. (2019). Perbedaan Pencapaian Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika antara Penerapan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Pillar of Physics Education*, 12(2), 249–256.
- Aslinda, N., Hufri, & Amir, H. (2017). Design LKPD Terintegrasi Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory pada Materi Fluida Dinamis Dan Teori Kinetik Gas dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA. *Pillar of Physics Education*, 10, 57–64.
- Astuti, D., Susanto, R., Cahyono, D., & Astuti, M. T. (2023). The Effect Of Problem Based Learning Work Sheet Usage On Student Learning Outcomes. *MUDIR (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, 5, 2–6.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran(Kajian Teoretis-Kritis atas Model

- Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Aulia, L. N., Susilo, S., & Subali, B. (2019). Upaya peningkatan kemandirian belajar siswa dengan model problem-based learning berbantuan media Edmodo. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.18707>
- Desestra, Hufri, & Mufit, F. (2015). Metode Quantum Learning terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 6, 25–32.
- Deswita, D., & Hufri. (2018). Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak dan Gravitasi Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Pillar of Physics Education*, 11(3), 153–160.
- Furqan, B. Al, Ratnawulan, Darvina, Y., & Sari, S. Y. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Materi Termodinamika Dan Gelombang Mekanik Kelas XI MAN 2 Padang. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 697–704.
- Herlina, L., & Hufri. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Fisika Berbasis Konstruktivis dengan Rotasi Dan Hukum Hooke Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMAN 1 V Koto Kampung Dalam. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 825–832.
- Hufri, Dwiridal, L., & Amir, H. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru-Guru SMP 33 Solok Selatan Melalui Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berdasarkan Pendekatan Saintifik. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(2), 439–446.
- Hufri, Hidayati, Afrizon, R., D Deswita, & R Wahyuni. (2019). *Validation analysis of physics teaching materials based on contextual through inquiry to increase student ' s science literacy* *Validation analysis of physics teaching materials based on contextual through inquiry to increase student ' s science literacy*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012133>
- Ilimi, M., & Lagiono. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA SMAN 2 Kandungan Pada Konsep Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 5(2), 39–51.
- Kemendikbud, P. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional. In *Pusmenjar Kemendikbud*. Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. hasilun.pusmenjar.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&1&!1!&
- Lovisia, E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Studentteams Achievement Division (STAD) Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X Sma Negeri 7 Lubuklinggau. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v1i1.295>
- Lubis, A. (2012). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe stad terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok gerak lurus dikelas X sma swasta uisu medan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 27.
- Mawar, N. K., Suardana, I. N., & Juniartina, P. P. (2018). Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dan Kooperatif Tipe Student

- Teams Achievement Division Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA. *JPPSI: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 1(April), 23–33.
- Nopriantoko, R. (2022). Mekanika. In *CV Jejak* (Issue 15018).
- Novita, Hidayati, & Masril. (2018). Pengaruh Penggunaan Modul Berorientasi Pendekatan Modul Berorientasi Pendekatan Saintifik Dalam Model Problem Based Learning Problem Based Learning (PBL) Terhadap Pembelajaran Fisika Kelas XI Di SMAN 1 Bukittinggi. *Pillar of Physics Education, Vol, 11*(2), 89–96.
- Nurayani, Khairuddin, & Raksun, A. (2020). Perbedaan Hasil Belajar IPA (Biologi) Siswa pada Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) dengan Tipe Numbered Head Together (NHT) di Kelas VII MTsN 2 Mataram. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Inklusif*, 1(1), 45–51.
- Parasamy, C. E., & Wahyun, A. (2017). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1), 42–49.
- Parinduri, S. H., & Sitompul, M. S. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Media Powerpoint. *Gravity Journal*, 1(2), 1–8.
- Putri, E. M., Waskito, S., & Pujayanto. (2013). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Untuk Siswa SMA Kelas X. *Institutional Repository*.
- Sari, S. Y., Syahari, T. N., Rahim, F. R., Darvina, Y., & Hufri. (2022). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMAN Kota Padang Terkait Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 580–590.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (pp. 1–330). Alfabeta,CV.
- Susanto, I., Siregar, P. N. U. S., Dao, N., & Buulolo, F. (2021). Upaya Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Belajar Fisika Melalui Model Pembelajarankooperatif Tipe STAD Pada Materi Pokok Kesetimbangan Benda Tegar Kelas XI Semester Ganjil SMA Swastagkpi Padang Bulanmedan T . P 2020 / 2021. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 4(1), 30–38.