

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR DI KELAS X SEMESTER II SMA NEGERI 1 SIANTAR NARUMONDA T.P 2015/2016**

**Eka Inomiaty Panjaitan dan Sehat Simatupang**

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan  
Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan, Sumatera Utara  
*ekapanjaitan46@gmail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda T.P 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda T.P 2015/2016 yang terdiri dari 8 kelas berjumlah 280 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling* dengan mengambil 2 kelas dari 8 kelas secara acak yaitu kelas X-7 sebagai kelas dan kelas X-8 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 35 orang. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar dalam bentuk pilihan berganda dengan jumlah 20 soal dan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh dua observer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda T.P 2015/2016.

**Kata Kunci** : *problem based learning, hasil belajar, suhu dan kalor*

**ABSTRACT**

*This study deals to determine the effect of the use of problem based learning model for the learning outcomes of students in heat an temperature material grade X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda A.Y 2015/2016. This research is a quasi-experimental. The population in the study were all students of class X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda a.y 2015/2016 that consist of 8 classes with totaling 280 students. Sampling was done by class random sampling with taking two classes randomly X-7 as the experiment class and X-8 as a control class respective with 35 students. The instrument that used to determine student learning outcomes is the achievement test in the form of multiple choice questions with 20 items and student activity sheets using observations made by two observers. The results showed that there was the effect of problem based learning model of the learning outcomes of students in grade X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda A.Y 2015/2016.*

**Keywords**: *problem based learning, learning outcomes, heat and temperature*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan sebuah proses pembelajaran bagi setiap individu untuk mencapai pengetahuan dan

pemahaman yang lebih tinggi mengenai obyek tertentu dan spesifik. Pengetahuan yang diperoleh melalui proses pembelajaran tersebut berakibat pada setiap individu yaitu

memiliki pola pikir, perilaku dan akhlak yang sesuai dengan pendidikan yang diperolehnya. Dunia pendidikan tidak lepas dari kegiatan belajar dan mengajar.

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Perbuatan belajar terjadi karena interaksi seseorang dengan lingkungannya yang akan menghasilkan suatu perubahan tingkah laku pada berbagai aspek, diantaranya pengetahuan, sikap dan keterampilan (Jihad dan Haris, 2012). Mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak, sehingga terjadi proses belajar. (Sardiman, 2011).

Fisika merupakan salah satu dari bagian ilmu pengetahuan yang menuntut siswa memiliki keterampilan memahami konsep sekaligus rumus secara seimbang. Selain itu siswa juga dituntut untuk mampu menghubungkan atau mengaplikasikan konsep-konsep fisika tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah otomatis memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa baik dari aspek pengetahuan, sikap dan keterampilannya oleh sebab itu guru harus terampil dalam mengadakan variasi dalam belajar.

Keterampilan mengadakan variasi dalam belajar mengajar akan meliputi tiga aspek, yaitu variasi dalam gaya mengajar, variasi dalam menggunakan media dan bahan pengajaran dan variasi dalam interaksi antara guru dan siswa (Djamarah dan Zain, 2013).

Proses kegiatan belajar mengajar yang paling sering digunakan guru adalah model pembelajaran konvensional dengan mengajarkan konsep ataupun materi dan penggunaan rumus secara seimbang, guru juga selalu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari serta pemberian tugas diakhir pembelajaran agar siswa lebih cepat

memahami materi, namun tidak dibarengi dengan penggunaan media. Sesuai dengan hasil observasi yang diperoleh hanya 43,6 % dari 35 orang siswa yang mampu memperoleh nilai yang cukup memuaskan dengan mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 70. Berdasarkan nilai KKM tersebut hanya 5,1 % dari 35 orang siswa yang mencapai nilai yang memuaskan dengan rentang 80-90 dan sisanya 51,3 % mendapat nilai yang tidak memuaskan dengan nilai dibawah KKM.

Model *problem based learning* merupakan alternatif pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam memecahkan masalah (Arends, 2008). Adapun beberapa kelebihan dari model ini antara lain : (1) realistik dalam kehidupan siswa; (2) konsep sesuai dengan kebutuhan siswa; (3) memupuk sifat inquiry siswa; (4) memupuk kemampuan *problem solving* (Trianto, 2011). Hubungan model *problem based learning* dengan minat belajar siswa yang lebih mengarah kepada motivasi adalah ketika siswa/i termotivasi dalam belajar secara otomatis aktivitas belajar mereka akan meningkat.

Kendala yang dihadapi kebanyakan peneliti pada penggunaan model *problem based learning* adalah alokasi waktu. Upaya yang akan dilakukan peneliti untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah dengan memberikan model *problem based learning* disertai *mind mapping* (peta pikiran) sebagai salah satu media pembelajaran agar siswa lebih tertarik untuk mempelajari pokok bahasan Suhu dan Kalor. Selain itu peneliti juga membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang relevan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah memahami pokok bahasan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan peneliiian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda T.P 2015/2016.

## METODE

Penelitian ini termasuk *quasi experiment*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siantar Narumonda di Jalan SMA Narumonda, Kecamatan Siantar Narumonda, Kabupaten Toba Samosir. Pelaksanaannya dilakukan di kelas X Semester II T.P. 2015/2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Siantar Narumonda yang terdiri dari 8 (delapan) kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dengan teknik *class random sampling*. Sampel diambil dari populasi yaitu sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar dengan menerapkan model *problem based learning* yaitu kelas X-7 dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional yaitu kelas X-8 yang masing-masing berjumlah 35 orang.

Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa dan lembar observasi aktivitas siswa. Tes hasil belajar berjumlah 20 soal dalam bentuk pilihan berganda dengan lima pilihan (*option*) yang terlebih dahulu sudah di validasi isi oleh para ahli. Tes ini diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada saat pretes dan postes. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama pelaksanaan pembelajaran. Observasi dilakukan oleh observer yang berjumlah dua orang.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa melalui pemberian pretes dan postes. Desain penelitian yang digunakan adalah *two group pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Two Group Pre-test dan Post-test

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

--	--	--	--

Keterangan :

X<sub>1</sub>:Tes kemampuan awal untuk kelas eksperimen

X<sub>2</sub>:Tes kemampuan hasil belajar akhir untuk kelas eksperimen

Y<sub>1</sub>:Tes kemampuan awal untuk kelas kontrol

Y<sub>2</sub>:Tes kemampuan hasil belajar akhir untuk kelas kontrol

P<sub>1</sub>:Perlakuan pembelajaran dengan model *problem based learning*

P<sub>2</sub>:Perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional

Hasil pretes yang diperoleh dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, kemudian dilakukan uji homogen untuk mengetahui apakah data bersifat homogen atau tidak. Setelah data berdistribusi normal dan juga homogen, maka dilakukan Uji t (uji kemampuan awal/pretes) yang digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel. (Sudjana, 2005). Selanjutnya apabila kedua kelas sampel diketahui mempunyai kemampuan awal yang sama maka kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan maka selanjutnya adalah kedua kelas diberikan postes dan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogen. Setelah data berdistribusi normal dan juga homogen maka dilakukan uji t (uji kemampuan akhir/postes) yang digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa dengan menerapkan model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi pokok suhu dan kalor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Penelitian

Adapun hasil penelitian ini adalah bahwa nilai rata-rata pretes kelas eksperimen sebesar 34,57 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 33,86. Data pretes berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis data pretes menggunakan uji t dua pihak. Berdasarkan hasil perhitungan uji t, maka disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama. Hasil pretes siswa dituliskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Nilai Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	f	Rata-rata	f	Rata-rata
15-21	6	34,57	7	33,86
22-28	1		2	
29-35	13		13	
36-42	5		5	
43-49	5		3	
50-56	5		5	
	35		35	

Secara rinci hasil pretes kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil Pretes

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh bahwa rata-rata postes kelas eksperimen sebesar 64,3 dan rata-rata post-test kelas kontrol sebesar 58,57. Hasil protes siswa pada kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Nilai Postes Kelas Eksperimen

Nilai	Kelas Eksperimen	
	f	Rata-rata
40-47	3	64,3
48-55	3	
56-63	0	
64-71	16	

72-79	1	
80-87	4	
	35	

Secara rinci perolehan data postes kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Data postes kelas eksperimen

Hasil postes siswa kelas kontrol dituliskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Nilai Postes Kelas Kontrol

Nilai	Kelas Kontrol	
	f	Rata-rata
30-40	4	58,57
41-51	4	
52-62	13	
63-73	10	
74-85	4	
	35	

Secara rinci perolehan data postes kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Data postes kelas kontrol

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai yang dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen, lebih meningkat dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* baik untuk dilakukan.

Perkembangan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diamati selama empat kali pertemuan dan hasil perkembangan aktivitas siswa dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Perkembangan Aktivitas Siswa

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model *problem based*

*learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda T.P 2015/2016. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 64,43 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 58,57. Hal ini sejalan dengan hasil observasi aktivitas antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol menunjukkan hasil observasi aktivitas di kelas eksperimen mengalami peningkatan dari pertemuan I sampai pertemuan IV.

Pengaruh model *problem based learning* memberikan perbedaan terhadap hasil belajar pada aspek pengetahuan tidak terlepas dari fase-fase model *problem based learning* yang berjalan selama proses belajar mengajar. Fase pertama peneliti menjelaskan tujuan permasalahan, yang mana permasalahan yang disediakan dalam bentuk gambar ataupun video dan tentu saja merupakan masalah yang nyata dan ada di kehidupan sehari-hari siswa. Pada tayangan video ketika sebuah balon dipanaskan akan mengembang dan ketika didinginkan seketika balon tersebut menyusut sehingga pada fase ini ruang berpikir siswa menjadi lebih luas untuk mencari konsep untuk memecahkan masalah yang diberikan. Siswa pun sangat antusias melihat video yang ditampilkan. Pada fase ini peneliti juga membentuk siswa kedalam kelompok, mengarahkan serta memberikan motivasi peserta didik agar semuanya terlibat dalam memecahkan masalah yang diberikan. Setelah masing-masing siswa duduk di kelompoknya masing-masing, siswa mulai saling bertukar pikiran untuk memberikan hipotesis dari permasalahan yang diberikan.

Fase kedua peneliti membantu siswa mendefinisikan masalah mengenai balon udara yang bisa terbang dan turun dengan ketinggian tertentu. Siswa menghubungkan masalah yang disajikan dengan konsep pemuatan dan setiap siswa dari masing-masing kelompok saling memberikan tanggapan tentang hal-hal apa saja yang membuat balon udara bisa naik dan turun

dengan ketinggian tertentu. Hasil dari buah pikiran yang telah disepakati oleh setiap kelompok itulah yang menjadi hipotesis pada masalah dan dituliskan pada LKS yang diwakilkan oleh notulen dari masing-masing kelompok.

Setelah peneliti membantu siswa mendefinisikan masalah, selanjutnya masuk pada fase ketiga yaitu membantu investigasi mandiri dan kelompok. Peneliti membantu siswa untuk menindaklanjuti masalah yang diberikan lewat praktikum yang tentunya berhubungan dengan masalah yang telah diberikan di awal ataupun pada fase pertama. Di fase ketiga ini siswa mengumpulkan literatur yang dibawa oleh masing-masing anggota kelompok sebagai bahan informasi ataupun referensi baik dari buku ataupun internet sehingga lebih memudahkan siswa dalam menemukan solusi serta penjelasan yang mendukung untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diminta pada praktikum. Dilanjutkan dengan fase keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peneliti pun membantu siswa dalam mengembangkan informasi-informasi yang diperoleh siswa dari sumber yang relevan terkait masalah yang ada di LKS. Setiap kelompok saling memberikan pendapat dan berdiskusi dalam menyusun hasil yang diperoleh setelah melakukan praktikum. Melalui fase keempat ini siswa menjadi terbiasa dalam memberikan pendapat terkait masalah dalam praktikum sehingga komunikasi antar sesama siswa pun menjadi lebih baik. Setelah masing-masing kelompok selesai menyusun hasil praktiknya, saatnya perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi serta kesimpulan dari praktikum yang mereka dapat di depan kelas. Kegiatan ini sangat membantu dalam meningkatkan rasa percaya diri dan mental siswa untuk berani berdiri dan menyampaikan pendapatnya secara lisan di depan kelas.

Fase terakhir dari model *problem based learning* yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah, peneliti mulai memberikan refleksi terhadap

hasil diskusi yang diperoleh siswa. Pada fase ini siswa lebih banyak mendengarkan dan mencatat evaluasi mengenai hipotesis, hasil dan kesimpulan yang dipresentasikan siswa sebelumnya. Kegiatan pada setiap fase pada *problem based learning* membuat para peserta didik lebih terlatih dalam mendiskusikan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan fakta dari informasi yang relevan serta mendefinisikan isi pembelajaran itu sendiri. Artinya setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk membangun pengetahuannya berdasarkan analisa kelompok tentang permasalahan yang diberikan melalui LKS pada setiap praktikum. Melalui kelima fase model *problem based learning* ini, siswa dimampukan menganalisis dan menetapkan masalah, membuat hipotesis dan membuat referensi dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber, dan menarik kesimpulan sendiri dengan demikian siswa menemukan dan mengalaminya sendiri otomatis akan jauh lebih lama mengingat dan lebih baik pemahamannya. Pemahaman yang lebih inilah membuat siswa memecahkan masalah fisika dengan lebih baik dan dari hasil observasi aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen terus mengalami peningkatan hingga termasuk kedalam kategori aktif. Hal ini didukung oleh Arends (2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Model pembelajaran ini sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Dwi,dkk (2013) dengan hasil penelitian rata-rata nilai postest pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 81,27 lebih tinggi dibandingkan nilai postest di kelas kontrol sebesar 71,51, dari hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa model

pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Hariyanto (2015) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dan menurut penelitian Masek dan Yamin (2011), dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan dalam model pembelajaran berbasis masalah secara teoritis mendukung pengembangan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan fisika.

Selama penggunaan model ini masih ditemukan kendala pada pelaksanaan tiap fasenya. Salah satunya suasana kelas yang tidak kondusif pada pelaksanaan fase II mengorganisasikan siswa untuk meneliti, beberapa siswa yang hanya duduk diam ataupun tidak turut berpartisipasi dalam melaksanakan eksperimen dikelompoknya pada fase III, hal ini membuat penggunaan waktu menjadi tidak efisien. Terlebih lagi pada saat siswa mengembangkan hasil praktikum hanya dengan menggunakan referensi yang terbatas dari buku paket saja.

Kendala-kendala ini dapat diminimalisir agar mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dengan model pembelajaran yang sama. Kerja sama antara peneliti dengan guru mata pelajaran disekolah tersebut untuk bergabung agar selama penelitian berlangsung guru dapat melihat secara langsung suasana dan kegiatan belajar mengajar. Hal ini juga bermanfaat untuk peneliti sehingga peneliti dapat bertukar pikiran ataupun saling berbagi informasi dengan guru mata pelajaran. Selanjutnya dalam mengembangkan hasil eksperimen yang akan di presentasikan, di akhir pertemuan peneliti menghimbau agar masing-masing siswa membawa literatur yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya untuk menambah referensi belajar siswa.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor kelas X Semester II SMA Negeri 1 Siantar Narumonda.

#### **Saran**

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan lebih mampu memfokuskan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung agar suasana belajar menjadi lebih kondusif.
2. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan agar mengingatkan masing-masing siswa membawa literatur yang berhubungan dengan sub materi yang akan dibahas sehingga siswa memiliki pengetahuan awal terkait materi tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arends, R. I., (2008), *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Djamarah, S. B., dan Zain, A., (2013), *Strategi Belajar Mengajar*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Dwi, I. M., Arif, H., dan Sentot, K., (2013), Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika,
- Jihad, A., dan Haris, A., (2012), *Evaluasi Pembelajaran*, Multi Presindo, Yogyakarta.
- Hariyanto, A., (2105), Efektivitas Model PBL berbantu Mind Map Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, **21** (212-241)
- Masek, A., dan Yamin, S., (2011), The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review, *International Review of Social Sciences and Humanities*, **2** (215-221).
- Sardiman., (2011), *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Slameto., (2010), *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudjana, (2005), *Metoda Statistika*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Trianto., (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progressif*, Kencana, Jakarta.