

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF TINGGI SISWA MATERI SUHU DAN KALOR KELAS X SEMESTER II DI SMA MUHAMMADIYAH 8 KISARAN T.P 2014/2015

Ayang Nita Sari dan Derlina

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

ayangcai@gmail.com

Diterima: Desember 2016. Disetujui: Januari 2017. Dipublikasikan: Februari 2017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif tinggi siswa materi suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Muhammadiyah 8 Kisaran T.P 2014/2015. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan *pretest-posttest control group design*, dengan sampel penelitian dua kelas, kelas eksperimen (X-1) dan kelas kontrol (X-2). Instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar dalam bentuk uraian sebanyak 15 soal yang telah divalidasi oleh validator. Data yang diperoleh antara lain hasil pretes dan postes. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan statistik yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif tinggi siswa bahwa hasil belajar kognitif tinggi siswa lebih tinggi dari kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi suhu dan kalor di kelas X Semester II SMA Muhammadiyah 8 Kisaran tahun pelajaran 2014/2015.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran konvensional, hasil belajar kognitif tinggi.

ABSTRACT

The aimed of the research is to detected of effect of problem based learning model of influence against a high cognitive learning result of student on the material temperature and heat of class X in the second half at the SMA Muhammadiyah 8 Kisaran T.P2014/2015. This research is quasi experiment with pretest-posttest control group design, with a sample of two classes, the experimental class (X-1) and a control class (X-2). The instrument used to find out the result student learning outcomes are test description with 15 question that has been validated by the validator. The data obtained are the result of pretest and posttest. Furthermore, the data is analyzed statistically consisting of normality test, homogeneity, and hypothesis testing. The results showed that there was a significant effect on the model of problem based learning model of influence against a high cognitive learning result of student is a high cognitive learning result from the class which used the problem based learning model more high than the class which used the conventional learning model on the material temperature and heat of class X in the second half at the SMA Muhammadiyah 8 Kisaran T.P2014/2015.

Keywords : *problem based learning, conventional learning, a high cognitive learning result*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Kualitas pendidikan Indonesiahanya menempati posisi ke 64 dari 65 negara anggota *Programme for International Assasment (OECD, 2014)*. Bila dibandingkan dengan sejumlah negara di kawasan ASEAN, kualitas pendidikan di Indonesia jauh tertinggal terlebih dalam bidang sains, khususnya bidang Fisika. Masalah utama dalam pembelajaran fisika pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya pemahaman siswa. Hal ini tampak dari hasil yang didapat berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Muhammadiyah 8 Kisaran, dengan peneliti memberikan angket kepada 45 orang siswa, dan dari ke-45 siswa tersebut didapat 15,5 % siswa tidak menyukai pelajaran fisika, dan 48,8 % siswa mengatakan fisika itu sulit karena banyak menggunakan rumus, dan untuk nilai rerata hasil belajar siswa yang senantiasa masih sangat memperhatikan dengan nilai ujian fisika yang dicapai siswa rata-rata 60, masih jauh dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yakni 75. Wawancara dengan pihak guru juga dilakukan menyangkut pertanyaan seputar proses belajar mengajar di kelas, kendala ketika mengajar, dan hasil belajar siswa. Guru fisika hanya sesekali juga menggunakan media pembelajaran lain selain papan tulis dan spidol. Hal ini dikarenakan masih minimnya sarana-prasaran pendukung. Sekolah tersebut memang menyediakan laboratorium untuk IPA, tetapi alat dan bahan pelaksanaan suatu eksperimen juga belum memadai. Kurangnya variasi dalam penggunaan model pembelajaran juga diakui guru fisika tersebut sebagai suatu hal yang membuat siswa menjadi selalu terlihat bosan dan kurang tertarik belajar, maka diperlukan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut

yaitu proses pembelajaran yang berpusat kepada siswa, sehingga bisa melibatkan siswa secara aktif, dan memperhatikan kemampuan siswa yaitu dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Inti dari pembelajaran berbasis masalah adalah penyajian situasi permasalahan yang *autentik* dan bermakna kepada siswa yang dapat menjadi landasan penyelidikan dan inkuiri (Arends, 2013). Maka dalam hal ini dapat dilihat bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah siswa akan dihadapkan pada suatu masalah yang nyata dan bermakna bisa membantu mereka memecahkan masalah-masalah yang akan mereka hadapi dikehidupan sehari-hari. Guru tidak memberikan seutuhnya teori-teori tentang materi yang sedang dibahas, melainkan menghadapkan siswa pada masalah dan pertanyaan yang solusi dan jawabannya akan mereka cari sendiri. Situasi permasalahan yang baik harus memenuhi sedikitnya lima kriteria penting. Pertama, situasi tersebut harus autentik. Kedua, masalah harus didefinisikan dengan kurang sempurna dan memunculkan sensasi misteri atau kebingungan. Ketiga, masalah harus bermakna bagi siswa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual mereka. Keempat masalah harus cukup luas untuk memungkinkan guru mencapai tujuan pembelajaran, namun cukup terbatas untuk membuat pelajaran mampu dilaksanakan dalam keterbatasan waktu, ruang dan sumber daya. Akhirnya, masalah yang baik harus memetik manfaat dari usaha kelompok (Arends, 2013). Masalah yang diangkat sifatnya nyata, masalah tersebut yang mengundang rasa penasaran siswa yang cenderung akan membuat mereka termotivasi untuk mengetahui solusi atau mencari jawaban dari masalah tersebut.

Dalam belajar dikenal dengan adanya hasil belajar kognitif tingkat tinggi, proses-proses kognitif tingkat tinggi yaitu proses dimana seseorang melakukan sesuatu yang lebih kompleks terhadap apa yang mereka pelajari, misalnya aktif mempelajari, mengaplikasikannya pada situasi atau masalah

baru, menggunakannya ketika menciptakan produk baru, atau mengevaluasinya secara kritis. Proses kognitif tingkat tinggi proses kognitif yang melibatkan usaha melampaui sesuatu yang dipelajari secara khusus misalnya, dengan menganalisa, mengaplikasikan, atau menilainya (Ormrod, 2008).

Membahas tentang berfikir tingkat tinggi mengingatkan kita kepada revisi Taksonomi Bloom, terdapat tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *high order thinking*. Ketiga aspek itu adalah aspek menganalisis (C4), aspek evaluasi (C5), dan aspek mencipta (C6).

Dalam hal ini peneliti mencoba menerapkan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar kognitif tinggi siswa.

Tujuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kognitif tinggi siswa materi suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Muhammadiyah 8 Kisaran T.P 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 8 Kisaran kelas X Semester II Tahun Pelajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Muhammadiyah 8 Kisaran yang terdiri dari tujuh kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling*, yakni setiap kelas populasi berhak memiliki kesempatan untuk menjadi sampel penelitian. Sampel diambil dari populasi yaitu sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kognitif tinggi siswa pada materi pokok Suhu dan Kalor. Penelitian ini

termasuk jenis penelitian *quasi experiment* yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *control group pretest-posttest design*. Untuk mengetahui hasil kognitif tinggi siswa yang diperoleh dengan dua perlakuan tersebut, maka siswa diberikan tes sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) metode observasi untuk melihat hasil belajar kognitif siswa, (2) metode tes untuk menilai hasil belajar kognitif tinggi siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah wawancara kepada guru, angket kepada siswa kemudian tes hasil belajar kognitif tinggi siswa.

Uji normalitas digunakan uji Liliefors, untuk melihat data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan uji varians, dan uji hipotesis menggunakan uji t dua pihak untuk pretes dan uji t satu pihak untuk postes (Sudjana, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

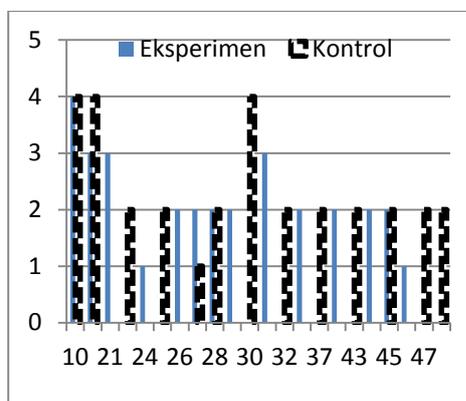
Tabel 1. Ringkasan Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pre-tes kelas eksperimen			Pre-tes kelas kontrol		
No	X	fi	No	X	fi
1	10	4	1	10	4
2	19	3	2	19	4
3	21	3	3	22	2
4	24	1	4	25	2
5	26	2	5	27	1
6	27	2	6	28	2
7	28	2	7	30	4
8	29	3	8	32	2
9	31	3	9	37	2
10	34	2	10	43	2
11	41	2	11	45	2
12	44	2	12	47	2
13	45	2	13	50	2
14	46	1	Jumlah		31
Jumlah		32			

$\bar{x}=28,12$
 $s =10,72$
 $S^2 = 115$

$\bar{x}=29,7$
 $s =12,3$
 $S^2 = 151,6$

Distribusi frekuensi data pretes siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat divisualisasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selanjutnya mengenai data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol akan ditunjukkan pada Tabel 2.

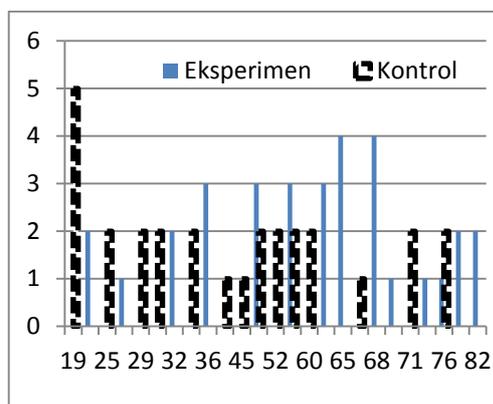
Tabel 2. Ringkasan Data Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pos-tes kelas eksperimen			Pos-tes kelas kontrol		
No	X	fi	No	X	Fi
1	21	2	1	19	5
2	27	1	2	25	2
3	32	2	3	29	2
4	36	3	4	31	2
5	49	3	5	33	2
6	57	3	6	37	1
7	63	3	7	45	1
8	65	4	8	49	2
9	68	4	9	52	2
10	70	1	10	55	3
11	75	1	11	57	2
12	76	1	12	60	2
13	77	2	13	67	1
14	82	2	14	71	2
Jumlah		32	15	76	2
			Jumlah		31

$\bar{x}=56,8$
 $s=17,9$
 $S^2=322,84$

$\bar{x}=44,3$
 $s=18,5$
 $S^2=344,96$

Distribusi frekuensi data postes siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat divisualisasikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Ringkasan uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan hasil perhitungan uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol

Ringkasan uji homogenitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Ringkasan uji homogenitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol

No	Data Kelas	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
1	Pretes eksperimen	115,01	1,31	1,84	Homogen
2	Pretes kontrol	151,6			
3	Postes eksperimen	322,84	1,06	1,86	Homogen
4	Postes kontrol	344,96			

Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk:

Ho : $\mu_1 = \mu_2$: kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$: kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang berbeda

Ringkasan perhitungan uji hipotesis untuk kemampuan pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Perhitungan Uji Kemampuan Awal Siswa

No	Data Kelas	Nilai Rata-Rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
1	Eksperimen	28,12	-0,513	1,99	Kemampuan Awal Sama
2	Kontrol	29,7			

Uji t satu pihak digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari suatu perlakuan yaitu model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis Postes Siswa

No	Data Kelas	Nilai Rata-Rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
1	Eksperimen	56,8	2,77	1,99	Hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol
2	Kontrol	44,3			

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai posttest kelas

kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif tinggi siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada hasil belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Terlihat bahwa pengaruh yang positif dari model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan hasil belajar kognitif tinggi siswa pada pelajaran fisika. Salah satu hal yang membuat hasil belajar kognitif tinggi di kelas eksperimen dapat lebih tinggi daripada kelas kontrol adalah adanya penggunaan media yang menarik atau alat eksperimen yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menunjang pengetahuan yang lebih tentang konsep materi suhu dan kalor. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti bahwa, dalam hasil penelitiannya terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 0.26 atau 26% (Kharida, 2009). Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu maka penelitian ini memiliki hasil lebih tinggi 2% dari penelitian terdahulu karena peningkatan yang didapat adalah sebesar 28%. Pembelajaran ini tentu dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan penyampaian serta pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Selanjutnya adalah siswa melakukan adanya diskusi kelas, ada pertukaran gagasan yang lebih luas, karena tiap kelompok boleh bertanya atau memberi kritik dan saran terkait pembahasan suatu eksperimen satu kelompok yang menyajikan hasil diskusi kelompoknya. Hal ini juga sejalan dengan pendapat peneliti terdahulu yaitu Siswati, dkk., (2012) dimana penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya pengaruh dari pembelajaran berbasis masalah terhadap prestasi belajar siswa yang dikatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan metode demonstrasi diskusi dan eksperimen terhadap prestasi belajar siswa. Selain itu dengan hasil yang didapat model pembelajaran ini bisa menjadi suatu tambahan referensi dalam variasi pembelajaran sehingga masalah penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi dapat diatasi.

Model pembelajaran berbasis masalah kesempatan pada siswa bereksplorasi memecahkan tugas yang diberikan dan bekerjasama sesama siswa. Model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa mengalami peningkatan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Yuliati. 2012).

Selain itu, model pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah. Siswa juga tertarik dan aktif saat berdiskusi dan mengeluarkan pendapat yang berbeda saat diadakan diskusi antar kelompok. Hal ini juga dapat membantu masalah mengenai masih rendahnya hasil belajar siswa, karena dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah terlihat bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dalam mempelajari materi fisika (Setyorini, 2011).

Walaupun model pembelajaran berbasis masalah telah membuat hasil belajar kognitif tinggi siswa lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, tetapi ada beberapa kendala dalam melakukan penelitian, karena jika dilihat dari hasil belajar para siswa dan kemudian dikaitkan dengan ketuntasan belajar secara individu dan ketuntasan belajar secara klasikal maka hasil penelitian ini masih belum memenuhi syarat untuk dapat dikatakan tuntas dalam belajar baik secara individu maupun kelas. Hal utama yang dirasakan dalam penelitian yang menjadi penyebab kurang berhasilnya dalam mencapai ketuntasan belajar siswa yaitu 1) Peneliti menemukan masalah dalam pengumpulan LKS karena kelompok lebih fokus untuk persiapan penyajian hasil sedangkan LKS tidak bisa diselesaikan dengan tepat waktu oleh beberapa kelompok. 2) Siswa cenderung membuang waktu lebih banyak hanya untuk bermain dengan alat-alat eksperimen, waktu yang mungkin bisa dipakai

untuk membahas soal lebih banyak dan lebih dalam pun terbuang percuma. 3) Siswa masih lebih banyak yang bingung karena model ini belum pernah diterapkan disekolah tersebut. Untuk dapat mengurangi kendala-kendala tersebut maka hendaknya peneliti lebih mengatur waktu melaksanakan semua sintaks tersebut dengan tepat dan tegas agar siswa tersebut tidak larut bermain-main dengan alat eksperimen atau merasa kesulitan di dalam mengikuti semua sintaks tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan uji statistik serta pembahasan maka disimpulkan sebagai berikut: (1) Hasil belajar kognitif tinggi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi suhu dan kalor di kelas X memiliki rata-rata postes yang kurang baik. (2) Hasil belajar kognitif tinggi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi suhu dan kalor di kelas X memiliki rata-rata postes yang kurang baik. (3) Hasil belajar kognitif tinggi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi suhu dan kalor di kelas X lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kognitif tinggi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut : (1) Agar kegiatan eksperimen dapat terlaksana secara optimal, hendaknya pembagian tugas tiap anggota kelompok merata, sehingga tiap anggota merasa sebagai pelaksana kegiatan eksperimen bukan sebagai penonton eksperimen. (2) Hendaknya melakukan simulasi sebelum mencobakan model ini terhadap siswa agar siswa lebih memahami dan terlatih dengan cara kerja model pembelajaran ini ketika melakukan penelitian, sehingga model pembelajaran berbasis masalah ini bisa diselesaikan tepat waktu. (3) Bagi para peneliti yang ingin menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah sebaiknya penelitian dilakukan lebih

dari 4 kali pertemuan sehingga perbedaan dari hasil dari pembelajaran berbasis masalah dapat lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2013). *Belajar untuk Mengajar*, Jakarta, Penerbit Salemba Humanika.
- Kharida, L. A. (2009). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Elastisitas Bahan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 5:83-89.
- Ormrod, J. E, (2008). *Psikologi Pendidikan (membantu siswa tumbuh dan berkembang jilid 1)*, Jakarta, Erlangga.
- OECD, (2014), *PISA Result in Focus*, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Setyorini, U, (2011), Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7-52:56.
- Siswati, H.A, Sunarno, W., dan Suparmi (2012). Pembelajaran Fisika dengan Model Problem Based Learning menggunakan Multimedia dan Modul ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kemampuan Verbal Siswa, *Jurnal Pasca UNS* 2:132-141.
- Sudjana, (2005), *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito
- Yuliati, L. (2012). Authentic Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*.