

ANALISIS PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN FISIKA PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBL MENGGUNAKAN SOAL HOTS

Vita Verdiana¹, Hidayatu Munawaroh², Fatiatun Fatiatun^{3*}

^{1,3}Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

²Pendidikan Agama Islam, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

*Corresponding author: fatia@unsiq.ac.id

Abstrak: Referensi yang dapat digunakan sebagai gambaran untuk belajar salah satunya adalah artikel. Artikel ini berisi penelitian yang dapat dijadikan referensi untuk penerapan suatu model pembelajaran dan mengetahui efek setelahnya. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan menggunakan teknik eksperimen dengan jadwal pra dan pasca pengujian. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan apakah pembelajaran Problem Based Learning dengan soal High Order Thinking Skills dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika. Dua kelas SMK 2 Andalusia Kaliwiro dijadikan sampel penelitian. Uji hipotesis dan uji gain adalah jenis analisis yang digunakan untuk penelitian kali ini. Menurut temuan penelitian, hasil belajar siswa dalam mata pelajaran fisika meningkat setelah model pembelajaran berbasis masalah dengan soal HOTS digunakan untuk proses pembelajaran. Pernyataan tersebut ditunjukkan dengan hasil analisis uji hipotesis yang membuktikan bahwa hasil t hitung $>$ dari t tabel ($4,88 > 2,048$), dimana apabila t hitung lebih besar dari t tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada perbandingan hasil belajar kedua kelas yang memiliki perbandingan signifikan, untuk kelas kontrol memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 66 dan kelas eksperimen sebesar 78.

Kata Kunci: model pembelajaran PBL, hasil belajar, fisika, HOTS

Abstract: One of the references that can be used as an illustration for learning is articles. This article contains research that can be used as a reference for implementing a learning model and knowing the after-effects. This quantitative research uses experimental techniques with pre and post-testing schedules. This research aims to determine whether Problem-Based Learning with High Order Thinking Skills questions can improve student learning outcomes in physics learning. Two classes at SMK 2 Andalusia Kaliwiro were used as research samples. Hypothesis testing and gain testing are the types of analysis used for this research. According to research findings, student learning outcomes in physics subjects increased after the problem-based learning model with HOTS questions was used for the learning process. This statement is demonstrated by the results of the hypothesis test analysis, which proves that the results of t calculated $>$ than t table ($4.88 > 2.048$), where if t calculated is more significant than t table, then H_0 is accepted, and H_a is rejected. The increase in learning outcomes can be seen in the comparison of the learning outcomes of the two classes, which have a significant comparison; the control class has an average learning outcome of 66, and the experimental class has an average of 78.

Keywords: PBL learning model, learning outcomes, physics, HOTS

PENDAHULUAN

Salah satu unsur yang harus diperhatikan dalam mengarungi era globalisasi saat ini adalah pendidikan. Guru harus mampu menguasai topik dan menjalankan kelas secara efektif karena harus mampu mengikuti perubahan kemajuan pendidikan. Menurut Imas, guru harus mahir memilih dan menerapkan model pembelajaran yang mampu diterima agar proses pembelajaran terstruktur dan

tertata dengan baik serta memberikan hasil yang diinginkan (Imas, 2015). Pemilihan model pembelajaran sangat penting karena akan mempengaruhi seberapa baik siswa menangkap materi yang sudah dipelajari.

Model pembelajaran yang cocok akan berdampak pada hasil belajar yang maksimal terhadap tujuan pembelajaran. Guru harus bisa membaca karakter siswanya, karena pemilihan model pembelajaran harus dilakukan sesuai dengan keadaan siswa sehingga hasil yang dicapai dapat dengan maksimal (Maesaroh, 2013). Derajat perubahan sebelum dan sesudah siswa menyelesaikan proses pembelajaran dapat digunakan untuk mengukur derajat kemajuan siswa. Perubahan atau perkembangan yang terjadi selama kegiatan belajar mengajar adalah hal yang wajar; perubahan tersebut adalah hasil belajar. Kemampuan yang dikembangkan orang sebagai hasil dari pengalaman belajar mereka dan memungkinkan mereka untuk mengirimkan informasi, pengalaman, sikap, dan keterampilan kepada orang lain disebut sebagai hasil belajar (Wiododo, 2013). Hasil belajar dicirikan sebagai perubahan yang dialami orang sebagai hasil dari usaha mereka. Hasil individu dapat diidentifikasi dengan menggunakan temuan melalui jalannya proses belajar mengajar, evaluasi dilakukan secara bertahap.

Salah satu ilmu bidang *exacta* termasuk fisika, yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk memahami. Oleh karenanya, belajar fisika tidak hanya sekedar sebagai proses belajar materi pengetahuan namun juga proses penemuan. Berdasarkan uraian diatas, model pembelajaran yang tepat adalah paradigma pembelajaran berbasis masalah, dimana pada prosedur pembelajarannya siswa disajikan sebuah masalah kemudian mereka berproses untuk menemukan jawaban dalam menyelesaikan masalah tersebut (Untari, 2018). Pendekatan pembelajaran dibagi menjadi dua jenis, yaitu *teacher centered* (berpusat pada guru) dan *student centered* (berpusat pada siswa) (Sunhaji, 2014). Pendekatan yang berpusat pada guru dapat diuraikan menjadi beberapa strategi seperti: pembelajaran langsung dan pembelajaran deduktif atau ekspositori. Sedangkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa menurunkan strategi pembelajaran seperti *discovery learning* dan *inquiry*.

Terdapat beberapa macam pendekatan yang dapat diterapkan dikelas, yaitu pendekatan kontekstual, pendekatan ekspositori, pendekatan konstruktivisme, pendekatan pemecahan masalah dan pendekatan *open-ended*. Menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah saat belajar fisika dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih ilmiah dan kritis. Karena dalam pendekatan ini siswa didorong untuk memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam suatu pemecahan masalah.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah lebih lengkap apabila dipadukan bersama soal-soal HOTS (High Order Thinking Skill). HOTS menuntut siswa untuk berpikir kritis, menganalisis, menjelaskan, berhipotesis sampai tahap menyimpulkan untuk memecahkan masalah. Hal ini dirasa sangat cocok dengan model pembelajaran PBL yang dalam prosesnya membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan suatu masalah untuk mencapai hasil (Asriani, 2016; Anam, 2023; Khasanah, 2023; Muharromah, 2023). Hasil yang didapatkan dengan menggunakan soal-soal HOTS diharapkan kemampuan berpikir siswa meningkat pada tingkat yang lebih tinggi. HOTS digunakan apabila seseorang menerima hal baru yang kompleks kemudian disusun kembali untuk kemudian dilakukan *problem solving*, sehingga dapat memahami hal-hal menjadi lebih mudah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ariansyah, yaitu analisis kemampuan menyelesaikan soal HOTS fisika materi getaran harmonis di SMA Kristen Immanuel Pontianak (Ariansyah, 2019), diketahui bahwa kemampuan peserta didik dalam penyelesaian soal HOTS masih rendah. hal ini dikarenakan siswa yang belum terbiasa dengan soal tipe karakteristik kompleks. Untuk itu pembiasaan siswa dengan soal-soal level tinggi sangat perlu dilakukan agar proses pembelajaran terkhusus pada mata pelajaran menjadi lebih kritis dan ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran PBL dengan soal tipe HOTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK Andalusia 2 kaliwiro. Selain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, penelitian ini juga memiliki tujuan untuk membandingkan hasil belajar yang diperoleh pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan

kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL). Selain model pembelajaran tersebut, pengembangan bahan ajar berbasis brainstorming dan integrasi ayat-ayat Al-Qur'an juga telah banyak dikembangkan di sekolah (Sukowati, 2024; Zahroh, 2023).

METODE PENELITIAN

Metode yang dipergunakan dalam penelitian kuantitatif ini yaitu pretest posttest control group design, yang digunakan baik untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Tes pertama (pretest) dengan tes yang sama diberikan kepada keduanya. Sementara kelompok kontrol menerima perawatan standar, kelompok eksperimen menerima perlakuan ekstra. Setelah terapi, tes identik diberikan pada kedua kelompok sebagai posttest, dan hasilnya dibandingkan. Data berupa angka-angka yang diperoleh melalui penelitian kuantitatif dan diolah untuk memberikan hasil data yang juga disajikan dalam bentuk angka.

Seluruh siswa kelas X di SMK merupakan populasi penelitian. Dua kelompok kelas X dari populas, diambil untuk dijadikan sampel penelitian yaitu Kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena tidak ada kelas unggulan di sekolah yang diteliti dan sebagian besar siswa berada di kelas X, maka sampel ditetapkan memakai pendekatan random sampling. Teknik tes serta non-tes digunakan sebagai alat pengambilan data. Teknik tes berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi kemampuan siswa di sekolah penelitian. pretest (juga dikenal sebagai tes permulaan) dan posttest (juga dikenal sebagai tes akhir final) keduanya berisi pertanyaan identik. Teknik observasi dan dokumentasi dipergunakan sebagai teknik non-tes. Research ini menggunakan metode analisis data berupa uji normalitas data, uji homogenitas data, uji hipotesis (disebut juga uji t), dan uji gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data pada penelitian ini diawali dengan menguji tingkat kevalidan dan homogenitas instrumen yang digunakan untuk pengambilan data. Selanjutnya setelah data dinyatakan valid dan homogen maka dilakukan analisis data menggunakan uji t dan uji gain untuk menguji hipotesis dan menguji peningkatan hasil belajar siswa. Berikut hasil dan pembahasan data yang diperoleh:

1. Validitas Instrumen Soal Penelitian

20 item yang valid diidentifikasi menggunakan uji validitas, dan item tersebut didistribusikan sebagai uji awal dan uji akhir ke kelas eksperimen dan kontrol. Skor perolehan rerata *pretest* untuk kelompok eksperimen didapatkan 53, sedangkan skor perolehan rerata *pretest* untuk kelompok kontrol didapatkan 44,2, menunjukkan bahwa kinerja awal kedua kelompok sebanding. Setelah pembelajaran kelas eksperimen berakhir, para siswa diberikan *posttest* untuk mengevaluasi pembelajaran mereka. Rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen adalah 78, sementara itu perolehan rerata kelompok kontrol didapatkan 66.

2. Normalitas

Untuk memastikan apakah data terdistribusi secara teratur, digunakan uji normalitas. Di setiap kelompok, uji Chi Square digunakan untuk uji normalitas. Uji normalitas pra-tes kelompok eksperimen menunjukkan nilai t hitung sejumlah 6,8524, signifikansi 0,05 diperoleh t tabel sejumlah 11,070. Oleh karena itu, nilai t hitung dalam tabel t sama dengan ($6,8524 < 11,070$). Temuan ini menunjukkan distribusi yang terdistribusi secara teratur untuk data variabel. Hasil uji normalitas *pretest* kelompok kontrol kembali dengan nilai t hitung sebesar 9,5875 dan nilai t tabel 0,05 sebesar 11,070. Nilai t hitung dan t tabel adalah ($9,5875 < 11,070$). Temuan ini menunjukkan distribusi yang terdistribusi secara normal untuk data variabel.

Selain itu, uji normalitas diterapkan pada hasil *posttest*. Hasil *posttest* normalitas kelas eksperimen menunjukkan nilai t hitung sebesar 2,2033 serta nilai t tabel dengan tingkat signifikansi 0,05 sebesar 11,070, yang dapat direpresentasikan sebagai nilai t hitung < t tabel ($2,2033 < 11,070$). Temuan ini menunjukkan distribusi yang terdistribusi secara teratur untuk data variabel. Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan setelah uji kelas kontrol, nilai t adalah 2,8466, dan nilai 0,05 dikaitkan dengan t tabel 11,070. Dengan demikian t tabel dapat ditulis sebagai berikut ($2,8466 < 11,070$). Temuan ini menunjukkan distribusi yang terdistribusi secara normal untuk data variabel, hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Hasil Uji Normalitas

Kelas	Data	X ² hitung	X ² tabel	Hasil
kontrol	Pretest	9.5875	11.070	Normal
	Posttest	2.8466	11.070	Normal
eksperimen	Pretest	6.8524	11.070	Normal
	Posttest	2.2033	11.070	Normal

3. Homogenitas

Uji ini bertujuan mengevaluasi akurasi dan ketergantungan data. Uji *alpha cronbach* digunakan untuk mengukur homogenitas. Temuan dari *pretest* menjadi sasaran uji homogenitas untuk menunjukkan bahwa nilai masing-masing variabel memiliki varians seragam. Mengingat bahwa F hitung (Fh) < F tabel (Ft), kedua kelas dianggap homogen. Uji homogenitas menghasilkan F hitung = 1,32 dan F tabel = 4,67. Uji homogenitas juga dilakukan pada *posttest*, diperoleh F hitung = 1,08 dan F tabel = 4,67 diperoleh hasil bahwa (Fh) < (Ft), dan kelas-kelas adalah dianggap seragam atau homogen, hasil tersebut dapat dilihat dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data Hasil Uji Homogenitas

No.	Data	F hitung	F tabel	Hasil
1.	Pretest	1,32	4,67	Homogen
2.	Posttest	1,08	4,67	Homogen

4. Uji Hipotesis

Untuk memastikan apakah Ho diterima atau ditolak, dilakukan pengujian hipotesis t test untuk mengevaluasi hipotesis. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu tidak ada peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan soal HOTS sebagai H₀ serta terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan soal HOTS sebagai Hipotesis alternatif. Hasil uji t disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji t

t hitung	t tabel	Hasil
4,88	2,048	Ho ditolak

5. Uji Gain

Gain score dihitung sebagai selisih antara nilai tes pertama (*pretest*) dengan tes terakhir (*posttest*). Hasil perhitungan uji gain untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Uji Gain

Kelas	Data	Rerata skor	Gain	Kategori
kontrol	Pretest	44,2	0,39	Rendah
	Posttest	66		
eksperimen	Pretest	53	0,53	Sedang
	Posttest	78		

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, kelompok kelas eksperimen memperoleh skor 0,53 dan termasuk dalam klasifikasi skor sedang. Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa setelah satu kali perlakuan, hasil belajar siswa meningkat. Akan tetapi peningkatan hasil belajar belum cukup tinggi dan baik karena masih berada pada kategori sedang. Dengan kata lain, dapat disimpulkan hasil belajar fisika meningkat sesudah menggunakan model PBL dengan soal tipe hot.

KESIMPULAN

Berdasarkan data tersebut, perhitungan uji-t dilakukan dengan menggunakan tabel t adalah $4,88 > 2,048$ dengan taraf signifikan 5% atau 0,05, menolak H_0 dan menerima H_a . Uji gain dirancang untuk menentukan berapa tingkat hasil belajar kognitif siswa telah meningkat. Data yang diperoleh untuk kelas kontrol sebesar 0,39 yang termasuk dalam kategori rendah. Mengenai kelas eksperimen 0,53 yang termasuk dalam kelompok sedang. Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui hasil akhir atau kesimpulan yaitu bahwasanya dengan menerapkan model pembelajaran PBL dengan soal HOTS hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika meningkat dengan H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan perbandingan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol 66 dan kelas eksperimen 78.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, I.C., Zuhdi, A., Fatiatun, F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Bantuan Anime Dr Stone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smk Karya Mandiri NU Garung. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 3443-3448.
- Ariansyah, (2019). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Fisika Materi Getaran Harmonis Di SMA Kristen Immanuel Pontianak. FKIP Untan Pontianak.
- Asriani, dkk, (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL), *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 1, no.1, pp. 38,
- Cintamulya Imas, (2015). Peranan Pendidikan Dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia di Era Informasi dan Pengetahuan, *Jurnal Formatif*, vol. 2, no.2, pp90-92.
- Khasanah, U., Fatkhurrohman, F., Fatiatun, F. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa MTs Ma'arif Bakalan. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 20-26.
- Maesaroh, siti, (2013). Peranan Metode Pembelajaran Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam, *Jurnal Kependidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 154-156.
- Muharromah, N.L., Haryanto, S., Fatiatun. (2023). Penerapan *Hybrid Learning* Berbasis Masalah Terhadap *Critical Thinking* Pembelajaran Fisika. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 11(1), 56-66.
- Sukowati, Fathurrohman, Fatiatun. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Brainstorming Pada Materi Termodinamika untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 1 Watumalang. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(1), 514-521.
- Sunhaji, (2014). Konsep Manajemen Kelas Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran, *Jurnal Kependidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 31-37.
- Untari Esti, R. Nikmatul, and Wahyu Lestari Dian. (2018). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai Pembiasaan *Higher Order Thingking Skills* (HOTS) Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*.
- Widodo. T and Kadarwati. S. (2013). High Order Thingking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pebentukan Karakter Siswa, *Cakrawala Pendidikan*, vol. 32, no. 1, pp. 161.
- Zahroh, F.A., Fatiatun. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Integrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Materi Gelombang Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. *Jurnal Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Borneo*, 4(3), 2023.