

## PENGARUH METODE DEMONSTRASI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA BOILER (KETEL UAP) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP HUKUM I TERMODINAMIKA KELAS XI DI SMA NEGERI 1 UJANMAS

Lilis Suryani<sup>1</sup>, H. Muhammad Ali<sup>2</sup>, Patricia Lubis<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Palembang

e-mail: [Lilissuryani052@gmail.com](mailto:Lilissuryani052@gmail.com)

**Abstract**— *This study aims to determine the effect of demonstration method by using boiler props (boiler) to understanding the concept of Law I Thermodynamics class XI in SMA Negeri 1 Ujanmas. The type of this research is quantitative description research. The population of this research is all grade XI IPA in SMA Negeri 1 Ujanmas, with simple random sampling technique obtained class XI IPA 3 as control class and class XI IPA 4 as experiment class. The research instrument is a test question as much as 5 questions that are prepared based on conceptual understanding indicators. Data were analyzed using normality test, homogeneity test, and t-test. the result of the analysis was obtained, the mean value of the experimental class posttest was 78.2 and the control class 65.6. T-test of both samples for posttest with significant level  $\alpha = 0.05$  obtained  $t_{table} = 2.00$  and  $t_{count} = 4.98$  then  $t_{hitung} > t_{table}$  thus  $H_a$  accepted and  $H_o$  rejected. Based on the calculation of data, it can be concluded that there is a significant influence of demonstration method by using boiler props (boiler) to understanding the concept of material physics Law I thermodynamics in class XI IPA in SMA Negeri 1 Ujanmas.*

**Keywords**- *Demonstration Methods, Display Tools, Concept Understanding.*

**Abstrak**— *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga boiler (ketel uap) terhadap pemahaman konsep Hukum I Termodinamika kelas XI di SMA Negeri 1 Ujanmas. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Ujanmas, dengan teknik simple random sampling diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian yaitu soal tes uraian sebanyak 5 soal yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep. Data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. hasil analisis diperoleh, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen adalah 78,2 dan kelas kontrol 65,6. Uji-t kedua sampel untuk posttest dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  didapat  $t_{tabel} = 2,00$  dan  $t_{hitung} = 4,98$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan data, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga boiler (ketel uap) terhadap pemahaman konsep fisika materi Hukum I termodinamika pada kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Ujanmas.*

**Kata Kunci**— *Metode Demonstrasi, Alat Peraga, Pemahaman Konsep.*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara formal dan informal. Pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana, serta berkesinambungan untuk mempersiapkan manusia yang memiliki pengetahuan, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Hidayat dan Machali, 2012:30).

Pendidikan menjadi kunci yang harus dikedepankan supaya peserta didik memiliki pribadi yang tangguh dan siap bersaing, bukan menjadi seorang pecundang. Dalam penyelenggaraan pendidikan, sebuah sistem pendidikan memiliki komponen-komponen diantaranya lingkungan pendidikan, tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik dan tenaga kependidikan, dan alat pendidikan. Beberapa

komponen pendidikan tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam rangka pelaksanaan sistem pendidikan. Lingkungan pendidikan merupakan tempat, daerah, dan wilayah yang dengan sengaja dibuat untuk melakukan kegiatan pendidikan. Sekolah merupakan lingkungan pendidikan yang memberikan pengajaran secara formal. Sekolah memiliki jenjang pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik. Pendidikan pada setiap jenjang satuan pendidikan seharusnya dilakukan untuk mencapai tujuan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003 No.20, pasal 3 yakni: berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Sekolah sebagai lembaga pengelolaan pendidikan yang diharapkan dapat membentuk dan meningkatkan kemampuan peserta didik serta peningkatan mutu pendidikan secara nasional, tentu tidak terlepas dari proses pembelajaran. Adapun proses pembelajaran yang baik sangat bergantung kepada pengajar (tenaga kependidikan/guru), peralatan, dan sumber-sumber pembelajaran. Pada umumnya, pembelajaran dapat diserap peserta didik jika pembelajaran disampaikan sesuai dengan penerapan dalam kehidupan nyata atau kontekstual. Mengingat serangkaian peristiwa pembelajaran fisika yang bersifat abstrak dan banyak mengkaji tentang benda-benda alam, maka penyampaian pembelajaran kontekstual sangat penting. Akan tetapi masalah yang dihadapi yaitu peserta didik kurang memahami konsep fisika, khususnya materi penerapan Hukum I Termodinamika yang bersifat abstrak. Permasalahan ini disebabkan karena model pembelajaran kurang inovatif, sehingga konsep materi Hukum I Termodinamika yang disampaikan tidak dapat dipahami peserta didik dengan baik. Sebagai tindak lanjut dari masalah tersebut peneliti melakukan inovasi pembelajaran fisika dengan cara menggunakan alat peraga. Penggunaan alat peraga akan efektif jika dapat disampaikan dengan metode demonstrasi. Menurut Sari, dkk dalam Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Nurhayati,

dkk “penerapan metode demonstrasi juga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik”.

Metode demonstrasi adalah pertunjukkan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda sampai pada penampilan tingkah laku yang dicontohkan agar dapat diketahui dan dipahami oleh peserta didik secara nyata atau tiruannya (Sagala, 2003:210). Metode demonstrasi merupakan suatu metode mengajar yang memperlihatkan bagaimana proses terjadinya sesuatu (Sudjana, 2002:83). Tujuan pengajaran menggunakan metode demonstrasi yaitu untuk menunjukkan proses terjadinya suatu peristiwa, dan kemudahan dalam menyampaikan informasi dan kemudahan untuk dipahami oleh peserta didik. Menurut R.M Soelarko dalam Ayomi Prasetyarini (2012/2013) tiap-tiap benda yang dapat menjelaskan suatu ide, prinsip, gejala atau hukum alam, dapat disebut alat peraga. Alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawa konsep-konsep pembelajaran yang dapat memperjelas informasi sehingga informasi dapat sampai kepada peserta didik dengan mudah dan dapat menumbuhkan rasa ketertarikan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Peranan alat peraga dalam proses pembelajaran memegang peranan penting untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif sehingga peserta didik paham terhadap konsep-konsep fisika secara mendalam. Menurut Bloom (Susanto, 2013:6) pemahaman diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari sedangkan menurut Amien (Hamdani,dkk, 2012:82) konsep adalah gagasan atau ide berdasarkan pengalaman yang relevan yang dapat digeneralisasikan akan membentuk suatu konsep. Jadi, pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik menangkap pengertian sesuatu sesuai yang dibaca ataupun didengarnya melalui kegiatan belajar mengajar. Menurut Anderson dan Karthwohl ada 7 (tujuh) indikator pemahaman konsep yaitu, sebagai berikut: *Interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, dan explaining.*

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang

dihadapi (Sukmadinata, 2011:52). Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan *true experimental design*. Dalam desain ini digunakan dua kelompok subjek yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dipilih secara acak. Desain yang digunakan dalam *true experimental design* ini yaitu *posttest only control design*. Rancangan pelaksanaan desain ini adalah sebagai berikut :

**Tabel1**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Postes t
Kontrol		O <sub>2</sub>
Eksperimen	X	O <sub>2</sub>

Populasi penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ujanmas. Penentuan sampel penelitian menggunakan metode *simple random sampling* dengan teknik undian dan diperoleh siswa kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Dari hasil pottest yang diperoleh dilakukan uji normalitas data, uji homogenitas, dan uji – t untuk menentukan apakah data terdistribusi normal, homogen dan tidak ada pengaruh yang signifikan dari metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) terhadap pemahaman konsep Hukum I Termodinamika pada kedua kelas sampel.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan dengan menggunakan tes berupa soal uraian sebanyak 5 soal yang dibuat berdasarkan pada 7 indikator pemahaman konsep. Analisis data tes dapat disusun kedalam tabel deskripsi data tes pemahaman konsep sebagai berikut :

**TABEL 2**  
**DESKRIPSI DATA TES PEMAHAMAN KONSEP**

Statistik	Pemahaman Konsep	
	Ekperimen	Kontrol
Jmlsiswa	33	33
Rata-rata	78,2	65,6
Nilai mak-	95	90
Nilai min-	59	40
s	8,23	12,104

S <sup>2</sup>	67,7	146,5
----------------	------	-------

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti melalui tes, hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dengan metode demonstrasi menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) lebih besar dibandingkan dengan hasil tes pemahaman konsep pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Hal ini dapat dilihat dengan adanya perbedaan rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu rata-rata nilai kelas eksperimen 78,2 dan rata-rata nilai kelas kontrol 65,6, sedangkan rata-rata pada setiap indikator pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 80,88 dan rata – rata pada kelas kontrol yaitu 67,05. Dengan standar deviasi kelas eksperimen 8,23 sedangkan kelas kontrol 12,104. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa ada pengaruh metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik. Metode demonstrasi yang diterapkan pada kelas eksperimen membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar dan alat peraga yang digunakan dapat menunjang dalam proses pembelajaran. Pembelajaran juga lebih bermakna dan pemahaman konsep peserta didik lebih berkesan dengan metode demonstrasi.

Dari analisa data tes diperoleh  $t_{hitung} = 4,98$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  yang diambil dari dk (derajat kebebasan:  $n_1 + n_2 - 2 = 33 + 33 - 2 = 64$ ) maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima dan hipotesis yang ada adalah ada pengaruh yang signifikan metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) terhadap pemahaman konsep fisika materi hukum I Termodinamika pada kelas XI di SMA Negerii 1 Ujanmas.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pengaruh metode demonstrasi dengan menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) pada kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Ujanmas dengan menganalisa hasil *posttest*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Rata-rata pemahaman konsep peserta didik setiap indikator pada kelas eksperimen sebesar 80,88% dan kelas kontrol sebesar 67,05%.

- b. Metode demonstrasi menggunakan alat peraga *boiler* (ketel uap) berdasarkan dk 60 dan untuk kesalahan 1%, memberikan harga  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  ( $2,16 \leq 2,34$ ), sedangkan uji-t memberikan harga t tabel ( $4,98 > 1,67$ ). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, L., & Krathwohl, D. R. (2001). *Taxonomy for Learning Teaching and Assessing*.
2. Hamdani, D., Kurniati, E., & Sakti, I. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta, Vol.X No.1 Juni 2012*, 79-88.
3. Hidayat, A., & Machali, I. (2012). *Pengelolaan Pendidikan*. Yogyakarta: Kaukaba.
4. Nurhayati, Fadilah, S., & Mutmainah. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi Software Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol 4 No 2 Desember 2014*, 1-6.
5. Prasetyarini, A., Fatmaryanti, S. D., & Akhdinirwanto, R. W. (2013). Pemanfaatan Alat Peraga IPA untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP Negeri I Buluspesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi Vol.2 No1 Ayomi Prasetyarini*, 7-10.
6. Sagala, S. (2013). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
7. Sani, R. A. (2016). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
8. Sudjana, N., & Rivai, A. (2005). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
9. Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
10. Susanto, A. (2012). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.