

PERBEDAAN PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS X SMA ANTARA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN KONVENSIONAL PADA MATERI SUHU DAN KALOR

THE DIFFERENCE IN LEARNING PHYSICS RESULT IMPROVEMENT OF COGNITIVE ASPECT AND PROBLEM SOLVING SKILL IN X GRADE HIGH SCHOOL BETWEEN MODEL APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING AND CONVENTIONAL ON HEAT AND TEMPERATURE TOPICS

Navis Aininnah¹⁾ dan Yusman Wiyatmo²⁾

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta¹⁾

Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta²⁾

Naininnah@gmail.com

Intisari-Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan hasil belajar fisika aspek kognitif yang signifikan antara pembelajaran berbasis masalah dan konvensional pada materi Suhu dan Kalor kelas X, dan (2) Mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara pembelajaran berbasis masalah dan konvensional pada materi Suhu dan Kalor kelas X.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X semester 1 SMAN 1 Depok, tahun ajaran 2015/2016. Sebagai sampelnya adalah pada aspek hasil belajar kognitif sebanyak 28 siswa kelas X-A dan 28 siswa kelas X-B, sedangkan pada aspek kemampuan pemecahan masalah sebanyak 25 siswa kelas X-A dan 25 siswa kelas X-B. Kelas X-A merupakan kelas eksperimen yang mendapatkan penerapan pembelajaran berbasis masalah, sedangkan kelas X-B merupakan kelas kontrol yang mendapatkan penerapan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan *pretest*, kemudian melakukan pembelajaran dan diikuti dengan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Setelah selesai mengikuti pembelajaran peserta didik diberi *posttest*. Metode pengujian hipotesis yang digunakan adalah *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan hasil belajar fisika aspek kognitif antara kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional dengan signifikansi 0,234. (2) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional dengan signifikansi 1,000.

Kata-kata Kunci: pembelajaran berbasis masalah, aspek kognitif, kemampuan pemecahan masalah

Abstract-This research's purposes: (1) Determining whether there was a difference in cognitive and problem solving skills physics learning outcome of X grade between problem based learning and conventional on the topic of temperature and heat, and (2) determining whether there was a difference in of problem solving capabilities between problem based learning and conventional on temperature and heat from X grade. This research was quasi experiment, which uses problem based learning model and conventional. The study population was students of X grade in SMAN 1 Depok 2nd semester, academic year 2015/2016. The sample was on the cognitive aspects of learning outcomes by 28 students of X-A class and X-B, while the aspect of problem based solving abilities was 25 students of X-A class and X-B. X-A class was an experiment class that get the application of problem based learning, while the X-B class was a control class which use the conventional learning method. The data were collected by giving a *pretest*, then followed by learning process and observation. After completing the learning process, students were given the *posttest*. Hypothesis testing method use was *independent sample t-test* on significance level of 5%. The results showed that: (1) there is no significant difference in the improvement of cognitive aspects of physics learning outcomes between group of students using problem based learning model and conventional model with a significance of 0,234. (2) there is no significance difference in problem solving ability improvement between the group of students using problem based learning model and conventional model with significance of 1.000.

Key's words: problem based learning, cognitive, problem solving abilities

I. PENDAHULUAN

Belajar fisika tidak hanya cukup dengan memahami konsep-konsep serta mengerjakan soal-soal. Belajar fisika menuntut peserta didik untuk berlatih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta berpikir ilmiah. Jika pembelajaran fisika dilaksanakan seperti penjelasan tersebut, diharapkan hasil pembelajaran fisika lebih baik.

Seorang guru tentu mempunyai keinginan dan harapan agar peserta didik mampu memperoleh hasil belajar yang sebaik-baiknya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Beberapa fakta dari hasil observasi oleh peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan masih kurang sesuai dengan yang diharapkan. Peserta didik dalam pembelajaran kurang aktif, karena satu-satunya yang memberikan informasi hanya dari guru. Peserta didik tidak diberi kesempatan untuk mengungkapkan pendapatnya serta masih banyak yang harus ditingkatkan guna meningkatkan mutu sumber daya manusia serta meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini menjadi salah satu masalah yang menyebabkan siswa tidak dibekali kegiatan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang seharusnya mereka dapatkan saat ini.

Oleh karena itu, guru perlu menyediakan model pembelajaran yang dapat melatih kerjasama yang baik antar

peserta didik dalam belajar dan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit. Rancangan model pembelajaran merupakan pilihan yang penting dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu, rancangan model pembelajaran yang mengacu pada masalah.

Salah satu model pembelajaran yang mengacu pada masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah. Dalam pembelajaran ini peserta didik sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*. Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari materi akademis dan keterampilan mengatasi masalah dengan terlibat diberbagai situasi kehidupan nyata [1]. Pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi guru dan calon sebagai pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah ini, sehingga hasilnya dapat lebih luas dan mendalam serta mendapatkan kejelasan.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental designs*). Penelitian ini termasuk dalam eksperimen semu, karena peneliti harus menerima apa adanya kelompok atau kelas yang sudah ada. Peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol semua variabel-variabel lain yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, yaitu manusia.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai dengan melakukan observasi ketika PLL berlangsung dari 10 Agustus 12 September 2015. Selanjutnya yaitu uji coba instrumen pada 1 Februari 2015. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilakukan pada 3 Februari – 1 Maret 2015. Tempat penelitian yang digunakan adalah SMA Negeri 1 Depok dengan alamat Jl. Babarsari, Depok, Sleman, Yogyakarta.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari 3 kelas. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas untuk uji coba instrument *pretest-posttest*. Kelas X-A sejumlah 28 peserta didik untuk mengukur hasil belajar kognitif dan 25 peserta didik untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Dan kelas X-B sejumlah 28 peserta didik untuk mengukur hasil belajar kognitif dan 25 peserta didik untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Kelas X-A ditentukan sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah,

sedangkan kelas X-B ditentukan sebagai kelompok kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dua kelas yang dipilih diberi *treatment* dengan menggunakan tes awal atau *pretest* (O_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran berbasis masalah (X_1) dan pada kelompok kontrol dilakukan pembelajaran konvensional (X_2). Setelah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes akhir atau *posttest* (O_2).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Sedangkan instrumen pengumpulan data meliputi instrumen *pretest-posttest*.

F. Uji Instrumen

Uji instrumen meliputi uji validitas, uji realibilitas dan analisis indeks kesukaran butir.

1. Validitas

Validitas isi dan konstruk divalidasi oleh validator dan dosen pembimbing, selanjutnya validitas soal uji coba dianalisis menggunakan korelasi *product moment*. Apabila nilai korelasi di atas 0,3 maka soal tersebut valid. [2]

2. Reliabilitas

Reliabilitas soal dilihat dari nilai *alpha's cronbach*. Kedua instrument tes memiliki nilai

α 's cronbach di atas 0,05 maka soal dinyatakan reliabel.

G. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memberi *pretest* kepada peserta didik untuk mendapatkan data awal hasil belajar kognitif dan kemampuan pemecahan masalah. Setelah itu kedua kelas diberi perlakuan berupa model pembelajaran untuk masing-masing kelas. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kedua kelas saat pembelajaran dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh *observer*. Pada tahap akhir, peneliti memberi *posttest* untuk mendapatkan data akhir kemampuan hasil belajar kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

H. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis meliputi uji prasyarat, uji hipotesis dan uji peningkatan kemampuan tingkat tinggi.

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas,

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan program SPSS 16.0. angka signifikan (probabilitas) yang dihasilkan dari output uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* dibandingkan dengan nilai 0,05. Data disebut normal apabila probabilitas atau $p > 0,05$ dan jika probabilitas $p < 0,05$ maka data tersebut tidak normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang sama dari variansi yang sama. Perhitungan uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16. Angka signifikan (probabilitas) yang dihasilkan dari output uji homogenitas varian dibandingkan dengan nilai 0,05. Taraf signifikan data disebut Homogen jika probabilitas atau $p > 0,05$ dan jika probabilitas atau $p < 0,05$ maka data tersebut tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan Uji *independent T-test*. Uji *independent T-test* ini digunakan untuk menguji perbedaan dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan prinsip membandingkan rata-rata dari kedua kelompok tersebut. []

Dengan membandingkan nilai probabilitas (*Sig. 2-tailed*).

Bila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Bila $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk melihat peningkatan kemampuan dapat dilihat dari nilai N-Gain []

$$n - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \quad (1)$$

Tabel 1. Interpretasi Nilai *Std gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$0,3 > \langle g \rangle$	Rendah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Awal Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan awal peserta didik diperoleh melalui *pretest* terhadap kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil kemampuan awal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Awal Hasil Belajar Kognitif

Kelas	Mean	Standar Deviasi	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Eksperimen	4,67	0,76	3	6
Kontrol	4,67	0,67	3	6

Dari tabel 2. menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dibuktikan dengan nilai probabilitas pada uji-t $> 0,05$, sehingga hipotesis tidak ada perbedaan kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima.

Tabel 3. Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Mean	Standar Deviasi	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Eksperimen	5,04	0,56	3	6
Kontrol	5,04	0,69	3	6

Tabel 3. menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dibuktikan dengan nilai probabilitas pada uji-t $> 0,05$, sehingga hipotesis tidak ada perbedaan kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima.

2. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah mendapatkan data awal dan kemampuan akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka selanjutnya kita menghitung peningkatan hasil belajar kognitif masing-masing kelas, kemudian memasukkan ke kategori berdasarkan Tabel 1. Diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *N-Gain* Kedua Kelas

Kelas	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,75	Tinggi
Kontrol	0,62	Sedang

Berdasarkan tabel 4, peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol berada pada kategori sedang, dan eksperimen berada pada kategori tinggi. Pada kelas eksperimen nilai *N-gain* lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Selanjutnya kita menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah masing-masing kelas, kemudian memasukkan ke kategori berdasarkan Tabel 1. Diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil *N-Gain* Kedua Kelas

Kelas	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,68	Sedang
Kontrol	0,52	Sdang

Berdasarkan tabel 5, peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol berada pada kategori sedang, dan eksperimen juga berada pada kategori sedang. Pada kelas eksperimen nilai *N-gain* lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan hasil belajar fisika aspek kognitif antara kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Depok.
2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Depok.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan suhu dan kalor karena secara teori dan berdasarkan hasil penelitian, model ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif.
2. Lebih membiasakan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah karena secara teori model tersebut lebih melatih kemandirian siswa dan pengetahuan yang diperoleh lebih melekat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1]Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [2] Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta
- [3]Ali Muhson. (2005). *Aplikasi Komputer*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [4] Hake, Richard R. (2012). *Analyzing Change / Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange~Gain.pdf pada 3 april 2015, pukul 14.05 WIB.