

DOI : xxxx

JURNAL OMICRON

Volume x Nomor x Bulan x Tahun x Halaman xx

Research & Learning in Physics and applied Education

<https://xxxx/xxxx/xxx>

Penggunaan Model Pembelajaran Pbl Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Fisika Berbasis Hots

Juliaster Marbun^{1*}, Desi Sinaga², Eka D. Lumban Batu³, Lamtiur Simbolon⁴
Program Studi Pendidikan Fisika , Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP
Nommensen, Indonesia
Author* : juliaster.marbun@uhn.ac.id

Abstract : *This study aims to determine the effect of the learning model on student learning outcomes with this type of quasi-experiment research. The research at SMP SMP Swasta Masehi Berastagi used a random sampling technique, namely class VIII5 as the experiment class and class VIII4 as the control class. The research instrument for student learning activities is in the form of essays to determine student learning outcomes. The average post-test score for the control class was 66.9 with a standard deviation of 8.20 after being given different treatments, the post-test average score of the experimental class was 78.1 with a standard deviation of 6.85 and through one-sided t-test for the posttest data of the experimental class. and the control class for $\alpha = 0.05$ and $dk = 58$ obtained $t_{count} = 6,187$ and $t_{table} = 1,671$, with $t_{count} > t_{table}$ then H_a is accepted and H_0 is rejected, so that it can be concluded that there is a Significant Effect of PBL Learning Model on Students' Ability to Solve Problems (HOTS). While the relationship of variables has a significant effect through regression testing with the results $Y = 12.6 + 0.9 X$.*

Keywords: *PBL, Vibration, Waves, HOTS and Learning Outcomes.*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa dengan jenis penelitian eksperimen kuasi. Penelitian di SMP Swasta Masehi Berastagi menggunakan teknik pengambilan sampel acak yaitu kelas VIII₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₄ sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian aktivitas belajar siswa dalam bentuk esai untuk mengetahui hasil belajar siswa. Skor rata-rata pascaujian kelas kontrol 66,9 dengan standar deviasi 8,20 setelah diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh skor rata-rata pascaujian kelas eksperimen 78,1 dengan standar deviasi 6,85 dan Melalui uji t satu pihak untuk data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk $\alpha=0,05$ dan $dk=58$ diperoleh $t_{hitung}=6,187$ dan $t_{tabel}=1,671$, dengan $t_{hitung}>t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat Pengaruh Signifikan Model Pembelajaran PBL terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal (HOTS). Sedangkan hubungan variabel berpengaruh signifikan melalui uji regresi dengan hasil $\hat{Y} = 12,6 + 0,9 X$.

Kata kunci: *PBL, Getaran, Gelombang, HOTS dan Hasil Belajar.*

DOI : xxxx

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya adalah interaksi antara guru dengan siswa yang berlangsung dalam situasi yang kondusif untuk pelaksanaan pendidikan, baik disekolah maupun diluar sekolah. Pendidikan merupakan program strategis jangka panjang yang pada penyelenggaraannya harus mampu menjawab kebutuhan serta tantangan secara nasional (Fujiawati, 2016). Kualitas pendidikan Indonesia di era globalisasi dan Industri 4.0 mengalami permasalahan yang serius sehingga belum mampu bersaing dengan negara lain. Menurut UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya, sehingga memiliki kekuatan spritual, kecerdasan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan berintikan interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam upaya membantu peserta didik menguasai tujuan-tujuan pendidikan.

Pada era globalisasi sekarang ini, Kurikulum 2013 dirancang dengan berbagai penyempurnaan. Penyempurnaan antara lain dilakukan pada standar isi yaitu mengurangi materi yang tidak relevan serta pendalaman dan perluasan materi yang relevan bagi peserta didik serta diperkaya dengan kebutuhan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standart internasional. Dengan hal tersebut penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Orders Thinking Skill*), karena berpikir tingkat tinggi dapat mendorong siswa untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran. Selain itu rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan karena soal yang diberikan guru saat ujian tidak memicu dalam berpikir kritis siswa yang hanya membuat alat evaluasi keranah pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan Aplikasi (C3). Sementara itu Penggunaan tes diagnostik berbasis HOTS belum diterapkan. HOTS pada evaluasi pembelajaran masih minim dan belum optimal. Kebiasaan berpikir tingkat rendah atau *low order thinking* (LOT) yang diajarkan kepada peserta didik menyebabkan tidak memiliki *higher order thinking skills* (HOTS). Kemampuan berpikir akan meningkat apabila dilatih, dikembangkan, dan menambah pengalaman dalam pemikiran sehingga menjadi bermakna. Proses berpikir kemampuan kognitif yang ada dalam masing-masing individu berkembang (Rochman dan Hartoyo, 2018). Oleh karna itu perlu dilakukan suatu perubahan dalam proses pembelajaran dengan lebih berfokus pada pembelajaran yang mengaktifkan siswa dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

Menurut Sudjimat dalam Priansa (2019:227) menyatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan berbagai masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Afandi (dalam Noma, Prayitno dan Suwarno, 2016) menjelaskan bahwa Model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada konstruktivisme dan pembelajaran aktif yang dapat mengakomodasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dalam model PBL melatih proses berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga akhirnya siswa mampu berpikir hingga sampai kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan berpikir kritis, logis dan kreatif, *Higher order thinking skills* (HOTS) akan berkembang jika individu menghadapi masalah yang tidak dikenal, pertanyaan yang menantang *Order Thinking Skills* siswa dan meningkatkan motivasi siswa.

Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBL)

Problem Based Learning pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Canada metode PBL terus berkembang (Marinick, 2006). Pembelajaran berbasis masalah adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk

DOI : xxxx

mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri (Hmelo-Silver, 2004; Serfino & Ciccheli, 2005).

Karakteristik model PBL menurut Rusman (Nugroho 2018 : 52) adalah sebagai berikut : 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda, 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, 5) Belajar pengarahan diri menjadi hal utam, 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *prolem based learning*.

Higher Order Thinking Skill

Menurut Tomei (2005), HOTS mencakup transformasi informasi dan ide-ide. Manipulasi dan ide-ide melalui proses tersebut akan memungkinkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan, memperoleh pemahaman, dan menemukan makna baru (Tomei, 2005). HOTS juga disebut kemampuan berpikir strategis yang merupakan kemampuan menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, menganalisa argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi (Underbakke dkk,1993). pada taksonomi Bloom yang direvisi, berpikir tingkat tinggi (HOT) berkaitan dengan kemampuan kognitif dalam menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan permasalahan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan siswa menyelesaikan soal berfikir tingkat tinggi.
2. Mengetahui kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal – soal getaran dan gelombang.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi experiment*. Penelitian dilaksanakan di SMP Swasta Masehi Berastagi tahun ajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Masehi Berastagi yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII⁴ dan kelas VIII⁵ dengan jumlah total 60 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, sehingga diperoleh sampel kelas eksperimen yaitu kelas VIII⁵ dengan jumlah siswa 30. Dalam penelitian ini, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel bebas (X), dan kemampuan siswa menyelesaikan soal HOTS sebagai variabel terikat (Y). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah soal *essay* yang memuat indikator HOTS. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre Experiment Design* dengan rancangan *Pretets-Potstest Control Group Design*. Desain ini dilakukan dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas yang diujicobakan.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, akan dilakukan uji asumsi terlebih dahulu, dalam hal ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Dikarenakan hasil uji terpenuhi, maka penelitian diolah menggunakan uji statistika. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara Model Pembelajaran PBL dengan Pembelajaran Konvensional. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

DOI : xxxx

Ho = Tidak ada perbedaan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Ha = Ada perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi getaran dan gelombang kelas VIII SMP SMP Swasta Masehi Berastagi menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

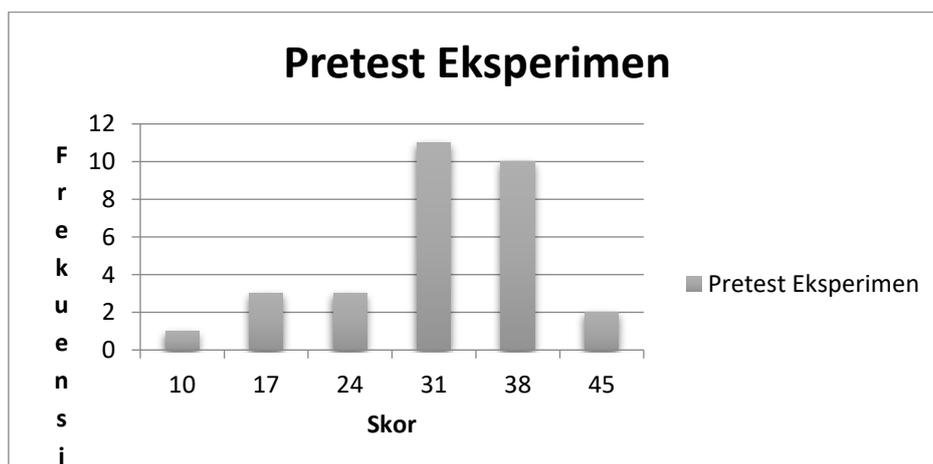
Hasil

Data yang disajikan dalam hasil penelitian yaitu data skor siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Sehingga pengambilan data dilakukan dengan uji *pretest* dan *uji posttest*. Data *pretest* diperoleh dari tes yang dilakukan sebelum siswa diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL siswa kelas VIII5 SMP Swasta Masehi Berastagi yang digunakan sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa. Berdasarkan soal tes sebanyak 7 butir soal diperoleh skor *pretest* siswa dengan skor rata-rata = 31,47, median (Me) = 31 dan standar deviasi = 8,61. Dengan skor tes tertinggi siswa adalah 48 dan skor terendah siswa adalah 9. Adapun rekapitulasi data penilaian *pretest* siswa disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1 Rentang Skor *Pretest* Eksperimen

No	Skor	Tanda Kelas(Xi)	Frekuensi
1	5 – 11	8	1
2	12 – 18	15	3
3	19 – 25	22	2
4	26 – 32	29	8
5	33 – 39	36	12
6	40 – 46	43	3
7	47 – 53	50	1

Apabila disajikan kedalam diagram batang, maka dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Diagram batang skor *pretest* kelas eksperimen

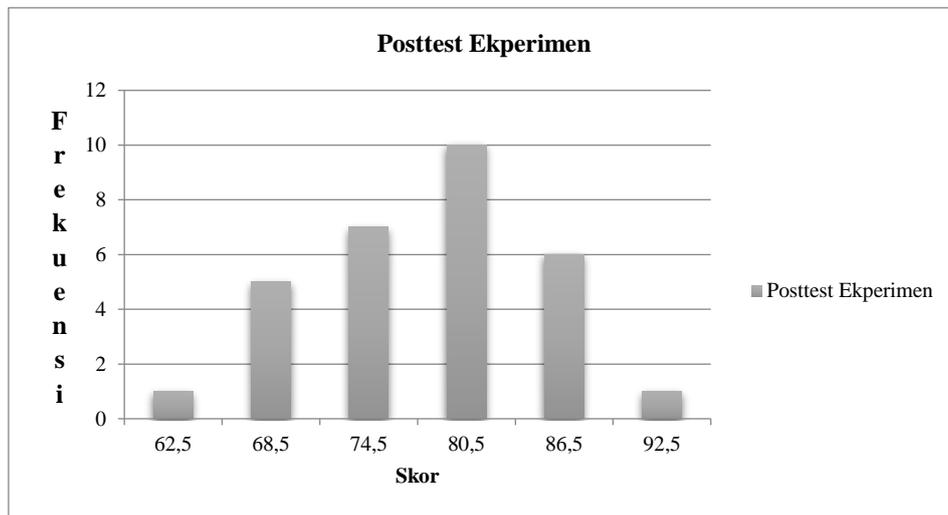
Dari diagram batang, data *pretest* kelas eksperimen diatas dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa kelas eksperimen memiliki skor rata – rata *pretest* kelas eksperimen ialah 31,467. Kemudian data *posttest* diperoleh dari tes yang dilakukan setelah siswa diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Dalam uji *posttest* ini berjumlah 30 siswa. Berdasarkan soal tes sebanyak 7 soal diperoleh skor *posttest* siswa dengan skor rata-rata = 78,1, median (Me) = 78,5 dan standar deviasi = 6,85. Dengan skor tes tertinggi

DOI : xxxx

siswa adalah 93 dan skor terendah siswa adalah 62. Adapun rekapitulasi data penilaian *posttest* siswa disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2 Rentang Skor *Posttest* Eksperimen

No	Skor	Tanda Kelas (Xi)	Frekuensi
1	60 – 65	62,5	1
2	66 – 71	68,5	5
3	72 – 77	74,5	7
4	78 – 83	80,5	10
5	84 – 89	86,5	6
6	90 - 95	92,5	1



Gambar 2. Diagram batang skor *posttest* kelas eksperimen

Pembahasan

Pembahasan ini akan memaparkan hasil uji *pretest* dan uji *posttest* dalam pembelajaran IPA kelas VIII di SMP Swasta Masehi Berastagi pada tahun ajaran 2020/2021 dimana sebelum dilakukan perlakuan dan sesudah dilakukan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil *Pretest* menunjukkan skor rata-rata 31,47 siswa belum mampu mengerjakan soal berbasis HOTS. Sehingga dapat dikatakan keterampilan HOTS siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa belum terbiasa mengerjakan soal berbasis HOTS dan belum bisa memahami permasalahan pada soal.

Setelah dilakukan uji *posttest*, peneliti mendapatkan hasil *posttest* yang menunjukkan skor rata-rata 78,1 dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), siswa dilatih untuk memahami permasalahan pada soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan setiap materi pembelajaran dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa. Setelah melakukan uji normalitas dan homogen pada data hasil *pretest posttest*, peneliti mendapatkan data yang menunjukkan variabel telah berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dari data tersebut dapat dilakukan uji hipotesis. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh positif terhadap keterampilan HOTS siswa kelas VIII di SMP SMP Swasta Masehi Berastagi Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya perubahan hasil skor tes sebelum

DOI : xxxx

dan sesudah diberlakukannya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD dapat meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* dapat dilihat dengan hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah melakukan uji t terdapat perbedaan yang signifikan dimana pada kelas kontrol terdapat skor rata-rata *pretest* 33,73 dan skor rata-rata *posttest* 66,9 sedangkan kelas Eksperimen terdapat skor rata-rata *pretest* 31,46 dan skor rata-rata *posttest* 78,1. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan karena H_0 ditolak dan H_a diterima, ini berarti ada Pengaruh yang signifikan terhadap hasil Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok Getaran dan Gelombang kelas VIII semester II SMP Swasta Masehi Berastagi dengan aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen skor rata-rata sebesar 72,78 dan regresi linear sederhana $Y = a + bX$ adalah $Y = 12,6 + 0,9X$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada semua yang membantu kami dalam melaksanakan penelitian dan penulisan jurnal ini, secara khusus kepada SMP Swasta Masehi Berastagi yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk melakukan penelitian kepada siswa-siswinya, kepada rekan-rekan penulis yang telah membantu penelitian sampai penulisan jurnal ini, kepada FKIP Universitas HKBP Nommensen yang tetap mendukung kami dalam meningkatkan kualitas SDM Dosen dan mahasiswanya Semoga tulisan dari hasil penelitian ini bisa bermanfaat buat kita semua. Terimakasih

Daftar Pustaka

- Amir, M. Taufik (2019). Inovasi Pendidika Melalui Problem Based Learning. *Buku*. Jakarta: Kencana.
- Ertikanto, Chandra. (2016). Teori Belajar dan Pembelajaran. *Buku*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Hamdani. (2018). "Strategi Belajar Mengajar". ed.10. *Buku*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Handayani, R & Priatmoko, S. (2013). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Terhadap Hasil Belajar.
- Iswadi. (2017). Teori Belajar. *Buku*. Bogor : In Media.
- Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, et.all. (2018). Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill. Yogyakarta. *UNY PRESS*.
- Miswar, Dedy, dkk. (2016). Perbedaan Penerapan Model Problem Based Learning Pada Hasil Belajar Geografi. *Buku*. Yogyakarta: Media Akademika.
- Moh. Zaini Fanani. (2013)", "Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Kurikulum Edudeena, *jurnal*. Vol.II, No.1, 2018.
- Noma, L, D., Prayitno, B, A., & Suwarno. (2016). PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *BIOEDUKASI* 9(2): 62-66.
- Priansa, Donni Juni. (2019). Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik. *Buku*. Bandung: CV.Pustaka Setia.
- Purwanto. (2017) Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

DOI : xxxx

- Rochman, S & Hartoyo, Z., (2018). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Taksonomi Menganalisis Permasalahan Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*. 1(2): 78-88.
- Sani, Ridwan Abdullah. (2019). Pembelajaran HOTS (Higher Order Thinking Skills). *Buku*. Tangerang: Tira Smart.
- Sudjana.(2016).Metoda Statistika : ed.7 .Bandung: Tarsito
- Sukardi. (2019). Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2017). Statistika untuk Penelitian. ed. 28. Bandung: Alfabeta.Cv.
- Trianto. (2015). Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wau, Yasaratodo. (2018). Profesi Kependidikan. *Buku*. Medan: Unimed Press.