

## PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Itsna Rona Wahyu Astuti, Supardiyono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
Email: itsnaastuti@mhs.unesa.ac.id

### Abstrak

*Problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik melakukan pemecahan masalah melalui beberapa tahapan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah setelah diterapkan *problem based learning*. Metode penelitian yang digunakan berupa metode tes dengan analisis uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat untuk uji-t dan uji *n-gain*. Berdasarkan hasil uji-t dan uji *n-gain* menghasilkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan yang signifikan dengan *n-gain* masing-masing kelas relatif sama yaitu 0,5 dengan kategori sedang. Bersesuaian dengan hasil analisis dapat ditarik sebuah simpulan bahwa *problem based learning* mampu melatih kemampuan pemecahan yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan pemecahan pada peserta didik pada tiap tahapan pemecahan masalah.

**Kata kunci:** *problem based learning*, kemampuan pemecahan masalah

### Abstract

Problem based learning is one learning model that is able to encourage students to do problem solving through several stages. This study aims to describe the problem solving ability after applied problem based learning. The research method used is a test method with an analysis of nomination test and homogeneity test as a prerequisite test for t-test and n-gain test. Based on the results of the t-test and the n-gain test, it was found that the pre-test and post-test values had a significant increase with the n-gain of each class being relatively equal, namely 0.5 with the moderate category. In accordance with the results of the analysis, it can be drawn a conclusion that problem based learning is able to train the ability to solve which is shown by increasing the ability to solve the students at each stage of problem solving.

**Keywords:** problem based learning, problem solving ability

### PENDAHULUAN

Fisika ialah cabang ilmu pengetahuan alam yang menggambarkan hukum, perilaku, dan hubungannya dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu fisika juga membahas pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Argaw, Haile, Ayalew, & Kuma, 2016). Atau fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari (Yuliawati dan Wasis, 2018). Dalam pembelajaran fisika cenderung bersifat satu arah atau peserta didik cenderung pasif. Hal tersebut menjadikan peserta didik hanya berlaku sebagai objek dalam pembelajaran, sehingga mampu menyebabkan kemampuan berfikir peserta didik terhambat. Seharusnya kemampuan berfikir diterapkan

dalam proses pembelajaran guna menciptakan pembelajaran yang baik. Kemampuan berpikir terdiri dari pemikiran tinggi, pemikiran kompleks, dan pemikiran kritis (Nurussaniah & Ramandha, 2016). Salah satu pemikiran tinggi yang harus dimiliki peserta didik pada abad 21 adalah kemampuan pemecahan masalah (Setyarsih, Azninda, dan Jatmiko, 2018).

Kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam pemecahan masalah bidang sains secara umum dapat diketahui dengan memperhatikan hasil studi PISA. Sebab pada dasarnya PISA (*Program for International Student Assessment*) melakukan penilaian pada bidang sains berdasarkan bagaimana peserta didik menerapkan dan mengembangkan pengetahuan yang mereka miliki dalam memecahkan permasalahan sains pada kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil studi PISA pada tahun 2015

menunjukkan bahwa hasil capaian peringkat Indonesia pada bidang sains masih berada di urutan 62 dari 72 negara, dengan sasaran peserta didik yang berusia 15 tahun. Dari hasil studi PISA pada bidang sains, Indonesia memperoleh skor 403 sedangkan hasil skor rata-rata sebesar 493 (OECD, 2015). Selisih angka yang terpaut cukup jauh menunjukkan bahwa dalam bidang sains peserta didik Indonesia tertinggal jauh dibanding negara-negara lain dalam melakukan pemecahan masalah sains yang berkaitan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan dalam pemecahan masalah untuk peserta didik Indonesia perlu ditingkatkan.

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran diharapkan berbasis masalah dan peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Permendikbud, 2016). Masalah adalah sebuah situasi yang membutuhkan suatu penyelesaian atau pemecahan. Dalam pemecahan masalah tersebut dibutuhkan beberapa informasi untuk mencapai sebuah solusi. Solusi terbaik mampu tercapai dengan memerlukan kemampuan pemecahan masalah (Butterworth & Thwaites, 2013: 81).

Pemecahan masalah pada dasarnya sebuah proses kognitif. Kompetensi pemecahan masalah merupakan komponen penting dari keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas analitik interpersonal dan non-rutin dengan tepat (OECD, 2014: 26). Menurut PISA 2012, kompetensi pemecahan masalah merupakan kapasitas individu untuk terlibat dalam pemrosesan kognitif untuk memahami dan menyelesaikan situasi masalah. Pemecahan masalah dimulai dengan mengakui bahwa ada situasi masalah dan membangun pemahaman sesuai situasi masalah. Kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan untuk mengidentifikasi masalah spesifik yang harus dipecahkan, merencanakan dan melaksanakan solusi, serta memantau dan mengevaluasi solusi yang diberikan (OECD, 2014: 30).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dalam kehidupan manusia, karena setiap saat manusia selalu menemui dan menghadapi masalah yang harus dipecahkan (Setyarsih, Azninda, dan Jatmiko, 2018). Pada proses pemecahan masalah terdiri empat tahapan, yaitu: (1) *exploring and understanding*; (2) *representating and formulating*; (3) *planning and executing*; dan (4) *monitoring and reflecting* (OECD, 2014: 31). Berikut uraian empat tahapan tersebut:

(1) *Exploring and understanding* yaitu tahapan peserta didik mencari informasi, menentukan hambatan, dan menunjukkan pemahaman informasi pada masalah.

- (2) *Representating and formulating* yaitu tahapan peserta didik menggunakan tabel, grafik, simbol atau kata-kata untuk mewakili aspek situasi masalah dan merumuskan hipotesis sesuai masalah.
- (3) *Planning and executing* yaitu tahapan peserta didik merencanakan rencana atau strategi untuk memecahkan masalah dan melaksanakan rencana tersebut.
- (4) *Monitoring and reflecting* yaitu tahapan peserta didik memantau dan merefleksikan solusi dari masalah (OECD, 2014: 31).

*Problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik memecahkan masalah melalui beberapa tahapan, sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus keterampilan pemecahan masalah (Fathurrohman, 2015:113). Pada *problem based learning* terdapat lima fase pembelajaran, yaitu (1) orientasi peserta didik terhadap masalah; (2) mengorganisir peserta didik untuk belajar; (3) membimbing pengalaman individu/kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

## METODE

Penelitian ini berjenis penelitian *pre-experimental* dengan desain penelitian *one grup pre-test post-test design* dengan satu kelas eksperimen dan dua kelas replikasi. Desain penelitian yang digunakan yakni sebagai berikut:

$O_1 \times O_2$

Keterangan:

O1 = hasil pre-test (sebelum diberi perlakuan)

O2 = hasil post-test (setelah diberi perlakuan)

X = perlakuan yang diberikan berupa model pembelajaran *problem based learning*

Gambar 1. Desain penelitian

(Diadaptasi dari Sugiyono, 2015)

Subjek pada penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* pada kelas dengan peserta didik memiliki kemampuan sama. Metode yang digunakan berupa metode tes dengan prosedur penelitian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Tahap persiapan terdiri dari: melakukan observasi lapangan, penyusunan proposal, penyusunan instrumen, validasi instrumen, dan uji coba instrumen.

2) Tahap penelitian terdiri dari: melakukan *pre-test*, pembelajaran dengan model *problem based learning*, dan melakukan *post-test*.

3) Tahap akhir terdiri dari: menganalisis hasil, menyimpulkan, serta melaporkan hasil.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat uji-t dan uji *n-gain*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil uji normalitas *pre-test* pada Tabel 1 dan hasil uji normalitas *post-test* pada Tabel 2:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas pada Skor *Pre-test*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen	1,9400	11,07
Replikasi 1	6,5046	11,07
Replikasi 2	10,2348	11,07

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas pada Skor *Post-test*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
X-MIPA 1	2,8562	11,07
X-MIPA 3	8,9011	11,07
X-MIPA 4	10,3896	11,07

Pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa  $H_0$  dapat diterima sehingga diperoleh uji normalitas pada skor *pre-test* dan *post-test* pada setiap kelas terdistribusi normal. Berikut disajikan hasil uji homogenitas *pre-test* pada Tabel 3 dan hasil uji homogenitas *post-test* pada Tabel 4:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Skor *Pre-test*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen		
Replikasi 1	5,41	5,99
Replikasi 2		

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Skor *Post-test*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
X-MIPA 1		
X-MIPA 3	1,14	5,99
X-MIPA 4		

Pada Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa sampel berasal pada populasi yang homogen. Berdasarkan uji prasyarat tersebut terpenuhi sehingga hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dianalisis menggunakan uji-t dan *n-gain*. Berikut pada Tabel 5 disajikan hasil perhitungan analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan uji-t:

Tabel 5. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Uji-t

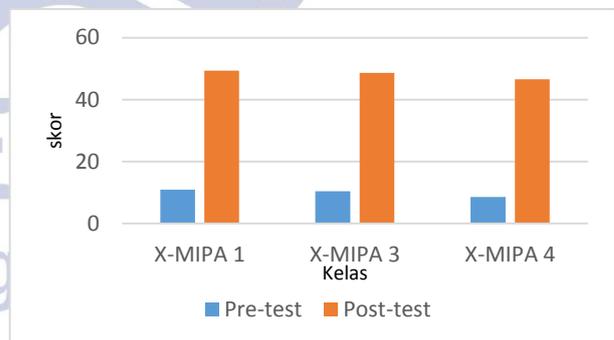
Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	22,3426	2,040
Replikasi 1	21,2269	2,032
Replikasi 2	21,6085	2,045

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik. Peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik, hal tersebut disebabkan adanya penerapan *problem based learning* yang diberikan setelah *pre-test* dan sebelum *post-test*. Berikut hasil analisis peningkatan dengan menggunakan *n-gain* pada Tabel 6:

Tabel 6. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Uji *N-gain*

Kelas	<i>N-gain</i>	Kategori
X-MIPA 1	0,53	Sedang
X-MIPA 3	0,52	Sedang
X-MIPA 4	0,50	Sedang

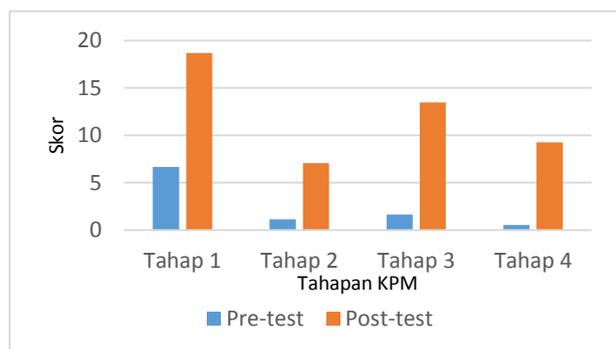
Berdasarkan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa peningkatan yang dialami oleh kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada tiap kelas relatif sama dengan kisaran 0,5 pada kategori sedang. Berikut grafik antara rata-rata skor *pre-test* dan rata-rata skor *post-test*:



Gambar 2. Grafik rata-rata skor *pre-test* dan rata-rata skor *post-test*

Berdasarkan dari grafik diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dari skor *pre-test* ke skor *post-test*, untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik diperlukan analisis menggunakan uji *n-gain*. Pada analisis ini menggunakan data skor *pre-test* dan *post-test*.

Berikut rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* pada tiap indikator dapat digrafikkan sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Skor *Pre-Test* dan Skor *Post-Test* Tiap Tahap Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada tahapan mengeksplorasi dan memahami masalah mengalami peningkatan paling tinggi bila dibanding tahapan lainnya. Hal tersebut disebabkan tahap mengeksplorasi dan memahami masalah relatif lebih mudah bila dibandingkan dengan ketiga tahapan lainnya. Dan kemampuan pemecahan masalah pada tahap mendiagnosis masalah, merencanakan dan melaksanakan rencana, serta memantau dan merefleksi solusi mengalami peningkatan yang pada kategori sedang. Penerapan *problem based learning* mengakibatkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Sebab *problem based learning* adalah salah satu pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik melakukan pemecahan masalah melalui beberapa tahapan sehingga peserta didik mampu mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus keterampilan dalam memecahkan masalah (Fathurrohman, 2015:133). Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian (Putri dan Jatmiko, 2018) bahwa *problem based learning* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

## SIMPULAN

Bersesuaian dengan hasil analisis dapat ditarik sebuah simpulan bahwa *problem based learning* mampu melatih kemampuan pemecahan yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan pemecahan pada peserta didik pada tiap tahapan pemecahan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

Argaw, A.S., Haile, B.B., Ayalew, B.T., dan Kuma S.G.. (2017). *The Effect of Problem Based Learning (PBL) Instruction on Students' Motivation and Problem Solving Skills of Physics*. EURASIA

Butterworth, John dan Geoff Thwaites. (2013). *Thinking Skills Critical Thinking and Problem Solving Second edition*. Cambridge: Cambridge University Press

Fathurrohman, Muhammad. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Nurussaniah dan Reo Ramandha. (2016). *Effect of Problem Based Instruction on Higher Order Thinking Skills*. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) 2016 Pascasarjana Ilmu Fisika, Universitas Sebelas Maret Surakarta. 96-99

OECD. (2014). *Pisa 2012 Results: Creative Problem Solving Students' Skills in Tackling Real-Life Problems Volume V*

OECD. (2015). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2015*

Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah

Putri, E. A. K. dan Jatmiko, Budi. *Implementation of Problem Based Learning in Dynamic Fluida Lesson to Increase Problem Solving Skill Student's Class XI on SMAN 1 Jember*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF), Vol. 07 No. 01, Pebruari 2018, 21-27, ISSN: 2302-4496

Setyarsih, W., Azninda, H., dan Jatmiko, B.. (2018). *Identifikasi Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Mahasiswa Pendidikan Unesa, Kemampuan Metakognisi Fisika, Sikap, dan Strategi Pemecahan Masalahnya*. Vol 2 (2018) : Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) 2018

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Yuliawati, O. dan Wasis. (2018). *The Implementation of Problem Based Learning to Improve Student's Formal Reasoning and Physics Problem Solving*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF), Vol. 07 No. 02, Pebruari 2018, ISSN: 2302-4496