

**PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA SMPN 1
KONTUKOWUNA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA**

Halmuniati

*Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Kendari
Jl. Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga, Kendari, Indonesia
Email: halmuniati88@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada materi usaha dan energi yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII di SMPN 1 Kontukowuna pada tahun pelajaran 2016/2017. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan sampel siswa kelas VIII.B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.D sebagai kelas kontrol, masing-masing diberi tes awal dan tes akhir. Data pemahaman konsep diperoleh dengan menggunakan tes pemahaman konsep dengan nilai reliabilitas 0,90. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata gain yang dinormalisasi pemahaman konsep untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,51 dan 0,42 dengan nilai $t_{hit} = 1,77 > t_{tab} = 1,67$ pada $\alpha = 0,05$. Semua data pemahaman konsep siswa pada kedua kelas tergolong kategori sedang. Hasil uji-t satu pihak diperoleh bahwa secara signifikan rata-rata gain ternormalisasi untuk pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dengan Hasil ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa dibanding dengan model konvensional.

Kata Kunci : Multimedia; *Problem Based Learning*; Pemahaman Konsep.

Abstract

This study aimed to determine the improvement of student's conceptual understanding through the application of multimedia assisted by Problem Based Learning model in the teaching of the topic of work and energy to class VIII of SMPN 1 Kontukowuna in the academic year 2016/2017. This study used a experimental design, with class VIII.B as the experimental group and class VIII.D as the control group, both of which were given a pre-test and post-test. The data of conceptual understanding were obtained from the results of a test on students' conceptual understanding, with a reliability

score of 0,90. The results of data analysis show that the normalized average gain score of conceptual understanding by the experimental class and control class were 0,51 and 0,42 respectively with a value of $t_{hit} = 1,77 > t_{tab} = 1,67$ on $\alpha = 0,05$. All data about students' conceptual understanding in both classes were in a moderate category. The result of one sample t-test indicates that the average gain score by the experimental class is significantly higher than the control class, both in terms of conceptual understanding. This result shows that multimedia assisted Problem Based Learning model can better improve students' conceptual understanding than conventional model.

Keywords: Multimedia; Problem-Based Learning; conceptual understanding.

A. PENDAHULUAN

Permasalahan Lingkungan sebagai tempat tinggal manusia begitu kompleks dengan berbagai peristiwa dan kegiatan. Hal tersebut memberikan stimulus yang berbeda-beda, sehingga menuntut manusia untuk memiliki dan mengembangkan kemampuan mengorganisasikan, serta memberikan kategori berbagai stimulus yang mereka hadapi tersebut menjadi sebuah konsep.

Fisika adalah salah satu pelajaran di sekolah yang dianggap siswa memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Pembelajaran fisika di kelas masih menghadapi beberapa masalah, khususnya berkenaan dengan metode mengajar, pembelajaran yang masih menggunakan metode tradisional dan tidak kontekstual. Di samping itu, guru fisika belum efektif melatih kemampuan pemecahan masalah, sehingga siswa kurang bahkan tidak memiliki kemampuan memecahkan masalah. Siswa menggunakan pendekatan *plug and chug* dan *memory-based* dalam memecahkan soal-soal fisika. Selain karena kurangnya pemahaman konsep, ketiga hal tersebut membuat siswa menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit, tidak menarik, dan membosankan. Siswa menjadi pasif dan tidak kreatif, sementara kehidupan di masa depan menuntut pemecahan masalah baru secara inovatif. Dari penelitian (Wardani, 2012) Agar pelajaran fisika yang didapatkan oleh siswa lebih bermakna dan bermanfaat maka harus relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya dapat berdampak dalam menciptakan sumber daya manusia yg berkualitas.

Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk berpikir dan memecahkan masalah tanpa batas waktu tertentu (Cotton, 2011; La Hadisi, dkk, 2017). PBL memungkinkan siswa menjadi aktif belajar dan membuat siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka (Serin, 2009), mampu

mengembangkan sikap yang lebih positif terhadap pelajaran fisika (Selcuk, 2010) dan memungkinkan hasil belajar terhadap pemahaman konsepnya lebih tinggi (Sahin, 2010). Keuntungan dari PBL adalah siswa menjadi lebih sadar tentang bagaimana mereka dapat menempatkan pengetahuan yang mereka peroleh untuk digunakan (Hallinger & Lu, 2011). Selain itu, ada beberapa bukti bahwa efektivitas PBL mampu meningkatkan prestasi siswa (Celik dkk, 2010; Selcuk, Karabey & Caliskan, 2011; Tarhan, 2008). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Selcuk, Caliskan, dan Sahin (2013) dalam penelitian yang mereka lakukan pada 58 mahasiswa di Turki pada konsep fisika diperoleh bahwa *problem based learning* terbukti jauh lebih baik dibandingkan pembelajaran tradisional.

Problem Based Learning mampu membangkitkan minat dan motivasi siswa (Demirel & Turan, 2010) dan dapat memperbaiki keterampilan proses ilmiah (Tatar & Oktay, 2011; Tosun & Taskesenligil, 2013). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman & Eldy di University Malaysia Sabah (2014) bahwa kebanyakan siswa masih memiliki pemikiran bahwa fisika itu murni berdasarkan hafalan, sementara beberapa siswa juga percaya fisika itu tidak terhubung ke dunia nyata dan ini merupakan beberapa faktor masih banyaknya siswa yang tidak tertarik pada fisika. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 53 siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dimana setelah diberikan perlakuan *problem based learning* selama 14 minggu, para siswa sudah mampu membedakan antara konsep yang benar dan salah yang telah diberikan serta mampu menunjukkan kemampuan untuk mempertimbangkan bukti-bukti yang diberikan. Ini menunjukkan bahwa ternyata model *problem based learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Multimedia merupakan sarana untuk menyampaikan ilmu pengetahuan yang cukup efektif, karena dapat menyajikan informasi berupa audio, visual, video, teks grafik dan animasi dalam kesatuan tampilan. Namun dikalangan guru fisika, minimnya media yang digunakan pada proses pembelajaran fisika merupakan salah satu penyebab belajar fisika menjadi terasa abstrak, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang telah disampaikan. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Ramganes (2012) pada 90siswa SMA kelasXII di India, diperoleh bahwa penggunaan multimedia interaktif dengan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan pemahaman konsep fisika. Sama halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asti pada siswa kelas VII SMP Negeri 5Kendari pada materi pokok pemuain diperoleh bahwa model *problem based learning* dengan menggunakan metode demonstrasi terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini membuktikan bahwa model *problem based learning* selain dapat

meningkatkan pemahaman konsep, juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Kontunaga ditemukan bahwa siswa masih susah memahami konsep fisika dengan baik. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya di sekolah tersebut guru masih menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan materi. Dengan metode tersebut semangat siswa untuk belajar kurang. Interaksi siswa dengan gurupun dilakukan searah tidak ada timbal balik. Sehingga berdasarkan hasil observasi dan hasil-hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMPN 1 Kontukowuna Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Multimedia”.

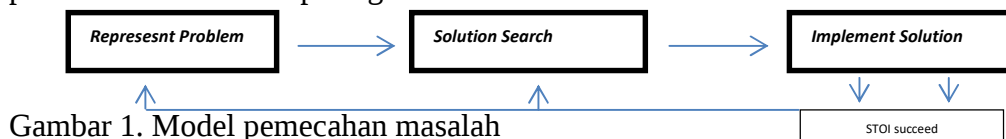
B. KERANGKA TEORI

1. *Problem Based Learning*

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang efektif digunakan dalam pendidikan sains adalah *Problem Based Learning* (PBL), yang diatur dan didorong oleh konteks kehidupan nyata seperti dalam CBL (*contextual based learning*). Siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi di setiap area kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode ilmiah (Overton, 2007). PBL adalah metode pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka dan untuk memperoleh pengetahuan (Inel & Balim, 2010).

Problem Based Learning (PBL) adalah cara belajar alami yang menggunakan masalah untuk memotivasi, focus dan memulai pembelajaran siswa. Ini adalah pendekatan yang memungkinkan siswa untuk menjadi peserta aktif dalam memecahkan masalah dan menjawab pertanyaan (Azu & Osinubi, 2011). Menurut (S Bayraktar, 2011) siswa yang bekerja dengan masalah terstruktur lebih memungkinkan untuk mengembangkan pengetahuan konten yang signifikan, mengatur pemikiran mereka sendiri dan membuat penggunaan belajar bermakna ketika menggunakan PBL (TH Adeniji, 2013).

Gick dan Holyoak (1986) dalam (Wena, 2009) menggambarkan model pemecahan masalah seperti gambar berikut:



Gambar 1. Model pemecahan masalah

Model diatas mengidentifikasi tiga aktivitas kognitif dalam pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Penyajian masalah meliputi aktivitas mengingat konteks pengetahuan yang sesuai dan melakukan identifikasi tujuan serta kondisi awal yang relevan untuk masalah yang dihadapi.
- b. Pencarian pemecahan masalah meliputi aktivitas penghalusan (penetapan) tujuan dan pengembangan rencana tindakan untuk mencapai tujuan.
- c. Penerapan solusi meliputi tindakan pelaksanaan rencana tindakan dan mengevaluasi hasilnya.

Tahap-tahap pembelajaran berdasarkan masalah terbagi 5 tahap yaitu sebagai berikut (Ibrahim, 2010).

- a. **Orientasi siswa pada masalah.** Tahap ini merupakan tahap awal pada model ini. Siswa perlu memahami bahwa tujuan *problem based learning* adalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tetapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi pembelajar yang mandiri. Cara yang baik dalam menyajikan masalah untuk suatu materi pelajaran dalam *problem based learning* adalah dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan dan membingungkan misteri sehingga membangkitkan minat dan keinginan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.
- b. **Mengorganisasikan siswa untuk belajar.** Pada model *problem based learning* dibutuhkan pengembangan keterampilan kerjasama diantara siswa dan saling membantu untuk menyelidiki masalah secara bersama. Berkenaan dengan hal tersebut siswa memerlukan bantuan guru untuk merencanakan penyelidikan dan tugas-tugas pelaporan. Pada tahap ini guru membantu siswa mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar.
- c. **Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.** Pada tahap ini guru membantu siswa dalam pengumpulan informasi dari berbagai sumber. Siswa diajarkan untuk menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya.
- d. **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.** Tahap ini merupakan puncak proyek-proyek *problem based learning*, penciptaan dan peragaan artifak seperti laporan, poster, model-model fisik, dan video. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai.
- e. **Mengalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** Tahap ini merupakan tahap akhir dari model ini. Guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan.

2. Perbedaan Model Problem Based Learning dan Pembelajaran Konvensional

Tabel 1.

Perbedaan Model *Problem Based Learning* dan Pembelajaran Konvensional

No	<i>Problem Based Learning</i>	Pembelajaran Konvensional
1.	Orientasi siswa pada masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi (cerita) untuk memunculkan masalah memotivasi siswa untuk terlibat dalam, pemecahan masalah	Siswa diberikan tumpukan informasi dari guru sampai saatnya diperlukan
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	- Kurangnya keterampilan berkomunikasi yang baik Karena dominasi guru. - Guru memberikan ceramah yang membosankan
3.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Guru menyarankan mengerjakan tugas dalam buku tugas dan mengisi latihan yang menjenuhkan
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.	Guru sering tidak memperhatikan sejauh mana siswa mampu memahami materi
5.	Mengalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.	Guru hanya memberi tugas tanpa diberikan arahan dan bimbingan mengenai tugas dan membuat siswa malas mengerjakan tugas.

(sumber: Ibrahim & Nur, 2010).

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Sanjaya 2009).

Dalam Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom (Anderson dan Krathwohl, 2010), memahami merupakan salah satu jenjang domain kognitif

yang tujuan utama pembelajarannya adalah menumbuhkan kemampuan transfer. Siswa dikatakan memahami apabila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang melalui pengajaran, buku, atau layar komputer. Kemampuan memahami terdiri atas hal-hal berikut:

- a. Menafsirkan, terjadi ketika siswa mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Menafsirkan berupa pengubahan kata-kata menjadi kata-kata lain, gambar jadi kata-kata, kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata, kata-kata jadi angka, not balok menjadi suara musik, dan semacamnya.
- b. Mencontohkan, terjadi manakala siswa memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum dan menggunakan ciri-ciri ini untuk memilih atau membuat contoh.
- c. Mengklasifikasikan, terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu termasuk dalam kategori tertentu. Mengklasifikasikan melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola-pola yang “sesuai” dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut. Mengklasifikasikan merupakan proses kognitif yang melengkapi proses mencontohkan. Jika mencontohkan dimulai dengan prinsip umum lalu diberikan contohnya, maka mengklasifikasikan dimulai dengan contoh tertentu dan mengharuskan siswa menemukan konsep atau prinsip umum.
- d. Merangkum, terjadi ketika siswa mengemukakan satu kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima atau mengabstrasikan sebuah tema. Merangkum, melibatkan proses membuat ringkasan informasi dan proses mengabstrasikan ringkasannya.
- e. Menyimpulkan, proses yang menyertakan penemuan pola dalam sebuah contoh. Menyimpulkan, terjadi ketika siswa dapat mengabstrasikan sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh tersebut dengan mencermati ciri-ciri setiap contohnya dan menarik hubungan di antara ciri-ciri tersebut.
- f. Membandingkan, melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih obyek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi, seperti menentukan bagaimana suatu peristiwa terkenal.
- g. Menjelaskan, terjadi ketika siswa dapat membuat dan menggunakan model sebab akibat dalam sebuah sistem.

4. Multimedia

Multimedia dapat didefinisikan sebagai penyajian kata dan gambar untuk mendorong pembelajaran. kata dapat dicetak (misalnya teks pada layar) atau lisan (misalnya narasi). Gambar bisa statis (misalnya, ilustrasi, grafik, diagram, foto, atau peta) atau dinamis (misalnya, animasi, video, atau ilustrasi interaktif). Salah satu contoh dari instruksi multimedia di sekolah

menengah pada pelajaran fisika yaitu berupa penggunaan animasi berbasis komputer yang menjelaskan konsep gerak, lintasan, gerak, dan gelombang (Kuti, 2006 dalam Adegoke, 2011).

Penerapan multimedia sebagai media pembelajaran tatap mempunyai kekurangan dan kelebihan (Rakim, 2008). Adapun kelebihan tersebut adalah:

- a. Pembelajaran menjadi lebih inovatif dan interaktif
- b. Mampu menimbulkan rasa senang selama pembelajaran berlangsung, sehingga akan menambah motivasi belajar siswa
- c. Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung sehingga tercapai tujuan pembelajaran
- d. Mampu memvisualisasikan materi yang abstrak
- e. Media penyimpanan yang relatif gampang dan fleksibel
- f. Membawa obyek yang sukar didapat atau berbahaya ke dalam lingkungan belajar
- g. Menampilkan obyek yang terlalu besar ke dalam kelas
- h. Menampilkan obyek yang tidak dilihat secara langsung.

Sedangkan kekurangan dari multimedia adalah:

- a. Biaya relatif mahal pada tahap awal
- b. Kemampuan SDM dalam penggunaan multimedia masih perlu ditingkatkan
- c. Belum memadainya perhatian dari pemerintah
- d. Belum memadainya infrastruktur untuk daerah tertentu.

C. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *control group pre-test and post-test design* (Arikunto, 2009).

$$\begin{array}{ccccc} E & : & O_1 & x & O_2 \\ K & : & O_3 & y & O_4 \end{array}$$

Keterangan: E = Kelas eksperimen

K = Kelas control

x = Perlakuan model *problem based learning*

y = perlakuan metode pembelajaran konvensional

O₁ & O₃ = *pretest*

O₂ & O₄ = *posttest*

Variabel bebas penelitian ini adalah pembelajaran dengan menerapkan model *Problem based learning* berbantuan multimedia dan model

pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes pemahaman konsep. Sedangkan teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan Uji Normalitas dengan metode One Sample kolmogorov smirnov test, Uji Homogenitas dengan metode F-Test dan Uji Hipotesis dengan menggunakan Uji-t satu ekor (one tailed).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Pemahaman Konsep

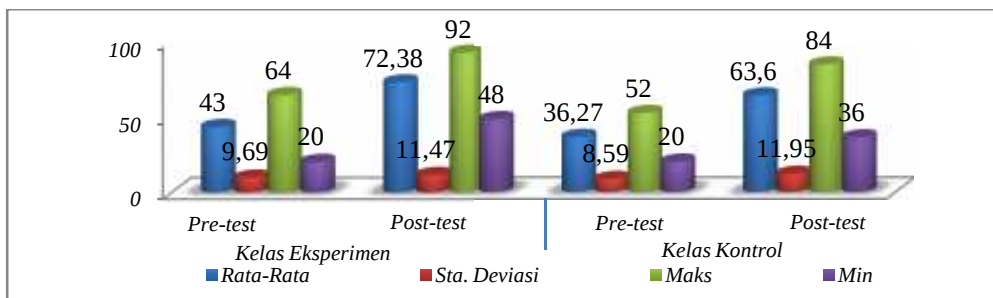
Dalam penelitian ini dideskripsikan data tentang *pre-test* dan *post-test* pemahaman konsepsiswa, baik siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol. Selain itu, dalam penelitian ini juga dideskripsikan tentang peningkatan atau *gain* pemahaman konsepsiswa, baik siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol.

Perolehan nilai rata-rata *pre-test*, *post-test*, dan *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol Secara singkat disajikan pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2.
Perolehan nilai rata-rata *pre-test*, *post-test*, dan *gain*

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Gain</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Gain</i>
Rata-rata	43	72.38	0.51	36.27	63.6	0.42
Sta. Deviasi	9.69	11.47	0.2	8.59	11.95	0.19
Maksimum	64	92	0.87	52	84	0.78
Minimum	20	48	0.08	20	36	0.11

Untuk lebih jelasnya nilai rata-rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat pula disajikan pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 1 secara umum dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep Fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil *pre-test* siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan yaitu dari 43 menjadi 72,38 pada saat *post-test*. Sedangkan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol yang sebelumnya 36,27 pada saat *pre-test* menjadi 63,6 pada saat *post-test*.

Pengkategorian pemahaman konsep Fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih secara singkatnya disajikan pada Tabel 3. Berikut:

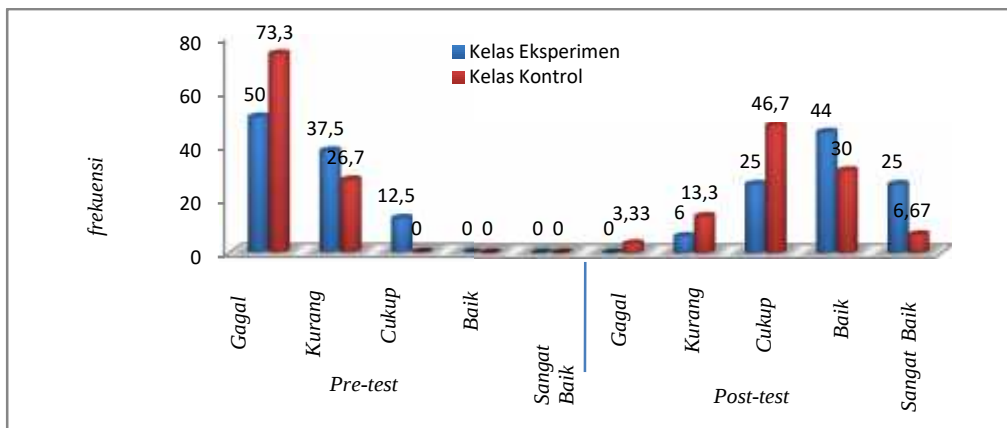
Tabel 3.

Pengkategorian pemahaman konsep Fisika siswa

Nilai	Kategori	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		Pre-test		Post-test		Pre-test		Post-test	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%
0-40	Gagal	16	50	0	0	22	73.3	1	3.33
41-55	Kurang	12	37.5	2	6	8	26.7	4	13.3
56-65	Cukup	4	12.5	8	25	0	0.00	14	46.7
66-80	Baik	0	0.00	14	44	0	0.00	9	30
81-100	Sangat Baik	0	0.00	8	25	0	0.00	2	6.67

Keterangan: *f* = frekuensi

Untuk lebih jelasnya pengkategorian pemahaman konsep *pre-test* dan *post-test* Fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Kategori pemahaman konsep *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 2 secara umum maka dapat dikatakan bahwa gambaran pemahaman konsep *pre-test* siswa kelas eksperimen sebagian besar masuk dalam kategori gagal (50%) dan kurang (37,5%). Begitupula dengan kategori nilai pemahaman konsep *pre-test* siswa kelas kontrol sebagian besar masuk dalam kategori gagal (73,3%) dan kurang (26,7%) serta kedua kelas baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak ada yang memiliki kategori baik dan baik sekali pada kategori hasil belajar *pre-test*. Sedangkan pada kategori pemahaman konsep *post-test* siswa kelas eksperimen sebagian besar masuk dalam kategori baik (44%) dan baik sekali (25 %) dan tidak terdapat lagi siswa yang memiliki nilai pada kategori gagal. Ini menunjukkan bahwa proses belajar yang dilakukan sangat berhasil. Sedangkan pada kategori pemahaman konsep *post-test* siswa kelas kontrol sebagian besar masuk dalam kategori cukup (46,7%) dan baik (30%) akan tetapi masih ada siswa yang memiliki nilai pemahaman konsep pada kategori gagal (3,33%). Kurangnya pemahaman konsep siswa sebelum pembelajaran pada materi pokok Usaha dan Energi disebabkan oleh adanya faktor alamiah yaitu para siswa yang diuji belum mendapatkan materi tentang Usaha dan Energi tersebut secara detail sehingga pemahaman dan pengetahuan mereka tentang materi Usaha dan Energi masih sangat terbatas.

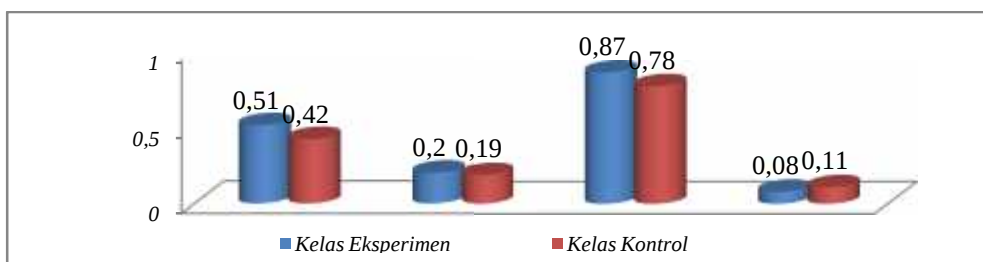
Deskripsi *gain* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol secara singkatnya pada Tabel 4. Berikut:

Tabel 4.

Deskripsi *gain* pemahaman konsep siswa

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	0.51	0.42
Sta. Deviasi	0.2	0.19
Maksimum	0.87	0.78
Minimum	0.08	0.11

Untuk lebih jelasnya deskripsi *gain* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Deskripsi *Gain* pemahaman konsep *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 3 secara umum dapat dilihat bahwa *gain* pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 0,87 daripada *gain* pemahaman konsep siswa kelas kontrol yaitu 0,78.

Pengkategorian peningkatan pemahaman konsep Fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara singkatnya pada Tabel 5. berikut:

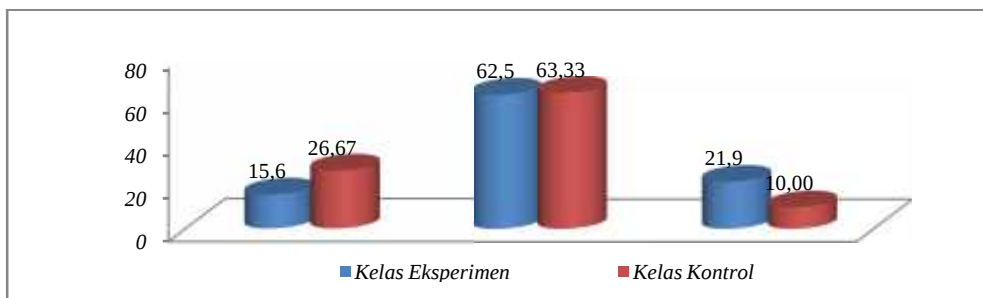
Tabel 5.

Pengkategorian peningkatan pemahaman konsep Fisika siswa

Nilai	Kategori	Kelas Eksperimen			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
0 - 0.3	Rendah	5	15.6	8	26.67
0.31 - 0.7	Sedang	20	62.5	19	63.33
0.71 - 1	Tinggi	7	21.9	3	10.00

Keterangan: *f* = frekuensi

Untuk lebih jelasnya pengkategorian *gain* pemahaman konsep fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Kategori *Gain* pemahaman konsep Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4 secara umum maka dapat dikatakan bahwa gambaran kategori *gain* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebagian besar masuk dalam kategori sedang (62,5%) dan kategori tinggi (21,9%) sedangkan kategori *gain* pemahaman konsep siswa kelas kontrol sebagian besar masuk pada kategori rendah (26,67%) dan kategori sedang (63,33%).

Meningkatnya pemahaman konsep pada kelas eksperimen yaitu salah satu bagian yang dilakukan adanya kegiatan percobaan yang dilakukan siswa pada setiap pertemuan, dalam bentuk menyelesaikan tugas-tugas yang telah disediakan pada LKS sehingga dengan demikian keterampilan siswa dalam memecahkan masalah pada proses pembelajaran nampak sehingga secara langsung siswa mengandalkan kemampuan, pengetahuan, atau pengalaman pribadinya sendiri dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya

yang memiliki pengetahuan dan pengalaman yang bermacam-macam untuk dapat mendefinisikan konsep dan memberi nama konsep. Berbeda halnya dengan proses pembelajaran pada kelas kontrol, dimana proses pembelajaran berlangsung apa adanya yaitu secara klasikal guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan siswa mendengarkan serta memahami penjelasan guru tersebut sehingga keterampilan siswa dalam memecahkan masalah tidak terlalu nampak. Dengan model pembelajaran konvensional, penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas tanpa ada kegiatan percobaan siswa yaitu tugas yang telah disediakan pada LKS seperti halnya kelas eksperimen.

Dari hasil analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa pada setiap pertemuan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata aktivitas kelas kelompok dikategorikan baik. Selanjutnya peningkatan rata-rata juga terlihat dari kegiatan siswa setiap aspeknya dimana aspek-aspek yang memiliki nilai rendah yang telah disebutkan pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua di atas sudah semakin meningkat yang dapat dilihat pada. Selain itu pula rata-rata aktivitas kelompok juga mengalami peningkatan dibanding dengan pertemuan kedua, dimana semua kelompok dikategorikan baik. Kesadaran siswa untuk melaksanakan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan baik. Namun juga perlu disadari bahwa masih terdapat kelompok yang mempunyai kategori cukup yang disebabkan diantaranya adanya beberapa aktivitas guru yang masih kurang diperhatikan untuk dilaksanakan pada setiap pertemuan dengan baik sehingga perlu adanya upaya serius dari guru Fisika agar lebih memperhatikan aspek-aspek yang belum dilaksanakannya dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas maka jelas terlihat bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pelaksanaannya cukup sistematis dan terarah sehingga dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol ternyata pemahaman konsep yang diperoleh siswa juga berbeda. Secara deskriptif, rata-rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pemahaman konsep siswa kelas kontrol. Dari hasil analisis inferensial juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata *post-test* siswa kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran benar-benar efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Dari hasil analisis ini pula dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran berbanding lurus dengan pemahaman konsep yang dicapai oleh siswa tersebut, artinya semakin aktif siswa dalam pembelajaran maka besar kemungkinan siswa tersebut memiliki

pemahaman konsep yang lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Peningkatan hasil belajar Fisika siswa tentang materi pokok usaha dan energi, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol terdapat adanya perbedaan. Dapat dilihat bahwa peningkatan pemahaman konsep Fisika pada materi pokok usaha dan energi siswa kelas eksperimen lebih besar daripada peningkatan pemahaman konsep Fisika siswa kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata peningkatan pemahaman konsep Fisika siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,51 atau meningkat sebesar 51% dari hasil belajar awal, sedangkan rata-rata peningkatan pemahaman konsep Fisika siswa pada kelas kontrol sebesar 0,42 atau meningkat sebesar 42% dari hasil belajar awal melalui *pre-test*. Dengan kata lain, pemahaman konsep Fisika siswa yang diajar dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada pemahaman konsep Fisika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

2. Hasil Analisis Inferensial

a. Analisis Dasar-dasar Statistik

1. Uji Normalitas Data

Hasil uji normalitas data pemahaman konsep Fisika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol menggunakan uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov. Untuk lebih lengkapnya disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6.
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
PretestE	32	43.0000	9.69203	20.00	64.00
PosttestE	32	72.3750	11.46594	48.00	92.00
GainE	32	.5056	.20149	.08	.87
Pretest	30	36.2667	8.59404	20.00	52.00
PosttestK	30	63.6000	12.48889	36.00	84.00
GainK	30	.4240	.19211	.11	.78

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest	posttestE	GainE	Pretest	posttestK	gainK
N		32	32	32	30	30	30
Normal Parameters(a,b)	Mean	43.0000	72.3750	.5056	36.2667	63.6000	.4240
	Std. Deviation	9.69203	11.46594	.20149	8.59404	12.48889	.19211
Most Extreme Differences	Absolute	.122	.149	.120	.165	.173	.097
	Positive	.122	.149	.120	.165	.147	.097
	Negative	-.097	-.124	-.101	-.135	-.173	-.094
Kolmogorov-Smirnov Z		.688	.841	.679	.905	.947	.532
Asymp. Sig. (2-tailed)		.732	.480	.747	.385	.331	.940

Dari hasil uji normalitas dengan menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2-tailed diperoleh bahwa semua data terdistribusi secara normal.

2. Uji Homogenitas Varians Data

Hasil uji homogenitas varians data pemahaman konsep Fisika siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol dengan menggunakan uji-F lebih lengkapnya disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7.

Hasil Uji Homogenitas Varians Data pemahaman konsep Siswa Kelas Ekeperimen dan Kelas Kontrol

Data yang Diuji	F_{hit}	F_{tab}	Keterangan
<i>Pre-test</i>	1,27	1,79	Homogen
<i>Post-test</i>	1,19	1,79	Homogen
<i>Gain</i>	1,14	1,79	Homogen

Dari tabel terlihat bahwa hasil uji homogenitas tes awal, tes akhir dan gain $\langle g \rangle$ pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hit} < F_{tab}$ pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa distribusi data kedua kelas tersebut adalah homogen.

b. Pengujian Hipotesis Penelitian

1. Pengujian Hipotesis 1

Hasil uji beda rata-rata data *pre-test* siswa kelas eksperimen dan data *pre-test* siswa kelas kontrol diperoleh nilai $t_{hit} = 0.49$ dan nilai t_{tab} dengan uji dua pihak pada taraf $\alpha = 0,05$ serta $db = 60$ sebesar 2,00 Karena berlaku hubungan $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hit} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, yaitu $-2,00 < 0,49 < 2,00$ maka dapat

disimpulkan H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata *pre-test* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dengan rata-rata *pre-test* pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

2. Pengujian hipotesis 2

Hasil uji beda rata-rata data *post-test* siswa kelas eksperimen dan data *post-test* siswa kelas kontrol diperoleh nilai $t_{hit} = 2,89$ dan nilai t_{tab} dengan uji satu pihak pada taraf $\alpha = 0,05$ serta $db = 60$ sebesar 1,67. Karena berlaku hubungan $t_{hit} > t_{1-\alpha}$, yaitu $2,89 > 1,67$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak, artinya rata-rata pemahaman konsep (*post-test*) siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada rata-rata pemahaman konsep (*post-test*) siswa kelas kontrol.

3. Pengujian hipotesis 3

Hasil uji beda rata-rata *gain* siswa kelas eksperimen dan *gain* siswa kelas kontrol diperoleh nilai $t_{hit} = 2.17$ dan nilai t_{tab} dengan uji satu pihak pada taraf $\alpha = 0,05$ serta $db = 60$ sebesar 1,67. Karena berlaku hubungan $t_{hit} > t_{1-\alpha}$, yaitu $2.17 > 1,67$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak, artinya rata-rata *gain* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada rata-rata *gain* pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sulaiman & Eldy di University Malaysia Sabah (2014) pada 53 siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dimana setelah diberikan perlakuan *problem based learning* selama 14 minggu, para siswa sudah mampu membedakan antara konsep yang benar dan salah yang telah diberikan serta mampu menunjukkan kemampuan untuk mempertimbangkan bukti-bukti yang diberikan. Ini menunjukkan bahwa ternyata model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Saeed & Rousta (2013) pada 40 siswa pelajar menengah di Iran yang masing-masing dibagi dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan angket pemahaman konsep. Setelah memberikan perlakuan pada kedua kelas dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelas kontrol menggunakan model konvensional, diperoleh pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Dari uraian di atas dan penelitian yang dilakukan beberapa peneliti maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia melatih siswa untuk meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa dapat

mendengarkan dan menyerap informasi yang disampaikan teman dan menghargai pendapat teman. Selain itu model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia juga menambah antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran karena dapat menampilkan animasi gambar bergerak sehingga dapat menarik perhatian siswa dan siswa tidak merasa bosan selama pembelajaran berlangsung. Sedangkan pada pembelajaran dengan model konvensional, siswa tidak termotivasi untuk meningkatkan pemaaman belajarnya dalam pembelajaran karena guru masih menjadi pusat pembelajaran. Selain itu siswa juga tidak termotivasi untuk mengeluarkan pendapat dan gagasan mereka. Hal ini mengakibatkan guru tidak bisa menganalisis kesulitan siswa dan akhirnya siswa menjadi malas untuk memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga membuat hasil belajar siswa rendah. Secara deskriptif, rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

E. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan data-data yang diperoleh, peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *Problem Based Learning* dengan bantuan multimedia dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada materi usaha dan energi.
2. Nilai rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada nilai rata-rata *post-test* siswa kelas kontrol ditunjukkan oleh nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 72,38 dan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol sebesar 63,6 dengan nilai $t_{hit} = 2,95 > t_{tab} = 1,67$ pada $\alpha = 0,05$.

Nilai rata-rata *gain* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada nilai rata-rata *gain* pemahaman konsep siswa kelas kontrol pada materi usaha dan energi, yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen sebesar 0,51 dan nilai rata-rata *gain* kelas kontrol sebesar 0,42 nilai $t_{hit} = 1,77 > t_{tab} = 1,67$ pada $\alpha = 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2010). Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Jogjakarta. Pustaka Pelajar.
- Arikunto (2009). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asti (2011). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Kendari. UHO.

- Cotton, C. (2011). Problem-Based learning in secondary science, *Issues*, 95, 42-43.
- Demirel, M. & Arslan Turan, B. (2010). The effects of problem based learning on achievement, attitude, metacognitive awareness and motivation, *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi*, 38, 55-66. (in Turkish).
- Hallinger, P. & Lu, J. (2011). Implementing problem-based learning in higher education in Asia: challenges, strategies and effect, *Journal of Higher Education Policy and Management*, 33(3), 267-285.
- Inel, D. & Balim, A. (2010). The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 11(2).
- La Hadisi, Astina, W. O., & Wampika, W. (2017). Pengaruh Kreativitas Mengajar Guru terhadap Daya Serap Siswa di Smk Negeri 3 Kendari. *Al-Ta'dib*, 10(2).
- Overton, T. (2007). Context and problem-based learning. *New Directions in the Teaching of Physical Science*, 3, 7–12.
- Rakim (2008). Multimedia Dalam Pembelajaran. <http://rakim-ypk.blogspot.com/> (diakses 10 Februari 2017)
- Sahin, M. (2010). The impact of problem-based learning on engineering students' beliefs about physics and conceptual understanding of energy and momentum, *European Journal of Engineering Education*, 35(5), 519-537.
- Sanjaya, W. (2010). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran Cet III*. Jakarta. Kencana.
- Selcuk, G. S. (2010). The Effects of problem-based learning on pre-service teachers' achievement, approaches and attitudes towards learning physics, *International Journal of the Physical Sciences*, 5(6), 711-723.
- Selcuk, G.S., Caliskan, S., & Sahin, M. (2013). A Comparison of Achievement in Problem-Based, Strategic and Traditional Learning Classes in Physics. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. vol. 4. Turkey.
- Tatar, E. & Oktay, M. (2011). The effectiveness of problem-based learning on teaching the first law of thermodynamics, *Research in Science & Technological Education*, 29 (3), 315-332.
- Tarhan, L., Ayar Kayali, H., Ozturk Urek, R. & Acar, B. (2008). Problem-Based learning in 9th grade chemistry class: intermolecular forces, *Science Education*, 38, 285–300.