

# PF-65: STRATEGI *WORKSHOP* PENYUSUNAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* BAGI GURU SMA/MA

Desnita<sup>1\*)</sup>, Raihanati<sup>1</sup> Muhamad Adrian Leonda<sup>2\*\*)</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

\*)Email: [desychaniago@yahoo.com](mailto:desychaniago@yahoo.com)

\*\*)Email: [leo\\_pangeran@yahoo.co.id](mailto:leo_pangeran@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan strategi *workshop* berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan guru menyusun bahan ajar fisika pada *workshop* penulisan bahan ajar bagi guru fisika SMA/MA di DKI Jakarta dan Banten. Strategi yang diterapkan pada kegiatan *workshop* adalah: penyiapan materi *workshop* oleh instruktur, menyampaikan strategi *workshop* berbasis masalah, penghimpunan permasalahan dari semua peserta *workshop*, diskusi alternatif pemecahan masalah, penyajian materi *workshop* berbasis masalah yang berhasil dihimpun, penulisan draf bahan ajar, presentasi draf bahan ajar, ulasan oleh instruktur, dan revisi draf bahan ajar. Penelitian ini menerapkan metode penelitian kuasi eksperimen. Populasi penelitian adalah semua guru fisika SMA/MA yang mengikuti Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) pada tahun 2012 di Rayon 109 Jakarta yang berjumlah 29 orang. Semua populasi diambil sebagai sampel penelitian. Data kualitas proses *workshop* terdiri dari 7 komponen dan data kualitas hasil *workshop* terdiri dari 6 komponen, dikumpulkan dengan instrument berupa format observasi dan tes. Uji hipotesis menggunakan uji-t dengan derajat kebebasan 28 dan tingkat signifikansi 5%. Hasil analisis dan uji hipotesis membuktikan bahwa kualitas proses dan hasil *workshop* penyusunan bahan ajar fisika berbasis PBL lebih baik dari konvensional.

Kata kunci: *workshop*, guru fisika, bahan ajar, *problem based learning*.

## 1. Pendahuluan

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat, dan teks yang disusun secara sistematis, dan digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, Pannen dan Purwanto (2005) dan Majid A. (2007). Bahan ajar dikelompokkan dalam empat jenis, 1) bahan ajar cetak, antara lain handout, buku, modul, poster, brosur, lembar kerja siswa, *wallechart*, photo atau gambar, dan *leaflet*, 2) bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*, 3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti *compact disk video*, film, 4) bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, dan 5) Bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*). Depdiknas, (2007) dan Sunendar (2008).

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar

biasanya disusun oleh guru atau instruktur dari beberapa sumber belajar.

Karena bahan ajar disusun sebagai alat yang digunakan untuk membantu siswa mencapai kompetensi yang telah disusun, maka kualitas sebuah bahan ajar dinilai dari kesesuaian isi dan penyajiannya dengan kompetensi dasar, kesesuaian dengan karakter dan tingkat berpikir peserta didik, memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi dan elaborasi materi pelajaran.

Dituntut kompetensi khusus bagi seorang guru dalam menyusun bahan ajar. Pendidikan formal di Perguruan Tinggi, tidak serta merta memberikan kemampuan yang bagus dalam menyusun bahan. Dibutuhkan *workshop* yang melatih dan mengasah kompetensi guru dalam menyusun bahan ajar. *Workshop* dengan pendekatan konvensional, ternyata tidak mampu menghasilkan guru yang handal menyusun bahan ajar. Kondisi ini terlihat dari sangat terbatasnya guru menyusun bahan ajar sendiri untuk digunakan oleh siswanya, walaupun guru sudah bekerja sebagai guru lebih dari 20 tahun.

Pengalaman penulis berinteraksi dengan guru fisika SMA/MA baik melalui kegiatan PLPG (2007-2012) maupun melalui *workshop* penulisan

bahan ajar di tingkat nasional, memberikan informasi bahwa sebagian besar guru peserta workshop penulisan bahan ajar tidak serius dalam mengikuti kegiatan, yang terlihat dari tidak terbangunnya interaksi positif antara instruktur dengan peserta workshop dan antar peserta workshop. sehingga jarang sekali ada peserta workshop yang mampu menyelesaikan bahan ajar tepat waktu dengan kualitas baik.

Dibutuhkan model pembelajaran yang dapat menghidupkan interaksi dan memberikan kemampuan menyelesaikan bahan ajar tepat waktu dengan hasil dengan format dan isi sesuai dengan yang disepakati.

Berlatar permasalahan tersebut penulis mencoba mencari solusi berupa workshop berbasis *problem Based Learning (PBL)*. *PBL* dengan esensi seperti disampaikan Arends (2004) "*The essence of problem based learning consists of presenting students with authentic and meaningful problem situations that can serve as springboards for investigations and inquiry.*"

Beberapa ahli pengembang *problem-based learning* (Cognition & Technology Group at Vanderbilt, 1990; Gordon et. al, 2001; Krajcik, 1999; Slavin, Madden, Dolan & Wasik, 1994; Torp & Sage, 1998) menjelaskan *PBL* sebagai model pembelajaran yang memiliki karakter sebagai berikut: 1) *Driving question or problem*, 2) *Interdisciplinary focus*, 3) *Authentic investigation*, 4) *Production of artifacts and exhibits*, 5) *Collaboration*. Dengan karakter yang dimiliki oleh *PBL*, *workshop* akan berlangsung sesuai dengan kebutuhan guru, karena dilaksanakan berdasarkan permasalahan otentik yang dialami masing-masing peserta *workshop*, terjadi tukar pendapat dan pengalaman antara instruktur dengan peserta *workshop* dan antara peserta *workshop*.

Tiga sasaran yang menjadi target yang ingin dicapai dengan *PBL* adalah: *Inquiry and problem solving skills, Adult role behaviors, and Skills for independent learning*. Dijelaskan oleh Arends (2004). Untuk mencapai ke tiga tujuan tersebut kadang kala instruktur/fasilitator memberikan penjelasan konsep yang akan ditulis di dalam bahan ajar, alternatif pemecahan masalah, atau cara pemilihan solusi terbaik, dan lain-lain. Seperti penjelasan Arends "*Although the role of a teacher in problem-based lessons sometimes involves presenting and explaining things to students, it more usually involves serving as a guide and facilitator so that students learn to think and to solve problems on their own. Getting students to think, to solve problems, and to become autonomous learners is not a new goal for education. Teaching strategies, such as discovery learning, inquiry training, and inductive teaching.*"

Penerapan *PBL* di dalam workshop penyusunan bahan ajar, adalah melakukan *workshop* yang berpusat pada peserta, instruktur

hanya memberikan arahan dan memotivasi guru peserta dalam menemukan solusi dari permasalahan yang dialami guru dalam menyusun bahan ajar fisika. Seperti disampaikan oleh beberapa ahli berikut: "The *PBL* tutor is known as the guide or mentor for the student. Tutors prompt students with meta-cognitive questions and provide direction without directly telling the student what to look for and where to go for information. The tutor provides a student-centered learning environment by promoting self-directed learning, the integration of previous knowledge, interaction, and guiding the learning process (Chan, 2008; De Grave, Dolmans, & van der Vleuten, 1999; Hmelo-Silver & Barrows, 2006).

Menurut sejumlah ahli yang mengembangkan *PBL*, *elemen PBL* adalah: 1) Unresolved and ill-structured problems are presented to students who generate multiple thoughts about the cause of the problems, and further, multiple thoughts on the process of how to solve them; 2) student-centered format must exist in which students determine what they need to learn, 3) Tutors, typically instructors, act as facilitators or guides; 4) Authenticity forms the basis of problem selection, embodied by an alignment to professional or "real world" practice; 5) Learners typically work together within small groups.

*PBL* dengan karakter dan elemen yang dimiliki, sangat berbeda dengan workshop konvensional. Workshop konvensional yang berpusat pada instruktur dan tidak menyelesaikan masalah yang sebenarnya dialami oleh guru peserta *workshop*. *workshop* berbasis *PBL* akan mengasah kemampuan guru menyelesaikan masalah selama proses *workshop* berlangsung dan mengaktifkan peserta selama kegiatan berlangsung, sehingga berdampak terhadap kualitas proses dan hasil *workshop*.

## 2. Metode

Penelitian bertujuan untuk mengetahui dampak penerapan *PBL* dalam *workshop* penulisan bahan ajar terhadap kualitas proses dan hasil *workshop*. dilaksanakan di Universitas Negeri Jakarta, Rayon 109 PLPG dan workshop penulisan bahan ajar tingkat nasional Departemen agama selama tahun 2007-2012. Menerapkan metode penelitian kuasi eksperimen, menilai dampak *PBL* terhadap kualitas proses dan hasil *workshop*.

Instrumen berupa format observasi dan tes. Komponen penilaian proses terdiri dari: 1) kemampuan menyajikan, 2) penggunaan metode/sarana, 3) sikap dan perilaku, 4) cara menjawab pertanyaan, 5) penggunaan bahasa lisan, 6) kerapian berpakaian, dan 7) kerjasama tim. Sedangkan penilaian produk workshop terdiri dari 1) ketepatan isi bahan ajar, 2) sistematika

penyajian, 3) kemampuan menyajikan, 4) penggunaan bahasa tertulis, 5) motivasi, 6) pencapaian tujuan.

Rumusan hipotesis penelitian adalah: “kualitas proses dan hasil *workshop* penyusunan bahan ajar fisika SMA/MA berbasis PBL lebih bagus dari pendekatan konvensional.” Sedangkan hipotesis statistik, sebagai berikut:  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  dan

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

### 3. Hasil Dan Pembahasan

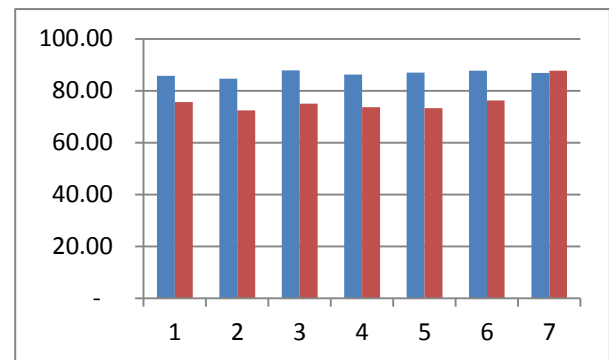
Penerapan *PBL* di dalam *workshop* penyusunan bahan ajar bagi Guru Fisika SMA/MA berlangsung selama beberapa periode *workshop* sepanjang tahun 2007-2012 untuk guru SMA dan satu periode untuk kelompok MA. Kedua kelompok dengan instruktur yang sama dan diberi perlakuan berupa *workshop* penyusunan bahan ajar fisika berbasis *PBL*.

Setiap tahap *workshop* disempurnakan dari tahap ke tahap berikutnya. Perbaikan proses *workshop* dilakukan memanfaatkan hasil angket penilaian instruktur oleh peserta dan dampak *workshop* yang dirasakan oleh peserta. Setelah berkali-kali dilakukan penyempurnaan, ditemukan strategi *workshop* dengan hasil terbaik sebagai berikut: 1) penyiapan bahan *workshop* oleh instruktur, sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan oleh panitia penyelenggara, 2) penyampaian tujuan dan strategi kepada peserta *workshop*, 3) meminta semua peserta *workshop* untuk menulis minimal 3 materi fisika yang bermasalah di dalam mengajar dan menjadi prioritas untuk diselesaikan lewat *workshop*, 4) memberi kesempatan kepada peserta *workshop* untuk bertukar pendapat dengan dua orang peserta lain tentang masalah yang dihadapi, 5) mengidentifikasi semua permasalahan yang ditulis guru di dalam kerja klasikal, 6) mengurutkan masalah berdasarkan frekuensi kemunculannya sebagai skala prioritas (masalah dengan frekuensi terbesar sebagai yang paling diprioritaskan untuk diselesaikan, 7) mendiskusikan alternatif penyelesaian masalah, 8) mengkaji di dalam diskusi kelas kelebihan dan kekurangan alternatif solusi, menghimpun masalah dari seluruh peserta *workshop*, 9) tutor memberikan arahan atau memandu tukar pendapat antar peserta di dalam memilih solusi terbaik, 10) bila diperlukan tutor menyampaikan paparan singkat, terkait berbagai masalah yang ditemukan, 11) membentuk kelompok kecil untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah dan menyusun bahan ajar fisika SMA/MA, 11) kerja kelompok menjabarkan indikator dan tujuan pembelajaran, 12) kerja mandiri menulis draf bahan ajar (setiap peserta menulis bahan ajar berbeda dengan peserta lain), 13) presentasi hasil kerja mandiri, 14) pemberian masukan oleh instruktur, 15)

revisi bahan ajar, dan 16) penilaian produk *workshop*.

Hasil pengamatan tim tutor terhadap proses *workshop* memberikan gambaran bahwa sepanjang proses *workshop* tidak ada peserta yang terlihat pasif, keluar masuk, mengantuk atau melakukan aktivitas lain di luar proses *workshop*.

Secara spesifik hasil pengamatan proses *workshop*. Dilakukan pengamatan terhadap tujuh indikator. Data hasil pengukuran kualitas proses *workshop*, untuk ke tujuh komponen penilaian disajikan pada gambar 1,



Gambar 1 Data Kualitas Proses *Workshop*

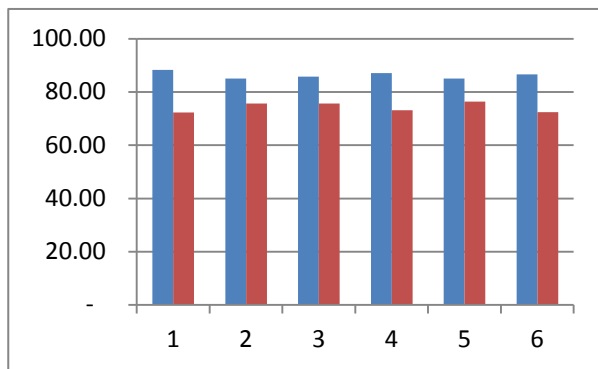
■ konvensional ■ PBL

Data pada gambar di atas menunjukkan nilai rerata dari setiap komponen penilaian kualitas proses *workshop* berbasis *PBL* berada di atas 80, kategori sangat baik.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa rerata nilai kualitas proses *workshop* yang menerapkan pendekatan konvensional 76,29 dan standar deviasi 4,43 lebih kecil dari nilai rerata dan standar deviasi kualitas proses *workshop* berbasis *PBL*, 86,61 dan 4,56. Hasil uji beda, menggunakan uji t memberikan nilai hitung 8,82 lebih besar dari nilai kritis t untuk derajat kebebasan 28 dan tingkat signifikansi 5% adalah 2,048. Dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan signifikans nilai kualitas proses *workshop* konvensional dan berbasis *PBL*.

Temuan penelitian ini mencerminkan bahwa aktivitas *workshop* berbasis *PBL*, memfasilitasi peserta *workshop* untuk berinteraksi baik dengan sesama peserta maupun dengan instruktur. Mengacu pada langkah *PBL* di dalam *workshop* penyusunan bahan ajar pada penelitian ini, temuan penelitian ini membuktikan bahwa diskusi kelas, kerja kelompok, presentasi, dan revisi berdampak positif terhadap kualitas kerjasama antar peserta *workshop* dalam melakukan kerja ilmiah dalam menyelesaikan permasalahan autentik peserta *workshop* penyusunan bahan ajar fisika ini.

Data penelitian yang membandingkan kualitas hasil *workshop* antara pendekatan konvensional dengan berbasis *PBL*, disajikan pada gambar 2,



Gambar 2 Data Kualitas Hasil Workshop  
■ konvensional ■ PBL .

Data pada gambar dua memperlihatkan bahwa untuk semua komponen penilaian hasil workshop nilai yang didapat oleh peserta berada di atas angka delapan puluh untuk PBL, nilai tersebut lebih tinggi dibanding nilai yang diperoleh peserta *workshop* saat diberikan pendekatan konvensional. Dimana rerata nilai hasil untuk kelompok PBL adalah 74,25 dan standar deviasi 4,28. Sedangkan pada kelompok konvensional nilai rerata hasil workshop adalah 86,35 dengan standar deviasi 5,32.

Terlihat dari data di atas bahwa rerata nilai yang mencerminkan hasil *workshop* berbasis PBL lebih tinggi dibandingkan pendekatan konvensional. Hasil perhitungan uji beda secara statistik menggunakan uji t memberi hasil t hitung sebesar 9,96 lebih besar dari nilai kritis di dalam tabel uji t untuk derajat kebebasan 28 dan tingkat signifikansi 5% yang besarnya 2,048. Dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai hasil *workshop* penyusunan bahan ajar fisika antara pendekatan konvensional dan PBL.

Temuan penelitian ini dapat diartikan bahwa kualitas bahan ajar yang dihasilkan dari penerapan PBL lebih bagus dari bahan ajar yang berhasil disusun guru pada *workshop* menerapkan pendekatan konvensional.

Nilai kualitas proses dan hasil workshop berbasis PBL yang lebih besar dibandingkan pendekatan konvensional, membuktikan bahwa *workshop* penyusunan bahan ajar berbasis PBL lebih bermakna bagi guru. Karena berawal dari permasalahan autentik yang dialami oleh guru dalam menyusun bahan ajar fisika.

Mengaktifkan peserta workshop di dalam menyelesaikan masalah secara kolaboratif difasilitasi oleh instruktur dengan bahan workshop dan strategi yang berpusat pada peserta workshop, terbukti ampuh merubah peserta dari pasif menjadi lebih aktif berdiskusi, bekerja, bertanya, dan berbuat maksimal untuk menghasilkan bahan ajar yang berkualitas baik.

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa *workshop* berbasis PBL mampu membantu

guru mengatasi permasalahan, menghasilkan bahan ajar berkualitas. Hasil *workshop* ini tentu akan berdampak positif juga terhadap rasa percaya diri guru fisika SMA, khususnya dalam menyusun bahan ajar.

#### 4. Kesimpulan

Mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan dapat disimpulkan bahwa kualitas proses dan hasil *workshop* penyusunan bahan ajar fisika SMA/MA berbasis PBL lebih baik dari kualitas proses dan hasil *workshop* konvensional penyusunan bahan ajar fisika SMA.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulisan artikel ini dan publikasi banyak mendapatkan bantuan moral dan material yang sangat berharga bagi penulis. Oleh sebab itu diucapkan terima kasih, terutama kepada:

#### Daftar Pustaka

- Arends, R. (2004). *Learning to Teach, Sixth Edition*. New York: The McGraw-Hill.
- Bruner, J. (1961). *The art of discovery*. Harvard Education Review.
- Castle, S. (2002). *Learning Centers*. Working Document. Fair-Fax, VA: George Mason University.
- Depdiknas, 2008, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewey, J. (1933). *How we think (rev. ed.)*. Lexington, MA: Heath.
- Gordon, P. R., Rogers, A. M., Comfort, M., Gavula, N., McGee, B. P. (2001). A taste of problem-based learning increases achievement of urban minority middle-school students. *Educational Horizons*, 79(4), 171–175.
- Hmelo, C. E., Gotterer, G. S., & Bransford, J. D. (1997). A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL. *Instructional Science*, 25(6), 387–408. Dari alamat: <http://dx.doi.org/10.1023/A:1003013126262>
- Hmelo, C. E., Gotterer, G. S., & Bransford, J. D. (1997). A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL. *Instructional Science*, 25(6), 387–408. Dari alamat: <http://dx.doi.org/10.1023/A:1003013126262>.
- Kilpatrick, W. (1918). *The Project Method*. Teachers College Record, 19, 319-333.
- Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., & Soloway, E. (1994). A collaborative model for helping middle grade science teachers learn

- project-based instruction. *Elementary School Journal* , 94, 483-497.
- Leary Heather, et al, (2013), Exploring the Relationships Between Tutor Background, Tutor Training, and Student Learning: A Problem-based Learning Meta-Analysis, in *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*: Vol 7 No. 1, Article 6, Publish online at 3-12-2013. Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Paulina, Pannen dan Purwanto, 2005, *Penulisan Bahan Ajar*, Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Piaget, J. (1963). *Psychology of Intelligence*. Paterson, N. J: Little Field Adams.
- Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the child*. Ney York: Basic Books.
- Resnick, L. (1987a). Learning in school and out. *Educational Researcher* , 16, 13–20.
- Rothman, R. (1995). *Measuring Up: Standards, Assessment and School Reform*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Suchman, R. (1962). *The elementary school training program in scientific inquiry. Report to the U.S. Office of Education*. Urbana: University of Illinois.
- Tim Pustaka Yustia, 2007, Panduan Penyusunan KTSP Lengkap Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) SD, SMP dan SMA (Jakarta: PT. Buku Kita)
- Vygotsky, L. S. (1994). *The Problem of Environment*. In Rene van der Veer and J. Valsiner (eds), *The Vygotsky Reader*. Cambridge, England: Blackwell.