



**EFEK MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN ALAT PRAKTIKUM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI POKOK ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE**

**Ukhtikhumayroh dan Rahmatsyah**

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

*ukhmy1996@gmail.com*

Diterima: September 2020. Disetujui: Oktober 2020. Dipublikasikan: November 2020

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbantuan alat praktikum terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok elastisitas dan hukum Hooke. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain penelitian *two group pretest -Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 13 Medan. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu XI MIA-5 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA-4 sebagai kelas kontrol yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk essay dengan jumlah soal sebanyak 6 soal yang telah divalidasi oleh validator. Hasil analisis data, diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 29,17 dan 28,30. Setelah diberi perlakuan, hasil postes nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 71,64 dan 63,44. Berdasarkan uji t menggunakan program *SPSS* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan karena penerapan model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah.

**Kata Kunci:** *Problem based learning* (PBL), kemampuan pemecahan masalah, elastisitas dan Hukum Hooke

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of a problem-based learning model assisted by practical tools on students' problem solving abilities. This study uses a quasi-experimental method with the research design of Two Group Pretest-Posttest design. The population in this study were all students of class XI MIA SMA Negeri 13 Medan. The sample in this study consisted of two classes namely XI MIA-5 as the experimental class and XI MIA-4 as the control class taken by class random sampling technique. The instrument used in this study is a test of problem solving ability in the form of essays with the number of questions as many as 6 questions that have been validated by the validator. The results of data analysis, obtained the average value of the experimental class pretest and control class are 29.17 and 28.30. After being given treatment, the posttest results of the average problem solving ability of the experimental class and the control class were 71.64 and 63.44. Based on the t test using the SPSS program shows that there is a significant influence between PBL models on problem solving abilities.*

**Keywords:** *Problem based learning* (PBL), *problem solving ability*, *elasticity* and *Hooke's law*

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia memegang peranan penting dalam mempersiapkan manusia yang berkualitas bagi kemajuan serta pembangunan negara, pendidikan merupakan faktor yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia akan tumbuh dan berkembang sebagai pribadi yang lebih baik dalam menghadapi tantangan dunia. Mulyasana (2012) mengatakan, pendidikan pada hakikatnya adalah proses pematangan kualitas hidup, yakni mendorong seseorang menjadi dirinya sendiri yang tumbuh sejalan dengan bakat, watak, kemampuan, dan hati nuraninya secara utuh. Pendidikan tidak dimaksudkan untuk mencetak karakter dan kemampuan siswa sama seperti gurunya. Pendidikan diarahkan pada proses berfungsinya semua potensi siswa secara manusiawi agar siswa menjadi dirinya sendiri yang mempunyai kemampuan dan berkepribadian unggul.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa 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 (Trianto, 2009).

Terdapat beberapa hal yang sangat penting untuk dipahami dari konsep pendidikan menurut undang-undang tersebut, salah satunya adalah pendidikan usaha sadar yang terencana, hal ini berarti proses pendidikan di sekolah bukanlah proses yang dilaksanakan secara asal-asalan dan untung-untungan, akan tetapi proses yang bertujuan sehingga segala sesuatu yang dilakukan guru dan siswa diarahkan pada pencapaian tujuan (Sanjaya, 2006). Proses pencapaian tujuan pendidikan nasional pemerintah telah menyelenggarakan perbaikan-perbaikan peningkatan mutu pendidikan pada berbagai

jenis dan jenjang. Namun fakta di lapangan belum menunjukkan hasil yang memuaskan (Trianto, 2009).

Menurut laporan *Programme International student assessment (PISA) 2015* - program yang mengurutkan kualitas sistem pendidikan di 72 negara, Indonesia menduduki peringkat 62. Dua tahun sebelumnya PISA 2013, Indonesia menduduki peringkat kedua dari bawah atau peringkat 71 (Webnode, 2017).

Kualitas pendidikan di Indonesia masih jauh tertinggal bila dibandingkan dengan negara lain. Rendahnya daya saing sebagai indikator bahwa pendidikan belum mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Hal ini dikarenakan sistem pendidikan di Indonesia masih bersifat *teacher center* artinya pendidikan yang masih berorientasi kepada guru dan bukan kepada siswanya. Proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi anak didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya. Bila sekolah-sekolah dapat dijadikan proses pembudayaan berbagai kemampuan, nilai dan sikap maka mutu pendidikan di Indonesia akan tercapai (Trianto, 2009).

Mata pelajaran di sekolah yang seringkali dianggap sulit oleh siswa adalah mata pelajaran fisika. Tidak hanya siswa, tetapi juga masyarakat umum memiliki interpretasi yang sama terhadap mata pelajaran fisika. Hasil wawancara awal dengan beberapa siswa menunjukkan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Tidak hanya sulit dipelajari, fisika bahkan menjadi salah satu mata pelajaran yang dibenci oleh siswa (Samudera, dkk, 2014).

Fisika banyak membahas seputar gejala dan perilaku alam yang dapat diamati oleh manusia, serta pengaplikasiannya dalam kehidupan. Belajar fisika, mengajak siswa untuk mampu memahami berbagai gejala dan permasalahan, berpikir, menganalisa, serta mampu memecahkan masalah (Nursita, dkk, 2015). Memecahkan masalah adalah salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah adalah

kemampuan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan permasalahan melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan yang paling efektif (Dwi, dkk, 2013).

Kemampuan memecahkan masalah dapat diperkuat melalui latihan yang sering dilakukan dalam kelas, dengan pemberian masalah-masalah oleh guru kepada siswa, dapat mengajak siswa untuk mampu menganalisa dan berpikir. Kemampuan memecahkan masalah fisika adalah hal utama yang harus dimiliki siswa sebagai bekal mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Pembelajaran fisika bermaksud untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kenyataannya pembelajaran fisika di kelas masih menghadapi berbagai masalah. Salah satunya adalah siswa kurang berminat pada pelajaran fisika karena dianggap sulit. Pelajaran fisika yang berisi konsep, aplikasi dan perhitungan serta analisis membuat siswa merasa pelajaran fisika tidak mudah dipahami. Siswa cenderung malas dan kurang berminat untuk menerima pelajaran maupun mengerjakan tugas, dan tentu akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika (Nursita, dkk, 2015).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa selama ini, menunjukkan bahwa siswa tidak memahami dengan baik dalam memecahkan masalah fisika, siswa harus diberikan pemahaman fisika agar siswa dapat memecahkan permasalahan yang ada pada fisika. Seorang guru harus menggunakan model pembelajaran dan metode bervariasi di dalam kelas yang disesuaikan dengan materi dan kemampuan siswa, sehingga siswa bisa berperan aktif dan kreatif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi pemecahan masalah dalam fisika adalah menciptakan suasana belajar yang dapat menghubungkan kita dalam kehidupan sehari-

hari. Model PBL adalah salah satu solusinya, model PBL membuka cakrawala berpikir siswa serta mengembangkan kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu jenis pengolahan kognitif yang penting yang terjadi selama pembelajaran adalah pemecahan masalah. Menurut Anderson dalam (Schunk, 2012) Pemecahan masalah menjadi proses kunci dalam pembelajaran, khususnya di ranah-ranah seperti sains dan matematika. Meski pemecahan masalah dan pembelajaran tidaklah bersinonim, pemecahan masalah sering dimasukkan dalam pembelajaran dan khususnya ketika siswa bisa mengembangkan beberapa tingkatan pengaturan-diri melalui pembelajaran dan ketika pembelajaran melibatkan tantangan dan solusi yang tidak jelas.

Uraian latar belakang tersebut peneliti memilih melakukan penelitian tentang Efek Model PBL Berbantuan Alat Praktikum Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Elastisitas dan Hukum Hooke Kelas XI Semester I SMA Negeri 13 Medan T.A 2018/2019, karena peneliti ingin melihat ada tidaknya efek *problem based learning* yang disampaikan oleh guru selama pembelajaran berlangsung terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 13 Medan yang beralamat di jalan Karya Bersama, Titi Kuning, Kec. Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara pada Semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester I SMA Negeri 13 Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* terpilih kelas kontrol yaitu kelas XI MIA 4 dan kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 5.

Jenis penelitian ini termasuk jenis kuasi eksperimen yakni penelitian yang menerapkan dua perlakuan yang berbeda dimana sampel kelompok eksperimen diterapkan model pembelajaran *problem based learning* kemudian pada kelompok kontrol diterapkan

pembelajaran konvensional. Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** *Two Group Pretes – Posttes Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kelas kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan

T<sub>2</sub> = postes diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah

Y = Pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah yang berjumlah 6 butir soal dalam bentuk esai. Data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dianalisis dengan uji hipotesis dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah siswa pada kedua kelas dengan syarat harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

Data pretes kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata
Eksperimen	30	40,00	7,50	29,17
Kontrol	30	40,80	7,50	28,30

Data postes kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata
Eksperimen	30	94,20	15,80	71,64
Kontrol	30	88,30	42,50	63,44

### b. Pembahasan

Model *problem based learning* berbantuan alat praktikum dalam penelitian ini fokus pada kemampuan pemecahan masalah fisika. Melalui kegiatan praktikum yang menarik, siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya dalam kemampuan pemecahan masalah, sehingga siswa mampu mengaplikasikan fisika dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, siswa belajar lebih banyak mendengarkan penjelasan di depan kelas dan melaksanakan tugas jika diberikan latihan soal-soal kepada siswa. Sistem konvensional pengajaran yang dilakukan dalam proses belajar mengajar yaitu dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, sehingga siswa pun merasa bosan, pasif dan mudah cepat lupa.

Kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan alat praktikum terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dimana nilai rata-rata pretes 29,17 sedangkan nilai rata-rata postes adalah 71,64. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dikelas eksperimen ini dikarenakan pada saat proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan alat praktikum yang menuntut siswa untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari dan menemukan sendiri informasi yang berkaitan dengan masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran, mengembangkan kemampuan siswa mengembangkan kemampuan siswa untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah

siswa menggunakan model PBL ini juga sesuai dengan hasil penelitian Lestari dan Sehat (2017) yang menyatakan bahwa nilai postes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan perolehan nilai sebesar 78,17 pada kelas eksperimen dan 73,66 pada kelas kontrol.

Kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dimana nilai rata-rata pretestnya 28,30 sedangkan nilai rata-rata postes adalah 63,44. Besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah di kelas kontrol ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan alat praktikum. Hal ini disebabkan, pada pembelajaran konvensional ini menyampaikan informasi dengan lisan kepada sejumlah siswa. Kegiatan ini berpusat pada penceramah dan komunikasi yang searah. Pada model pembelajaran konvensional, siswa belajar lebih banyak mendengarkan penjelasan di depan kelas dan melaksanakan tugas jika diberikan latihan soal-soal kepada siswa. Sistem konvensional pengajaran yang dilakukan dalam proses belajar mengajar yaitu dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan demonstrasi, sehingga siswa merasa bosan, pasif dan mudah cepat lupa.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata posttest di kelas eksperimen 71,64 lebih tinggi daripada rata-rata nilai posttest kelas kontrol 63,44. Sehingga hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan alat praktikum lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah menggunakan konvensional. Hasil ini memberikan informasi bahwa ada efek yang lebih baik dari model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *problem based learning* memberikan pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah fisika siswa sesuai dengan

penelitian Gok dan Silay (2010: 16) bahwa alasan peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa terdapat pada kegiatan eksperimen kelompok yaitu, aplikasi sistematis pada strategi pemecahan masalah, pertukaran informasi di dalam diskusi kelompok, penuh perhatian dalam setiap metode eksperimen, ketertarikan, dan dukungan serta saling membantu dengan sesama teman. Amanah, dkk (2017) mengatakan perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas terjadi karena siswa cenderung lebih baik dalam menyelesaikan masalah ketika mereka mendapatkan bantuan secara terus menerus hingga mereka dapat menyelesaikannya sendiri. Apabila bantuan hanya diberikan di awal, hal tersebut cenderung membuat siswa akan sedikit tidak optimal bila mendapat hambatan ditengah perjalanan. Namun, jika gambaran tersebut berupa peta konsep yang jelas dan runtut, siswa akan mendapatkan poin-poin penting dalam menyelesaikan masalah tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pengujian hipotesis yang dilakukan di kelas IX semester I SMA N 13 Medan 2018/2019 maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantuan alat praktikum pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke meningkat dengan kategori sedang dengan rata-rata 71,64. Kriteria tingkat kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang berkisar antara  $65 \leq - \leq 79$ .
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi pokok Elastisitas dan Hukum Hooke meningkat dengan kategori rendah dengan rata-rata 63,44. Kriteria tingkat kemampuan pemecahan masalah dengan kategori rendah berkisar antara  $55 \leq - \leq 64$ .

3. Kemampuan pemecahan masalah fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan alat praktikum memiliki efek yang lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah menggunakan konvensional.

#### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mempunyai saran bahwa Model *problem based learning* sangat bagus digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penyelesaian masalah *authentic* yang disajikan pada penerapan model *problem based learning* merupakan kunci kesuksesan dalam penerapan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan agar kepada peneliti berikutnya yang akan menerapkan model *problem based learning* berbantuan alat praktikum menggunakan media visualisasi seperti path atau macromedia flash.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, P.D, Harjono, Ahmad dan, Gunada, I. W., (2017), Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 3(1), 84-91.
- Dwi, I M, Arif, H, dan Sentot, K. 2013. Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis Ict Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Vol. 9 hal: 8-17.
- Gok, T, dan Silay, I., (2010), The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation, Latin-American Journal of Physics Education, 4(1), 7-21.
- Lestari, I., dan Simatupang, S. 2017. Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Mind Mapping terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Autentik pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas Semester II SMA Negeri 5 Medan T.P. 2016/2017. Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika. 5(4), 30-37
- Mulyasana, D. 2012. Pendidikan bermutu dan berdaya saing. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nursita, Darsikin, dan Syamsu. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Palu. 3(2), 18-23.
- Samudera, Gede, B., Suastra, I.W., Suma, K. 2014. Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. Vol.4.
- Sanjaya. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schunk, D.H. 2012. Learning Theories AnEducational Perspective. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Trianto. 2009. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Webnode. 2017. Peringkat Pendidikan Indonesia di Dunia. <https://www.youthcorpsindonesia.org/l/peringkat-pendidikan-indonesia-di-dunia/> (diakses 9 Februari 2018).