

# Pengaruh Model *Project Based Learning* melalui Metode Praktikum terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Getaran Harmonis Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal

Khanifah<sup>1,2</sup>, Joko Saefan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

<sup>2</sup>E-mail: jokosaefan@gmail.com

**Abstrak.** Pembelajaran fisika akan memberikan hasil optimal jika siswa dapat membangun pengetahuan dan menemukan jawaban dari suatu masalah melalui proses pembelajaran yang dilakukan. Secara terpisah beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kinerja ilmiah yang ditunjukkan oleh siswa masih kurang. Oleh karena itu, perlu model *project based learning* yang dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa untuk mempelajari ilmu fisika. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* melalui metode praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi getaran harmonis siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Batangan-Pemalang.. Sampel penelitian ini adalah kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumentasi, observasi dan tes. Berdasarkan analisis hipotesis dengan uji t satu pihak kanan, diperoleh  $t_{hitung} = 2,99$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima. Sedangkan dari analisis uji gain diperoleh ( $g$ ) kelas eksperimen sebesar 0,710 dengan kategori tinggi dan ( $g$ ) kelas kontrol sebesar 0,611 dengan katagori sedang. Pembelajaran dengan model *project based learning* melalui metode praktikum pada materi getaran harmonis siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa..

*Kata kunci:* kemampuan berpikir kreatif, metode praktikum, *project based learning*.

**Abstract.** Physics learning will give optimal learning outcomes if the students can build knowledge and find the answer of a problem through the learning process which has been done. Separately, some studies show that students lack of creative thinking ability and scientific works. Therefore, it needs *project based learning* model which can sharpen the students creative thinking ability to learn Physics. This experimental study aimed to know the effects of *Project Based Learning* model through the method of laboratory working on the creative thinking ability on the material of harmonic vibration at grade XI MIA of SMAN 1 Comal. The samples of this study were Class XI MIA 2 as the experimental class and Class XI MIA 3 as the control class. The techniques used to gather the data in this study were documentation, observation, and tests. Based on the analysis of the hypotheses using one-tailed t-test with right side, the results showed that the  $t_{value}$  was 2,99 and the  $t_{table}$  was 1,67. It could be seen that the  $t_{value}$  was higher than the  $t_{table}$  so that the  $H_a$  was accepted

accepted. Meanwhile, from the gain test, it was obtained that the  $\langle g \rangle$  of experimental class was 0.710 with high category and the  $\langle g \rangle$  of control class was 0.611 with medium category. The learning using Project Based Learning model through the method of laboratory working on the material of Harmonic Vibration at Grade XI MIA of SMAN 1 Comal gives effects on the creative thinking ability and can develop the students' creative thinking ability.

*Keywords: Creative Thinking Ability, Practicum Methods, Project Based Learning.*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan sains adalah salah satu aspek pendidikan yang digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan sains terdiri dari fakta, konsep, teori, serta kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan. Dengan demikian, inovasi untuk memutakhirkan pengetahuan sains menjadi suatu keharusan. Menurut Marlinda [1], terdapat beberapa peran penting sains, antara lain sains sebagai sebuah produk karena terdiri dari sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai sebuah proses, karena merupakan suatu rangkaian kegiatan yang terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam termasuk di dalamnya adalah kemampuan berpikir untuk menyusun dan menemukan konsep-konsep baru, serta sains sebagai suatu sikap, karena diyakini dapat melatih atau menanamkan sikap dan nilai positif dalam diri siswa.

Mengingat peran penting pendidikan dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah Indonesia salah satunya dengan pemberlakuan Kurikulum 2013. Menurut Widyastomo [2], Kurikulum 2013 menekankan pengembangan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik secara seimbang. Salah satu perbaikan Kurikulum 2013 adalah hasil assesmen, yaitu berupa kompetensi-kompetensi tersebut dituangkan dalam bentuk rapor. Akan tetapi, dalam implementasinya, pendidik pada umumnya tidak mengembangkan kompetensi keterampilan dan sikap secara eksplisit.

Menurut Marlinda [1], menyebutkan bahwa upaya yang dilakukan pemerintah nampaknya belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini ditunjukkan oleh pertama, posisi Indonesia berada pada peringkat 22 dari 30 negara untuk kemampuan sains berdasarkan umur 1-14 tahun dengan presentase kurang dari 15% dalam OECD (2009). Kedua, Indonesia berada pada peringkat 107 di dunia dalam *Human Development Index* yang disusun oleh *United Nation Development Program* (UNDP). Namun, peringkat tersebut bukan merupakan harapan pendidikan secara nasional. Ketiga, survei dari *Trend International Mathematics Science* (TIMSS) tahun 2007 melaporkan tentang nilai rata-rata sains pada domain kognitif yang merupakan aspek penting dalam kemampuan pemecahan masalah. Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara di dunia. Indonesia memperoleh skor *knowing* adalah 425, *applying* adalah 426, dan *reasoning* adalah 438 yang di bawah skor rata-rata TIMSS, yaitu 500. Kenyataan ini didukung dengan penelitian-penelitian yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran masih kurang adanya pemberdayaan kemampuan berpikir siswa dan mengarahkan siswa untuk bekerja secara ilmiah. Secara terpisah beberapa penelitian menunjukkan bahwa kurangnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kinerja ilmiah yang ditunjukkan oleh siswa. Penelitian yang menunjukkan lemahnya kemampuan berpikir kreatif, antara lain: [3], menemukan bahwa terjadi keluhan tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan menengah.

Selain rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa tingkat SMA, berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Comal, menguraikan bahwa masih kurangnya penggunaan model pembelajaran yang *variatif* yang mampu menciptakan pembelajaran aktif dan kreatif. Model pembelajaran yang sering dipakai pada saat itu antara lain model *cooperative* dan model konvensional.

Pembelajaran fisika akan memberikan hasil optimal jika siswa dapat membangun pengetahuan dan menemukan jawaban dari suatu masalah melalui proses pembelajaran yang dilakukan. Oleh karena itu, perlu ada suatu model yang dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa untuk

mempelajari ilmu fisika. Menurut [4], belajar merupakan aktivitas mendengar, melihat, melakukan aktivitas membaca, bertanya, menjawab, berpendapat, mengerjakan tugas, menggambar, mengkomunikasikan, presentasi, diskusi, menyimpulkan, dan memanfaatkan peralatan. Misalnya, dalam kegiatan belajar mengajar guru menggunakan model pembelajaran kooperatif, guru menyajikan permasalahan fisika dan mendorong siswa untuk mengidentifikasi permasalahan secara kelompok, mencari pemecahan, menyimpulkan hasilnya, kemudian mempresentasikannya. Menurut [5], melalui model pembelajaran *cooperative* diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar siswa dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya, menjadi pendengar yang baik, dan diberi lembar kegiatan berisi pertanyaan atau tugas yang direncanakan untuk diajarkan. Selama kerja kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan. Tugas guru sebagai fasilitator dan pembimbing adalah memberikan bantuan dan arahan. Ketika siswa menemukan permasalahan dalam menyelesaikan tugas, selain berinteraksi dengan guru, siswa juga dapat bertanya dan berdiskusi dengan siswa lain. Siswa dikatakan belajar dengan aktif jika mereka mendominasi aktivitas pembelajaran. Siswa secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang dipelajari. Oleh karena itu, salah satu usaha yang dapat dilakukan guru adalah merencanakan dan menggunakan model pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa agar belajar secara aktif dan kreatif.

Model pembelajaran inovatif yang diharapkan berasal dari paham konstruktivistik dalam pembelajaran. Paham ini membiasakan siswa untuk menemukan sesuatu dengan sendiri dan bergelut dengan ide-ide. Maksud dari paham ini adalah siswa dapat menemukan dan mentransformasikan pengetahuan dari suatu informasi kompleks ke situasi lain, sehingga membutuhkan proses berpikir siswa agar siswa dapat menemukan ide-ide tersebut [6].

Model *Project Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang berpusat pada proses, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Kegiatan pembelajaran model PBL berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen, kekuatan individu dan cara belajar yang diacu dapat memperkuat kerja tim sebagai suatu kesatuan, untuk memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan pada uraian di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui berapa besar pengaruh penggunaan model *project based learning* melalui metode praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga peneliti mengambil judul: "Pengaruh Model *Project Based Learning* Melalui Metode Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Getaran Harmonis Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal-Pemalang".

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Comal Pemalang dan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal Pemalang semester I Tahun Pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 5 kelas. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Dari 5 kelas, yang menjadi sampel penelitian ini adalah 2 kelas yaitu kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PBL melalui metode praktikum, kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional, dan 1 kelas sebagai kelas uji coba.

Instrumen yang digunakan pada penelitian digunakan sebagai alat pengumpul data terdiri dari dua bentuk instrumen penelitian yaitu:

### 1. Instrumen Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Tes yang digunakan adalah tes kognitif yaitu tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa setelah mempelajari sesuatu. Tes ini berbentuk uraian yang mengacu pada indikator kreatif. Instrumen penelitian (tes) setelah disusun sebelum diujikan harus

diuji cobakan sebanyak 20 soal urian. Uji coba dilakukan untuk memperoleh instrument penelitian yang baik.

## 2. Lembar Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi untuk mengamati kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi terdiri dari 12 aspek penilaian yang diamati. Lembar observasi dalam penelitian ini berbentuk *rating scale* yang dalam pengisiannya observer memberikan nilai sesuai pengamatannya berdasarkan pada kriteria penilaian yang telah ditentukan. Pada lembar observasi terdapat petunjuk pengisiannya yaitu berupa rubrik penilaian terhadap aspek-aspek yang diamati.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random/acak (R). Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini sebagai berikut

### i. Tahap Awal Penelitian

- a. menentukan sekolah yang akan dijadikan penelitian,
- b. mencari jurnal yang berhubungan dengan penelitian,
- c. mengidentifikasi masalah,
- d. melakukan studi kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian,
- e. membuat proposal penelitian,
- f. membuat instrumen penelitian,
- g. melakukan uji coba instrumen, dan
- h. melakukan penelitian

### ii. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih sampel sebanyak 2 kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen, kelas kedua sebagai kelas kontrol. Satu kelas lagi digunakan sebagai uji coba soal.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran. Kelas pertama menggunakan model *Project Based Learning* dan kelas kedua menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada saat pembelajaran observer mengamati dan menilai dengan menggunakan lembar observasi untuk siswa dan guru yaitu lembar observasi aktivitas keterlaksanaan model *Project Based Learning* untuk siswa dan guru.
- c. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*) dan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan untuk mengetahui kemampuan analisis siswa.

### iii. Tahap Akhir Penelitian

- a. mengolah dan menganalisa data hasil tes siswa,
- b. membuat kesimpulan dari hasil penelitian, dan
- c. menyusun laporan hasil penelitian.

Apabila data penelitian berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus (Sudjana, 2005), yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (1)$$

Dimana S adalah varians gabungan yang dihitung menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (2)$$

Kriteria pengujiannya adalah : Terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dimana  $t_{1-\alpha}$  didapat dari daftar table distribusi peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = n_1+n_2 - 2$  dan  $\alpha = 0,05$  Untuk harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak. Untuk melihat peningkatan hasil belajar *pretest* dan *posttest* dilakukan analisis terhadap skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan gain rata-rata aktual dengan gain rata-rata maksimum. Untuk menghitung gain aktual skor diperoleh dari selisih skor tes akhir (*posttest*)  $S_{post}$  dan skor tes awal (*pretest*)  $S_{pre}$  dari sampel penelitian. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment*.

$$g = \frac{(\% < S_{post} > - \% < S_{pre} >)}{(100 - \% < S_{pre} >)} \tag{3}$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Sebelum penelitian, tes yang akan diberikan kepada sampel terlebih dahulu divalidasi terlebih dahulu. Setelah ditentukan soal valid dan tidak valid selanjutnya soal tersebut di ujikan pada sampel. Berdasarkan hasil analisis soal uji coba, maka soal yang digunakan untuk tes yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, dan 18. Sebelum melakukan penelitian mengetahui normalitas dan homogenitas pada kelas kontrol dan eksperimen datanya dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas**

| Kelas | n  | $L_{hitung}$ | $L_{tabel}$ | Kesimpulan |
|-------|----|--------------|-------------|------------|
| K.E   | 40 | 0,111        | 0,148       | Diterima   |
| K.K   | 36 | 0,113        |             |            |

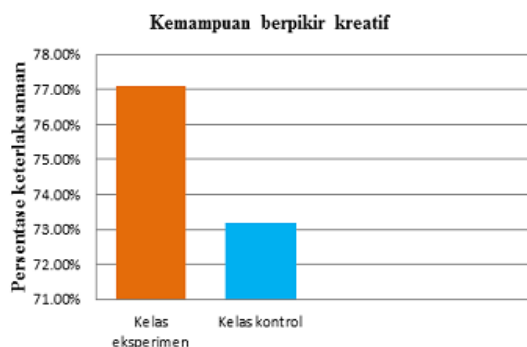
**Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas**

| Kelas | n  | $\lambda_{hitung}$ | $\lambda_{tabel}$ | Kesimpulan |
|-------|----|--------------------|-------------------|------------|
| K.E   | 40 | 0,07               | 3.84              | Homogen    |
| K.K   |    |                    |                   |            |

Setelah data memenuhi persyaratan homogenitas dan normalitas maka dilakukan pengujian hipotesis, perhitungan uji hipotesis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t satu pihak kanan dengan rincian sebagai berikut:

**Tabel 3. Perhitungan Uji -t pihak kanan**

| Data Kelas          | Rata-rata | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Kesimpulan   |
|---------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|
| Posttest Eksperimen | 85,575    | 2,99         | 1,67        | Terima $H_a$ |
| Posttest Kontrol    | 80,375    |              |             |              |



**Gambar 1.** Diagram hasil observasi kemampuan berpikir kreatif

Hasil analisis lembar observasi kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh hasil sebesar 77.1% dengan kategori baik dan kelas kontrol sebesar 73.2% dengan kategori cukup.

Perhitungan *Gain* digunakan untuk menunjukkan efektivitas model PBL melalui metode praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Nilai *Gain* didapatkan dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Hasil analisis uji *Gain* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji gain

| Kelas | Rata-rata pretest | Rata-rata posttest | Uji gain | Ket    |
|-------|-------------------|--------------------|----------|--------|
| K.E   | 50,150            | 85,575             | 0,710    | Tinggi |
| K.K   | 49,475            | 80,375             | 0,611    | Sedang |

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran PBL melalui metode praktikum. Hasil ini didukung karena beberapa faktor antara lain 1) pengajuan masalah harus sesuai dengan proyek yang akan dijalankan. 2) Siswa di sekolah membutuhkan keterampilan-keterampilan dalam memecahkan persoalan secara kreatif. 3) Kerjasama antarsiswa dalam kelompok dan peran guru dalam pembelajaran. 4) Selain itu juga menggunakan metode praktikum yang memberikan peluang pemberdayaan potensi berpikir siswa dalam aktivitas-aktivitas pemecahan masalah. Analisis lembar observasi kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh hasil sebesar 77,1% dengan kategori baik dan kelas kontrol sebesar 73,2% dengan kategori cukup. Hasil penelitian terhadap ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa model PBL melalui metode praktikum belum meningkatkan semua aspek kemampuan berpikir kreatif, terutama aspek keterampilan berpikir luwes dan orisinal. Hal ini dapat dibuktikan dengan analisis ketercapaian indikator tersebut bahwa pada aspek keterampilan berpikir luwes jumlah siswa pada kelas eksperimen yang berkategori gagal sebanyak 0.13%, sedangkan pada aspek keterampilan berpikir orisinal persentase kegagalan sebanyak 0.4%.

Peneliti menyadari bahwa terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Penelitian ini hanya ditujukan untuk mata pelajaran fisika pada konsep getaran harmonis saja sehingga tidak digeneralisasikan untuk konsep yang lain pada mata pelajaran yang sama ataupun pada mata pelajaran lainnya dan tingkat pendidikan lainnya. Konsep getaran harmonis sebenarnya tidak terlalu sulit untuk dipahami tetapi pada bagian diferensial persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan getaran

siswa masih lemah. Hal ini karena materi diferensial yang terkait dengan matematika siswa kelas XI baru mendapat materi tersebut pada akhir semester genap.

#### 4. Simpulan

Pembelajaran dengan model PBL melalui metode praktikum pada materi getaran harmonis memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Comal, dengan hasil perhitungan uji-t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $2,99 > 1,67$  dan uji gain kelas eksperimen sebesar 0,710 mempunyai kriteria tinggi dan pada kelas kelas kontrol sebesar 0,611 mempunyai kriteria sedang. Dapat disimpulkan model pembelajaran PBL melalui metode praktikum berpengaruh dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada kepala sekolah SMA Negeri 1 Comal yang telah bersedia memberi ijin dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Marlinda 2012 *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kinerja Ilmiah Siswa*. Tesis (Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha)
- [2] Widyastono H 2014 *Pengembangan kurikulum di era otonomi daerah* (Jakarta: Bumi Aksara)
- [3] Arnyana I B 2007 Pengembangan Peta Pikiran Untuk Peningkatan Kecakapan Berpikir Kreatif Siswa *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* No 3 TH XXXX 670-683
- [4] Hamalik O 2008 *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara)
- [5] Hamdani 2011 *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia)
- [6] Kunandar 2007 *Guru Profesional: Implementasi KTSP dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru* (Jakarta: Raja grafindo Persada)