

Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Hots Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA negeri 5 Pematang Siantar

Ruth Angelya Hutapea^{1*}, Apriani Sijabat², Erni Kusri Sitiinjak³

Program Studi Pendidikan Pendidikan Fisika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar^{1,2,3}

Email : ruthangelhutapea@gmail.com¹, erni.kusrin@gmail.com², aprianisijabat@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar dan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Metode penelitian yang digunakan Quasi Experimental dengan desain Nonequivalent Control Group Design. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X PMIA SMA Negeri 5 Pematang Siantar dengan teknik Purposive Sampling, diperoleh kelas X PMIA-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X PMIA-1 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan tes hasil belajar kognitif fisika siswa bentuk soal essay berbasis HOTS sebanyak 10 soal dan lembar keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning. Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t diperoleh nilai $t(\text{hitung}) > t_{\text{tabel}}$ yaitu $4,245 > 1,99547$ disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak maka terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis HOTS Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning dilakukan dengan tiga kali pertemuan dimana diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,13 termasuk kategori baik.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa, Keterlaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning*

Abstract

This study aims to determine the effect of the HOTS-based Problem Based Learning learning model on the cognitive physics learning outcomes of SMA Negeri 5 Pematang Siantar students and to determine the implementation of the HOTS-based Problem Based Learning learning model on the cognitive physics learning outcomes of SMA Negeri 5 Pematang Siantar students. The research method used is Quasi Experimental with Nonequivalent Control Group Design. The research population was all students of class X PMIA SMA Negeri 5 Pematang Siantar with purposive sampling technique, obtained class X PMIA-5 as the experimental class and class X PMIA-1 as the control class. The instrument used was a test of students' cognitive physics learning outcomes in the form of HOTS-based essay questions as many as 10 questions and a sheet of implementation of the Problem Based Learning learning model. Based on data analysis using t-test, the value of $t(\text{count}) > t_{\text{table}}$ is $4.245 > 1.99547$ concluded that H_a is accepted and H_0 is rejected, so there is an Influence of HOTS-Based Problem Based Learning Learning Model on Cognitive Physics Learning Outcomes of SMA Negeri 5 Pematang Siantar and the observation sheet on the implementation of the Problem Based Learning learning model was carried out in three meetings where an average value of 3.13 was obtained, including the good category..

Keywords : *Problem Based Learning, Students' Cognitive Physics Learning Outcomes, Implementation of Problem Based Learning Models*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sarana dimana seseorang memperoleh pengetahuan dan menyadari potensinya untuk menjadi kreatif, bermartabat, dan lebih baik dari sebelumnya (Paradina et al., 2019b). Tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 2 Pasal 3 bertujuan “untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Paradina et al., 2019a).

Pendidikan merupakan bagian standar pembelajaran. Pembelajaran adalah usaha yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis untuk meningkatkan hasil belajar siswa agar dapat mencapai tujuan belajar yang diharapkan (Rerung et al., 2017). Berhasil atau tidaknya pendidikan tergantung apa yang diberikan dan diajarkan oleh guru (Siahaan, 2018). Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran perlu dilakukan berbagai inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dengan cara guru melatih siswa untuk mampu berpikir kritis, kreatif, dan menemukan gagasan baru untuk memecahkan masalah sendiri (Anugrahani, 2019). proses pembelajaran tidak selalu efektif dan efisien dan hasil proses belajar mengajar tidak selalu optimal, karena adanya hambatan. Salah satunya masih banyak guru tidak mau direpotkan dengan penggunaan strategi, model, metode, dan media yang dapat membantu siswa untuk belajar lebih baik. Kebanyakan pembelajaran berpusat pada guru dimana guru menerangkan di depan kelas dan kurang memberikan kesempatan siswa untuk aktif berpikir (A Marbun et al., 2021).

Pembelajaran ini juga ditemukan dalam Fisika. Fisika merupakan bagian mata pelajaran yang diajarkan di SMA yang memiliki peran penting (Abdulrozzak, 2016). Pembelajaran fisika dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip serta mempunyai keterampilan pengembangan konsep, dan prinsip serta mempunyai keterampilan pengembangan pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep dalam fisika tersebut (Yuliana et al., 2020). Maka dapat dikatakan, Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang terdiri dari pengetahuan, konsep, dan prinsip mengenai gejala alam yang dimuat dalam bentuk fakta dan konsep yang memerlukan pemahaman untuk memahami dan menguasai konsep sehingga dapat memecahkan permasalahan, dimana memecahkan permasalahan pembelajaran fisika dibutuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Wahyuni & Anugraheni, 2020).

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan dengan salah satu guru mata pelajaran Fisika kelas X PMIA di SMA Negeri 5 Pematang Siantar diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran fisika siswa kurang merespon materi yang disampaikan oleh guru sehingga siswa kesulitan dalam memahami pembelajaran fisika. Selain itu, siswa kurang mampu menganalisis masalah yang ada di sekitarnya, dan guru masih menggunakan model konvensional sehingga pelajaran fisika yang disampaikan mudah terlupakan oleh siswa (Mardani et al., 2021). Hal tersebut menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir siswa dan hasil belajar kognitif fisika siswa masih rendah dimana standar KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan di sekolah mempengaruhi hasil belajar siswa. Pemilihan dan penentuan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran (Anisa, 2021). Keberhasilan implementasi model pembelajaran sangat bergantung pada cara guru menggunakan model pembelajaran (Nugraha, 2018). Selanjutnya, rata-rata kemampuan kognitif peserta didik juga masih berada pada taraf mengingat, memahami, dan menerapkan (Royantoro dkk, 2018). Menurut Bloom revisi (2017:44-45) mengelompokkan ranah kognitif ke dalam enam tingkatan yaitu: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Safrida & Kistian, 2020).

Menurut Flamboyant dkk, (2018) pembelajaran fisika haruslah menekankan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang biasa dikenal dengan Higher Order Thinking Skills (HOTS). HOTS adalah proses yang menuntut siswa untuk mengolah fakta dan pendapat yang ada sehingga dapat memberikan mereka pemahaman baru. Mengacu pada taksonomi bloom revisi, HOTS berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan permasalahan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Sani, 2019:3). Menurut Sitinjak (2020) kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Puspitasari dkk, (2020) menyatakan pelaksanaan kurikulum 2013 melatih siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir tinggi atau biasa yang disebut dengan High Order Thinking Skill (HOTS). Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS peserta didik yaitu Problem Based Learning (Pebriyani & Pahlevi, 2020).

Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif kepada siswa (Putri & Zainil, 2021). Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi ((Nofziarni et al., 2019). Selanjutnya, menurut Suratno dkk, (2020) Problem Based Learning adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari oleh siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, bernalar sekaligus pemecahan masalah tersebut (Yusri, 2018). Berarti model pembelajaran Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah yang nyata untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis dalam mendapatkan pengetahuan dan belajar membuat keputusan agar hasil belajar fisika meningkat (Yuhani et al., 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Royantoro dkk, (2018) yang berjudul "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik di SMA Negeri 1 Manokwari". Pada penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional. Demikian juga penelitian oleh Flamboyant dkk, (2018) yang berjudul "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skill Peserta Didik SMA Negeri di Kota Singkawang pada Materi Hukum Archimedes" menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model PBL terhadap HOTS peserta didik pada materi hukum Archimedes. Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis HOTS Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar".

METODE

Menurut Sugiyono (2021) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, untuk menemukan pembuktian atau pengujian secara ilmiah berlandaskan pada teori-teori yang bertujuan mengetahui pengaruh antar variabel. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Rancangan penelitian merupakan keseluruhan prosedur perencanaan dan pelaksanaan agar tercapai tujuan penelitian yang diharapkan (Sugiyono, 2021). Desain penelitian yang digunakan adalah Quasi Experimental dengan jenis desain Nonequivalent Control Group Design. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara random, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam rancangan penelitian ini, kedua kelas diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan

awal, kemudian memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan setelah itu diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini mengambil kelas eksperimen adalah kelas X PMIA-5 yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol adalah kelas PMIA-1 yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar kognitif berupa soal HOTS. Soal HOTS berbentuk essay yang diberikan berjumlah 10 soal yang terlebih dahulu di validasi, yang mengukur ranah kognitif berbasis HOTS dimulai dari Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Menciptakan (C6). Soal yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (Amalia & Unaenah, 2018).

Untuk memperoleh data yang akurat dalam penelitian ini, maka penelitian menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Lembar Observasi, Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai proses keterlaksanaan model pembelajaran. Observasi dilakukan dengan cara mencatat hasil pengamatan menggunakan lembar observasi. Dalam melakukan observasi, peneliti dibantu oleh observer. Lembar observasi berbentuk daftar cek list.

2. Tes, Pada penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa pada materi gerak lurus. Jenis tes yang digunakan adalah pretest dan posttest dalam bentuk soal essay. Pretest diberikan sebelum proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya melakukan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis HOTS pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol. Sebelum melakukan analisis data, terlebih dahulu melakukan uji instrumen tes berupa soal HOTS dengan melihat uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda (Akbar et al., 2018).

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif. Analisis data ini berkaitan dengan perhitungan menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan untuk mengetahui terdapat atau tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa. Setelah data terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai, dan kedua sampel homogen atau tidak (Siregar, 2022). Masing-masing diuji dengan uji normalitas dan uji homogenitas, jika data tersebut terdistribusi normal dan homogen, maka uji-t dapat digunakan dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dilakukan dengan uji N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar dan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*, dimana peneliti memberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal kemudian memberikan perlakuan berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan setelah itu diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir. Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri 5 Pematang Siantar dengan mengambil populasi seluruh kelas X PMIA yang berjumlah 178 siswa. Sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu kelas X PMIA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X PMIA 1 sebagai kelas kontrol.

Data dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif fisika siswa berupa soal HOTS berbentuk

essay berjumlah 10 soal yang telah di validasi oleh validator yaitu dosen program studi pendidikan fisika dan guru mata pelajaran fisika di sekolah dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning. Saat melakukan penelitian, terlebih dahulu instrumen tes soal HOTS yang sudah divalidkan diuji coba kepada 36 siswa kelas XI PMIA 2 SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Kemudian peneliti melakukan uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, daya pembeda dengan bantuan Microsoft Excel 2010 dan software SPSS versi 20 dan diperoleh data pada soal HOTS telah layak untuk diuji ke siswa. Setelah itu soal HOTS diuji ke kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan melakukan pretest sebelum melakukan pembelajaran dan posttest setelah melakukan pembelajaran pada materi Gerak Lurus. Penelitian dilakukan sebanyak tiga pertemuan, dimana pertemuan pertama melakukan pretest, pertemuan kedua memberikan perlakuan model pembelajaran Problem Based Learning di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol, dan pertemuan ketiga melakukan posttest. Hasil data yang diperoleh untuk mengukur hasil belajar kognitif fisika siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menganalisis data mulai dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji N-Gain. Dari hasil data pada penelitian ini dibantu dengan program software SPSS 20.

Uji Coba Instrumen

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes yang telah di validasi oleh dua validator yaitu bapak Juliaster Marbun, S.Pd., M.Si selaku dosen program studi pendidikan fisika Universitas HKBP Nommensen Medan (lampiran 4) dan bapak Artono Samosir, S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Pengujian reliabilitas instrumen tes dilakukan sesuai tabulasi kelas uji coba yaitu kelas siswa kelas XI PMIA 2 SMA Negeri 5 Pematang Siantar (lampiran 8) dengan r_{hitung} menggunakan Cronbach Alpha dengan bantuan Microsoft Excel 2010 dan software SPSS versi 20 (lampiran 9). Dikatakan reliable dengan ketentuan nilai Cronbach Alpha harus lebih besar dari 0,6. Berdasarkan data hasil pengujian reliabilitas instrumen tes hasil belajar kognitif fisika siswa diperoleh nilai r_{hitung} dengan Cronbach Alpha sebesar 0,712. Angka tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes terbukti reliable untuk digunakan dimana nilai Cronbach Alpha > 0.6 . Pengujian tingkat kesukaran instrumen tes sebanyak 10 soal untuk mengetahui tingkat kesukaran soal mulai dari mudah, sedang, dan sukar menggunakan software SPSS versi 20. Uji Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu soal membedakan antara siswa yang prestasinya tinggi dengan siswa yang prestasinya rendah dan membedakan siswa yang menguasai materi dan tidak menguasai materi. Pengujian daya pembeda instrument tes dibantu menggunakan software SPSS versi 20. Berdasarkan data hasil kriteria daya pembeda dapat disimpulkan terdapat 7 soal termasuk kriteria daya pembeda cukup dan 3 soal termasuk kriteria daya pembeda baik.

Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning

Keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning di kelas dilakukan melalui pengamatan observer dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi yang diisi oleh observer menunjukkan sejauh mana keterlaksanaan dari pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning di kelas. Berdasarkan rekapitulasi keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning diatas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Hal ini berarti proses pembelajaran berjalan dengan baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar termasuk kategori baik

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas menggunakan

software SPSS versi 20 pada Kolmogorov-Smirnov dengan syarat nilai sig. > 0.05.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa	Pretest Kelas Eksperimen	.148	34	.058		.97034.464
	Posttest Kelas Eksperimen	.113	34	.200*		.97634.640
	Pretest Kelas Kontrol	.137	36	.087		.96736.343
	Posttest Kelas Kontrol	.133	36	.108		.95936.195

Berdasarkan data hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikan pada pretest kelas eksperimen yaitu $0.058 > 0.05$, nilai signifikan pada posttest kelas eksperimen yaitu $2.00 > 0.05$, nilai signifikan pada pretest kelas kontrol yaitu $0.087 > 0.05$ dan nilai signifikan posttest kelas kontrol yaitu $0.108 > 0.05$. Berdasarkan perolehan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk membuktikan apakah kedua sampel yang menjadi objek penelitian homogen atau tidak. Uji homogenitas untuk melihat nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan software SPSS versi 20 dengan syarat nilai sig > 0.05.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa	Based on Mean	.003	1		68.953
	Based on Median	.001	1		68.981
	Based on Median and with adjusted df	.001	1	65	906.981
	Based on trimmed mean	.001	1		68.979

Berdasarkan data hasil uji homogenitas diperoleh nilai posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar $0.953 > 0.05$, maka dapat disimpulkan nilai posttest homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah data terbukti normal dan homogen, selanjutnya melakukan uji hipotesis menggunakan uji t. Uji hipotesis untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar kognitif SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Uji hipotesis untuk melihat nilai pretest dan posttest kelas eksperimen dengan menggunakan *software SPSS* versi 20 dengan syarat $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikan < 0.05. Perhatikan tabel hasil uji hipotesis berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa	Equal variances assumed	.003	.953	4.245	68	.000	4.065	.958	2.154	5.976
	Equal variances not assumed			4.237	67.040	.000	4.065	.959	2.150	5.980

Berdasarkan data hasil uji hipotesis diperoleh $t(\text{hitung}) > t(\text{tabel})$ yaitu $4.245 > 1.99547$ disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak maka terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar.

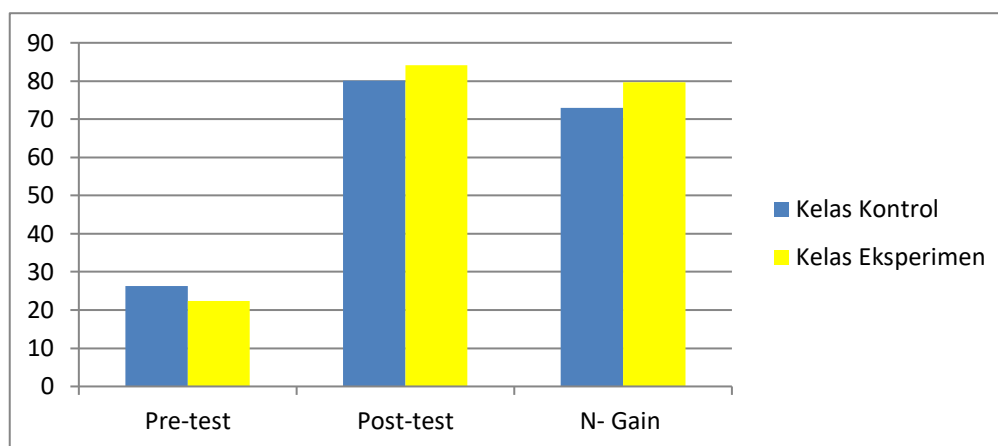
4. Uji N-Gain

Uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran Problem Based Learning dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Uji N-Gain menggunakan software SPSS versi 20. Berdasarkan data hasil uji N-Gain diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 0.79 dan kelas kontrol sebesar 0.72, dapat disimpulkan bahwa nilai N-Gain pada kriteria tinggi.

PEMBAHASAN

Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis HOTS Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa data pretest pada kelas eksperimen adalah 22.35 dan kelas kontrol adalah 26.28. Data posttest pada kelas eksperimen adalah 84.18 dan kelas kontrol 80.11. Hasil uji N-Gain bahwa adanya peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa, hal ini dapat diketahui dari hasil analisis uji N-Gain untuk kelas eksperimen nilai rata-rata mencapai 0.79 dan untuk kelas kontrol nilai rata-rata 0.72. Hal ini dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 1. Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dengan Kontrol

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik uji t, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4.245 > 1.99547$ disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak maka terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *HOTS* terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar. Hal ini dibuktikan adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Gerak lurus dikarenakan pada saat pretest siswa masih merasa bingung dalam mengerjakan soal karena belum mengetahui materi Gerak Lurus. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa menjadi tertarik, dimana proses pembelajaran berbeda dengan pembelajaran yang biasanya guru gunakan dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran lebih aktif dengan siswa lebih merespon materi yang disampaikan dan mampu menganalisis masalah sehingga melatih kemampuan berpikir siswa yang mempengaruhi hasil belajar kognitif fisika siswa. Selain itu, materi yang disampaikan tidak mudah dilupakan oleh siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Flamboyan, dkk menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skill* peserta didik SMA Negeri di kota Singkawan pada materi Hukum Archimedes. Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Royantoro, dkk menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *HOTS* siswa yang diajarkan menggunakan *Problem Based Learning* dengan yang diajarkan menggunakan model konvensional. Selanjutnya Purnamsari, dkk menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi gerak lurus berubah beraturan di kelas X SMA Negeri 3 Bengkayang.

Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berdasarkan hasil nilai lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dilaksanakan dalam tiga pertemuan sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu 3,13 termasuk kategori baik sehingga disimpulkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berjalan dengan baik. Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *HOTS* terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar dibuktikan dari hasil belajar kognitif fisika yang meningkat dari nilai pretest ke nilai posttest saat diberikan perlakuan model pembelajaran baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan hasil lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Hasil dari penelitian ini senada dengan fakta yang telah didapatkan dari hasil penelitian relevan yang peneliti ambil dari hasil penelitian oleh Flamboyant, dkk (2018) yang berjudul Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik SMA Negeri di Kota

Singkawan pada Materi Hukum Archimedes. Terdapat pengaruh penggunaan model Problem Based Learning terhadap HOTS peserta didik pada materi Hukum Archimedes sebesar 0,53 dalam kategori sedang. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Royantoro, dkk (2018) dengan judul Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada kelas eksperimen 21,33 menjadi 58,5, sedangkan pada kelas kontrol 26,66 menjadi 51,21, dari hasil uji hipotesis dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan HOTS siswa yang diajarkan menggunakan Problem Based Learning dengan yang diajarkan menggunakan model konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana $4.245 > 1.99547$ pada taraf signifikan 0.05 dimana H_a diterima dan H_0 ditolak. Pada nilai uji N-Gain diperoleh kelas eksperimen adalah 0.79 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol adalah 0.72. Keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis HOTS terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA Negeri 5 Pematang Siantar diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,13 dengan kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

- A Marbun, A., Sitepu, A., & Juliana, J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Praja Muda Karana Di Kelas Iii Sd Negeri 105327 Perdamean. *SCHOOL EDUCATION JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 11(2), 176–184. <https://doi.org/10.24114/sejgsd.v11i2.26631>
- Abdulrozzak, R. (2016). *Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa*. UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA. <http://repository.upi.edu/id/eprint/20722>
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153.
- Amallia, N., & Unaenah, E. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika pada siswa kelas III sekolah dasar. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 2(2), 123–133. <https://doi.org/https://doi.org/10.32507/attadib.v2i2.414>
- Anisa, R. (2021). *Perbandingan Hasil Belajar Siswa antara Penggunaan Media Poster dengan Media Audio Visual pada mata Pelajaran Fiqih di SMP Islam Terpadu Ibnu Halim*. UMSU. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/15196>
- ANUGRAHANI, S. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tema 8 Daerah Tempat Tinggalku Di Kelas Iv Sekolah Dasar. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. <http://repository.ump.ac.id/id/eprint/9771>
- Flamboyant, F. U., Murdani, E., & Soeharto, S. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik SMA Negeri di Kota Singkawang pada Materi Hukum Archimedes. *Variabel*, 1(2), 51. <https://doi.org/10.26737/var.v1i2.810>
- Krismayanti, W., & Mansurdin, M. (2020). Proses Pembelajaran Tematik Terpadu Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Di Sekolah Dasar. *E-Journal Pembelajaran Inovasi, Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(7), 102–110.
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1), 55–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/pips.v5i1.272>
- Nofziarni, A., Hadiyanto, H., Fitria, Y., & Bentri, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2016–2024. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.244>
- Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA siswa SD

- dengan menggunakan model problem based learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 115–127.
- Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019a). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), 169–176.
- Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019b). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 169–176. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176>
- Pebriyani, E. P., & Pahlevi, T. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP Di SMK Negeri 1 Sooko Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(1), 47–55. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n1.p47-55>
- Putri, J. E., & Zainil, M. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas IV SDN 09 Pasaman Kabupaten Pasaman Barat. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3115–3125.
- Rerung, N., Sinon, I. L. S., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA pada materi usaha dan energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55.
- Royantoro, F., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). *Pengaruh model problem based learning terhadap higher order thinking skills peserta didik*. <http://repository.unipa.ac.id:8080/xmlui/handle/123456789/820>
- Safrida, M., & Kistian, A. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar IPA Kelas V SD Negeri Peureumeue Kecamatan Kaway XVI. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1).
- Siahaan, F. E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Penggunaan Alat Peraga Fisika terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Semester II SMA. *Bahastra: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(1), 348–354.
- Siregar, N. F. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa SMP. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 7(1), 14–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i1.14-23>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta,CV.
- Wahyuni, S., & Anugraheni, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Dalam Pembelajaran Tematik. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 73–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.35724/magistra.v7i2.2981>
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>
- Yuliana, Y., Kresnadi, H., & Uliyanti, E. (2020). PENGARUH MODEL PBL TERHADAP HASIL BELAJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(6). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v8i6.33439>
- Yusri, A. Y. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI PANGKAJENE. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>