

ANALISIS PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING*) DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA

Septian Prawijaya

Program Studi PGSD FIP Universitas Negeri Medan

Surel: wijaya@unimed.ac.id

Abstract: Analysis Of Effect Of Model-Based Learning Problems (Problem Based Learning) Motivation And Learning Ability Of Students Physics Problem Solving. This study is aimed to determine the differences: (1) The ability of problem solving of student using Problem Based Learning (PBL) and Direct Instruction (DI), (2) The ability of problem solving students who have high and low motivation. This is a quasi-experimental research. The population is 12th grade high school students at one state high school and the sample is determined by random-sampling technique. There are two instruments of this research, namely student learning motivation questionnaire and problem solving ability test. The data are analyzed using two-way ANAVA. The result shows that the ability of problem solving students who used Problem Based Learning (PBL) are better than used Direct Instruction (DI). This research also finds that the ability of problem solving students who has high motivation were better than low motivation

Keywords: Student Motivation, Ability of Problem Solving, Problem Based Learning

Abstrak: Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan : (1) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Direct Instruction* (DI), (2) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada kelompok motivasi belajar tinggi dan motivasi belajar rendah. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Populasi penelitian adalah siswa kelas 12 Sekolah Menengah Atas (SMA) dan sampel ditentukan berdasarkan teknik *random-sampling*. Instrumen penelitian ini ada dua yaitu angket motivasi belajar siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun tes yang digunakan adalah berbentuk essay. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika yang menggunakan *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan *Direct Instruction*, Studi ini juga menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah.

Kata Kunci: Motivasi Belajar Siswa, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Salah satu prinsip dalam revolusi pembelajaran (*learning revolution*) menyatakan bahwa belajar akan efektif jika dilaksanakan dalam

suasana yang menyenangkan (Dryden & Vos, 2000). Pola-pola pengajaran tradisional harus ditinggalkan, seperti guru hanya menguasai materi pelajaran, guru yang banyak bicara, menceramahi

siswa, berkomunikasi dengan sebagian siswa, menulis pelajaran di papan tulis, mendiktekan pelajaran dan sebagainya. Paradigma baru dalam pendidikan menekankan agar peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi, harus belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam penemuan dan peningkatan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru. Oleh sebab itu guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mempersiapkan lingkungan belajar (Riyanto, 2014).

Studi awal yang dilakukan di salah satu sekolah menunjukkan beberapa permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran Fisika. Umumnya, guru masih menggunakan model pembelajaran langsung yang terfokus pada guru. Interaksi belajar antara guru dan siswa akan kurang berjalan dengan baik. Siswa terlihat lebih pasif menerima apa yang diajarkan oleh guru. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap RPP yang dirancang oleh guru, tes hasil belajar yang digunakan hanya sampai C1, C2, C3, hal ini menunjukkan soal yang digunakan guru belum mencapai tingkat C4 (analisis), apalagi C5 (sintesis) dan C6 (evaluasi). Oleh sebab itu, kiranya akan sulit untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Selain itu tes hasil belajar juga dalam bentuk tes objektif dengan pilihan berganda.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengakomodir revolusi pembelajar adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah model pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata (kontekstual) dan lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah

tersebut berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya (*prior knowledge*) sehingga dari *prior knowledge* ini akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru (Trianto, 2010).

Beberapa penelitian pendidikan fisika telah menunjukkan hasil yang positif ketika menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran salah satunya adalah dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa (Aji, Hudha, & Rismawati, 2017; Dewi, Khoiri, & Kaltsum, 2017; Dwi, Arif, & Sentot, 2013; Hastuti, Sahidu, & Gunawan, 2017; Hidayah, Pujani, & Sujanam, 2018). Selain itu, terjadi perubahan yang signifikan terhadap aktivitas siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat lebih menarik minat siswa dalam mempelajari fisika (Arief & Maulana, 2016; Oktaviana, 2016; Rohmawati, 2013; Susdarwati, Sarwanto, & Cari).

Penelitian ini akan mencoba mengaplikasikan model pembelajaran PBL untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya. Penerapan model ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan motivasi belajar terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Stabat pada siswa kelas XII . Interval waktu penelitian dimulai dengan survei pendahuluan, penyusunan proposal penelitian, uji coba instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan akhirnya penulisan laporan penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII di SMA

Negeri 1 Stabat yang berjumlah keseluruhan populasinya adalah 160 orang siswa. Terbagi dalam 4 kelas yang dianggap homogen dan mempunyai karakteristik sama. Dari populasi, diambil dua sampel kelas dengan teknik *random sampling* yang dilakukan secara undian. Dengan cara seperti itu maka diambil dua kelas yaitu satu kelas yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* dan satu kelas lagi diajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction*.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah, tes kemampuan pemecahan masalah telah disusun dan sudah dinyatakan valid oleh tim ahli. Tes terdiri dari lima soal berbentuk uraian adapun pokok bahasan gelombang. Penilaian untuk jawaban pemecahan masalah fisika siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan berbeda. Masing-masing kelas akan menggunakan pretes dan postes. Desain ini merupakan yang paling efektif dalam istilah penunjukan hubungan sebab akibat. Pada kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran secara *direct instruction*. Diawal dan akhir pembelajaran siswa pada kedua kelas akan diberikan angket motivasi untuk mengukur tingkat motivasi siswa dalam belajar fisika. Dengan demikian, desain penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1:

Kelas	Pretes	Treatment	Pos tes	Angket Motivasi
Eks	Y ₁	X ₁	Y ₂	√
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂	√

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

- Y₁ = Pemberian Tes Awal (pretes)
- Y₂ = Pemberian Tes akhir (postes)
- X₁ = Perlakuan berupa penerapan model PBL
- X₂ = Perlakuan berupa penerapan model DI
- √ = Pemberian Angket Motivasi

PEMBAHASAN

Deskripsi data yang disajikan dalam hasil penelitian ini terdiri dari hasil pemecahan masalah (PM) siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) dan *Problem Based Learning* (PBL) yang dihubungkan dengan kemampuan motivasi belajar awal siswa.

Pada awal penelitian kedua kelas diberikan instrumen angket motivasi belajar siswa, yang bertujuan untuk melihat tingkat motivasi awal pada kedua kelas tersebut. Hasil data motivasi belajar diperoleh bahwa kelas kontrol memiliki rata-rata motivasi 50,9 sementara pada kelas eksperimen sebesar 55,4. Maka kesimpulan dari rata-rata tersebut, bahwa kelas eksperimen memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pretest

Hasil yang diperoleh dari pretes kemudian dilakukan untuk melihat pengujian kesamaan kemampuan awal siswa. Pengujian dilakukan dengan SPSS 16, dengan *independent sample t test*. Nilai signifikan pada *kolmogrof-smirnov* 0,081. Hasil ini menunjukkan bahwa *kolmogrof-smirnov* lebih besar dari 0,05, maka data pada kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

Nilai signifikan pada *kolmogrof-smirnov* 0,036. Hasil ini menunjukkan bahwa *kolmogrof-smirnov* lebih besar

dari 0,05, maka data pada kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

Hasil pengujian *Levene Statistic* pada menunjukkan angka 0,192 yang nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikan 0,05. Maka dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama. Dengan demikian kedua data adalah homogen, sehingga hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antar pasangan kelompok data.

Uji kesamaan kemampuan awal diperoleh dengan uji *independent sample t test* melalui SPSS, dengan hasil F 0.327 dengan signifikan 0.569 pada taraf signifikan 0,05. Dari hasil tersebut maka diperoleh signifikan hitung lebih besar dibandingkan signifikan 0.05 sehingga diperoleh kesimpulan, tidak ada perbedaan kemampuan awal di kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Postest

Hasil postest menunjukkan hasil yang berbeda diantara dua kelas penelitian.. Untuk kelas DI nilai rata-rata hasil belajarnya adalah 60,44 sementara nilai rata-rata untuk kelas PBL adalah 64,61. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas DI.

Analisis Pemecahan Masalah PBL dan DI

Kelas DI dan PBL memiliki perbedaan nilai untuk setiap soalnya, seperti pada tabel 2:

Kelas	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
DI	70.44	61.11	57.54	51.98	51.53
PBL	77.98	66.07	61.51	52.78	60.25

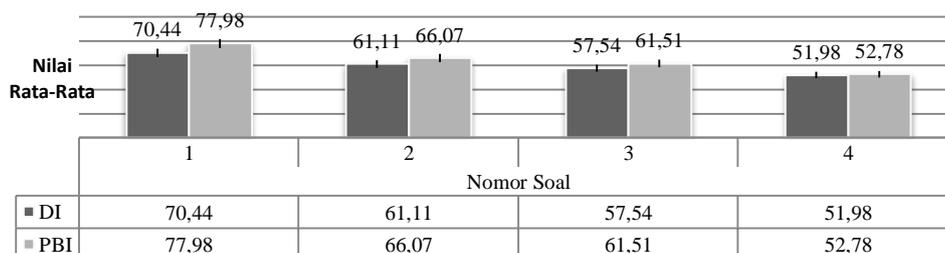
Tabel 2. Nilai Rata-Rata Pemecahan Masalah PBL dan DI

Nilai perolehan untuk kelas DI pada soal nomor 1, 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah 70.44, 61.11, 57.54, 51.98 dan 51.53. Nilai perolehan untuk kelas PBL 77.98, 66.07, 61.51, 52.78, dan 60.25. Skala tahapan pemecahan masalah dibagi seperti tabel 3:

Nilai	Tahapan
0-25	Pemahaman Masalah
26-50	Perencanaan
51-75	Penyelesaian Masalah
76-100	Pemeriksaan Kembali

Tabel 3. Pembagian Tahapan Pemecahan Masalah

Berdasarkan perolehan nilai rata-rata kelas DI, maka untuk soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 5 telah masuk pada kategori penyelesaian masalah. Untuk kelas PBL pada soal nomor 1 masuk kategori memeriksa kembali, sementara untuk soal nomor 2,3, dan 4 masuk kategori penyelesaian masalah. Distribusi nilai pada kelas DI dan PBL digambarkan pada gambar 1:



Gambar 1. Grafik Pemecahan Masalah di DI dan PBI

Dari tabel 2 dan gambar 1, maka diperoleh bahwa untuk soal nomor 1, PBL memiliki nilai lebih tinggi 7.54 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 2 PBL memiliki nilai lebih tinggi 4.96 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 3, PBL memiliki nilai lebih tinggi 3.97 dibandingkan DI, dan untuk soal nomor 4 PBL memiliki nilai lebih tinggi 0,8 dibandingkan DI. Maka secara keseluruhan dari nilai rata-rata soal dapat disimpulkan bahwa kelas PBL lebih baik dibandingkan kelas DI.

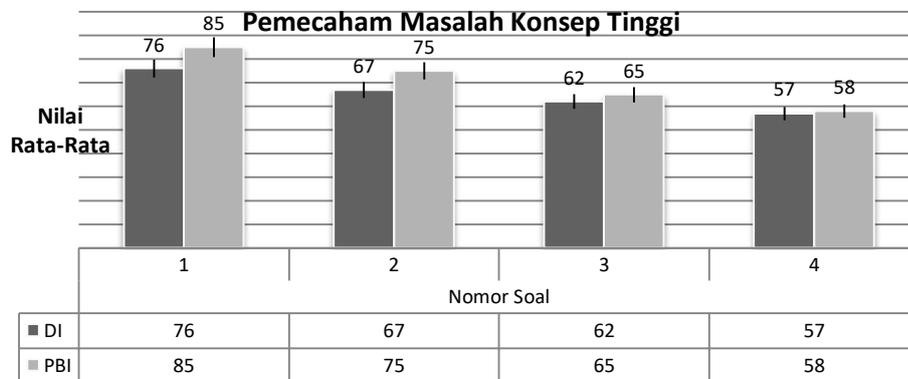
Analisis Pemecahan Masalah Pada Motivasi Belajar Tinggi

Nilai pemecahan masalah pada Motivasi Belajar tinggi dari kedua kelas memiliki perbedaan. Hasil ini dapat dilihat pada tabel 4:

Kelas	Nomor Soal			
	1	2	3	4
DI	76	67	62	57
PBL	85	75	65	58

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Pemecahan Masalah Motivasi Tinggi

Berdasarkan perolehan nilai rata-rata Motivasi Belajar tinggi kelas DI, maka untuk soal nomor 1 telah masuk pada kategori memeriksa kembali, sementara untuk soal nomor 2, 3, dan 4 telah masuk pada kategori penyelesaian masalah. Untuk Motivasi Belajar tinggi kelas PBL pada soal nomor 1 masuk kategori memeriksa kembali, sementara untuk soal nomor 2,3, dan 4 masuk kategori penyelesaian masalah. Distribusi nilai pada kelas DI dan PBL digambarkan pada gambar 2:



Gambar 2. Grafik Pemecahan Masalah Konsep Tinggi di DI dan PBL

Dari tabel 4 dan gambar 2, maka diperoleh kategori soal untuk kedua kelas ini sama, namun terdapat perbedaan nilai untuk setiap soalnya. Pada soal nomor 1, PBL memiliki nilai lebih tinggi 9 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 2 PBL memiliki nilai lebih tinggi 8 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 3, PBL memiliki nilai lebih tinggi 3 dibandingkan DI, dan untuk soal nomor 4 PBL memiliki nilai lebih tinggi 1 dibandingkan DI. Maka secara keseluruhan dari nilai rata-rata soal dapat disimpulkan bahwa Motivasi Belajar tinggi pada kelas PBL lebih

baik dibandingkan Motivasi Belajar pada kelas DI.

Analisis Pemecahan Masalah Pada Motivasi Belajar Rendah

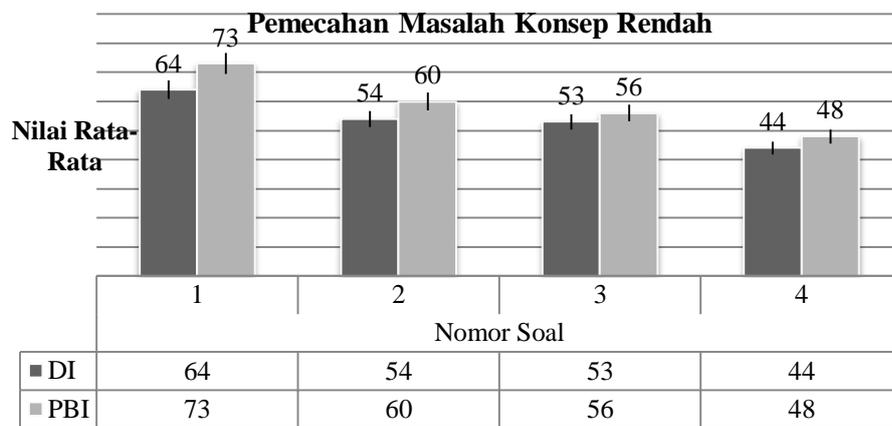
Pada nilai pemecahan masalah untuk Motivasi Belajar rendah, terdapat perbedaan juga, seperti pada tabel 5:

Kelas	Nomor Soal			
	1	2	3	4
DI	64	54	53	44
PBL	73	60	56	48

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Pemecahan Masalah Motivasi Rendah

Berdasarkan perolehan nilai rata-rata Motivasi Belajar rendah kelas DI, maka untuk soal nomor 1, 2, dan 3 masuk pada kategori penyelesaian masalah. Sementara untuk soal nomor 4 masuk pada kategori perencanaan. Untuk Motivasi Belajar rendah kelas PBL pada soal nomor 1, 2, dan 3, masuk kategori penyelesaian masalah,

sementara untuk soal nomor 4 masuk pada kategori perencanaan. Dari hasil tersebut maka dapat diperoleh meskipun nilai rata-rata berbeda namun kedua kelas memiliki kategori yang sama pada setiap pemecahan masalah. Distribusi nilai pada kelas DI dan PBL digambarkan pada gambar 3:



Gambar 3. Grafik Pemecahan Masalah Konsep Rendah di DI dan PBL

Dari tabel dan grafik di atas, maka diperoleh kategori soal untuk kedua kelas ini sama, namun terdapat perbedaan nilai untuk setiap soalnya. Pada soal nomor 1, PBL memiliki nilai lebih tinggi 9 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 2 PBL memiliki nilai lebih tinggi 14 dibandingkan dengan DI. Pada soal nomor 3, PBL memiliki nilai lebih tinggi 3 dibandingkan DI, dan untuk soal nomor 4 PBL memiliki nilai lebih tinggi 4 dibandingkan DI. Maka secara keseluruhan dari nilai rata-rata soal dapat disimpulkan bahwa Motivasi Belajar rendah pada kelas PBL lebih baik dibandingkan Motivasi Belajar pada kelas DI.

Analisis Pemecahan Masalah Pada Motivasi Belajar Tinggi dan Rendah

Nilai rata-rata pada pemecahan masalah untuk Motivasi Belajar rendah dan konsep tinggi terdapat seperti pada tabel 6:

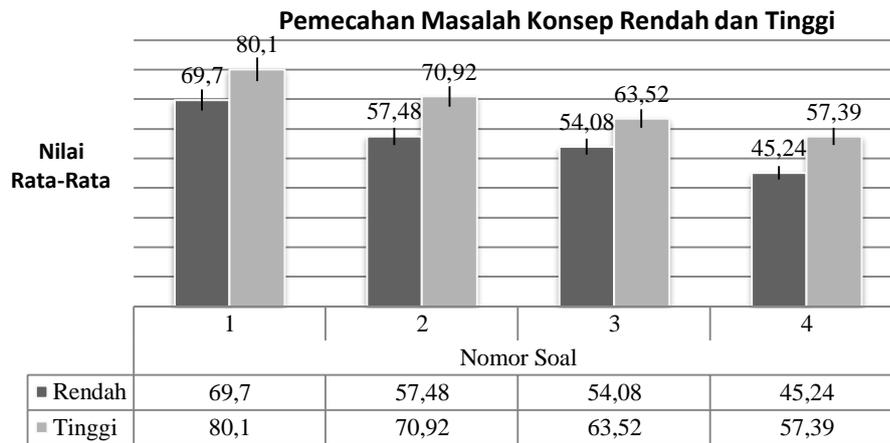
Motivasi	Nomor Soal			
	1	2	3	4
Rendah	69.7	57.48	54.08	45.24
Tinggi	80.1	70.92	63.52	57.39

Tabel 6. Nilai Rata-Rata PM Motivasi Tinggi Motivasi Rendah

Berdasarkan perolehan nilai rata-rata Motivasi Belajar rendah dan motivasi tinggi yang berasal dari kelas DI dan PBL pada penelitian ini, maka siswa yang memiliki Motivasi Belajar tinggi untuk soal nomor 1 masuk pada kategori pemeriksaan kembali. Pada soal nomor 2, 3, dan 4 masuk pada kategori tahap penyelesaian masalah. Siswa Motivasi Belajar rendah pada soal nomor 1, 2, dan 3 masuk kategori penyelesaian masalah, sementara untuk soal nomor 4 masuk pada kategori perencanaan. Dari hasil tersebut, maka dapat diperoleh bahwa Motivasi Belajar

rendah dan motivasi tinggi pada pemecahan masalah memiliki perbedaan kategori. Distribusi nilai pada Motivasi

Belajar rendah dan motivasi tinggi digambarkan pada gambar 4:



Gambar 4. Grafik Pemecahan Masalah Konsep Rendah Konsep Tinggi

Dari tabel 6 dan grafik 4, maka terdapat perbedaan nilai untuk setiap soalnya. Pada soal nomor 1, Motivasi Belajar tinggi memiliki nilai lebih tinggi 10.4 dibandingkan dengan Motivasi Belajar rendah. Pada soal nomor 2 Motivasi Belajar tinggi memiliki nilai lebih tinggi 13.44 dibandingkan dengan Motivasi Belajar rendah. Pada soal nomor 3, Motivasi Belajar tinggi memiliki nilai lebih tinggi 9.44 dibandingkan Motivasi Belajar rendah, dan untuk soal nomor 4 Motivasi Belajar tinggi memiliki nilai lebih tinggi 12.15 dibandingkan Motivasi Belajar rendah. Maka secara keseluruhan dari nilai rata-rata soal dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah pada pemahaman lebih baik dibandingkan Motivasi Belajar rendah.

Secara keseluruhan maka diperoleh nilai Motivasi Belajar rendah dan konsep tinggi seperti tabel 7:

Motivasi	Rata-Rata
Rendah	56.9
Tinggi	68.07

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Pemecahan Masalah

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diperoleh gambaran secara grafik perbandingan pemecahan masalah terhadap Motivasi Belajar rendah dan konsep tinggi, seperti gambar 5. Maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada Motivasi Belajar tinggi lebih baik dibandingkan Motivasi Belajar rendah.



Gambar 5. Grafik Pemecahan Masalah Motivasi Belajar Rendah dan Konsep Tinggi

Hasil temuan dalam penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang diberikan model Problem Based Learning (PBL) dan Direct Instruction (DI), rata-rata pemecahan masalah kelas PBL adalah 64,61 sementara rata-rata kelas DI adalah 60,44. Berdasarkan rata-rata, kemampuan pemecahan masalah di kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas DI. Perbedaan ini dapat disebabkan karena PBL dapat merkonstruksi masalah sebanyak mungkin sehingga peserta didik lebih termotivasi untuk menyelesaikan masalah tersebut (Falah, 2017; Mayanti, 2017; Radiansyah, 2017). Selain itu, proses persentasi hasil temuan siswa berupa apa yang telah diketahui, perumusan masalah, dan apa yang harus dilaksanakan dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam setiap proses pembelajaran (Abdurrozak & Jayadinata, 2016; Hartini, Kusdiwelirawan, & Fitriana, 2014; Kuspriyanto & Siagian, 2013).

Selanjutnya, hasil analisis penelitian yang dilakukan dengan pengujian data melalui SPSS menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang memiliki kemampuan motivasi belajar rendah dan konsep tinggi. Berdasarkan hasil pengujian empiris maka kemampuan pemecahan konsep rendah memiliki rata-rata sebesar 56,90 sementara untuk motivasi Belajar tinggi bernilai 68,07. Dari data empiris tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan motivasi belajar rendah.

Berdasarkan tabel motivasi belajar, maka rata-rata motivasi

melajar rendah pada kelas DI, dan PBL secara berurutan adalah 51,3 dan 53,3. Rata-rata motivasi belajar tinggi kelas DI dan PBL secara berurutan adalah 62,4 dan 65,2. Rata-rata pemecahan masalah untuk konsep rendah pada DI dan PBL secara berurutan adalah 53,89 dan 59,17. Rata-rata pemecahan masalah untuk konsep tinggi pada DI dan PBL secara berurutan adalah 65,67 dan 70,85. Maka dari hasil penelitian tersebut dapat diperoleh motivasi belajar rendah maka kemampuan pemecahan masalah fisika akan rendah, sebaliknya motivasi belajar tinggi akan menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi. Beberapa penelitian menemukan bahwa langkah-langkah yang dilakukan siswa untuk memecahkan masalah harus diiringi oleh motivasi yang tinggi sehingga pada akhirnya kemampuan pemecahan masalah siswakan akan optimal (Agustin, 2014; Ihsan, 2016; Ulya, 2016; Wulandari, Azhar, & Jusra, 2018). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar fisika siswa akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah fisika.

Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki konsep pembelajaran tinggi akan memiliki pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki Motivasi Belajar rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan *Direct Instruction* (DI). Jika dihubungkan dengan level motivasi belajar, kemampuan

pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A. K. 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Jurnal Pena Ilmiah, 1(1), 871-880.
- Agustin, R. N. 2014. *Pengaruh Motivasi dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*. Unnes Journal of Mathematics Education, 3(2).
- Aji, S., Hudha, M. N., & Rismawati, A. 2017. *Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika*. SEJ (Science Education Journal), 1(1), 36-51.
- Arief, H. S., & Maulana, A. S. 2016. *Meningkatkan Motivasi Belajar Melalui Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl)*. Jurnal Pena Ilmiah: Vol, 1(1).
- Dewi, B. M. M., Khoiri, N., & Kaltsum, U. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, 8(1).
- Dryden, G., & Vos, J. 2000. *Revolusi cara belajar (The learning revolution): belajar akan efektif kalau anda dalam keadaan "fun"; Bagian II: Sekolah masa depan*: Kaifa.
- Dwi, I., Arif, H., & Sentot, K. 2013. *Pengaruh strategi problem based learning berbasis ICT terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 9(1).
- Falah, S. A. N. 2017. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis dan Self-Efficacy Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan Konstruktivisme*. FKIP Unpas.
- Hartini, T. I., Kusdiwelirawan, A., & Fitriana, I. 2014. *Pengaruh berpikir kreatif dengan model problem based learning (pbl) terhadap prestasi belajar fisika siswa dengan menggunakan tes open ended*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 3(1).
- Hastuti, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. 2017. *Pengaruh Model PBL Berbantuan Media Virtual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 2(3), 129-135.
- Hidayah, S., Pujani, N., & Sujane, R. 2018. *Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X MIPA 2 MAN Buleleng Tahun Pelajaran 2017/2018*. Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha, 8(1), 42-52.
- Ihsan, M. 2016. *Pengaruh Metakognisi dan Motivasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba*. Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika

- dan Ilmu Pengetahuan Alam, 4(2), 129-140.
- Kuspriyanto, B., & Siagian, S. 2013. *Strategi pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar fisika*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 6(1), 134-258.
- Mayanti, F. 2017. *Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi (Studi Eksperimen Pada Kelas XI IPA Materi Ajar Pasar Modal di SMA Negeri 1 Katapang Tahun Ajaran 2016/2017)*. FKIP Unpas.
- Oktaviana, D. 2016. *Penerapan rpp berbasis multiple intelligences untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa pada materi kalor dan perpindahan kalor kelas x mia 4 sma negeri 3 kota jambi*. Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika, 1(1).
- Radiansyah, I. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Subtema Perubahan Rupa Bumi (Penelitian Tindakan kelas di kelas III semester II SD YKPPK Bandung)*. FKIP Unpas,
- Riyanto, H. Y. 2014. *Paradigma Baru pembelajaran: Sebagai referensi bagi pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan berkualitas*: Prenada Media.
- Rohmawati, N. 2013. Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan motivasi berprestasi dan prestasi belajar fisika siswa kelas VIII-A MTS Darussalam Jombang tahun pelajaran 2012/2013. *Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan motivasi berprestasi dan prestasi belajar fisika siswa kelas VIII-A MTS Darussalam Jombang tahun pelajaran 2012/2013/Nurur Rohmawati*.
- Susdarwati, S., Sarwanto, S., & Cari, C. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Hukum Newton Dan Penerapannya Kelas X Sman 2 Mejayan*. INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA, 5(3), 1-11.
- Trianto, T. 2010. *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ulya, H. 2016. *Profil kemampuan pemecahan masalah siswa bermotivasi belajar tinggi berdasarkan ideal problem solving*. Jurnal Konseling Gusjigang, 2(1).
- Wulandari, A. E., Azhar, E., & Jusra, H. 2018. *Hubungan Antara Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas VII*. Prosiding SENAMKU, 1, 397-405.