

# PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA (KELAS X SMA NEGERI 3 JEMBER)

<sup>1)</sup>Ari Gita Prahmana Putra, <sup>2)</sup>Singgih Bektiarso, <sup>2)</sup>Rif'ati Dina Handayani

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program S1 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

<sup>2)</sup> Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

E-mail: [putraarigita@gmail.com](mailto:putraarigita@gmail.com)

## Abstract

*The aims of this research were to investigate: (1) the influence of PBL model to students' cognitive ability on physics learning in SMA Negeri 3 Jember ; (2) the influence of PBL model to students' affective ability on physics learning in SMA Negeri 3 Jember; (3) the influence of PBL model to students' psikomotorik ability on physics learning in SMA Negeri 3 Jember; 4) the influence of PBL model to students' science process skill on physics learning in SMA Negeri 3 Jember. This research used experimental research method. The sample of this research was the students of class X at SMA Negeri 3 Jember. The data were collected by observation, documentation, student worksheet, test, interview and portopolio. The instruments consist of the test of learning achievement and cognitive style. The data was analyzed using the Independent sample t-test to show the different between experiment class and control class . The results of the research were as follows: (1) PBL model influence on cognitive ability of students in learning physics in class X SMA Negeri 3 Jember; (2) PBL model influence on affective ability of students in learning physics in class X SMA Negeri 3 Jember; (3) PBL model influence on psikomotorik ability of students in learning physics in class X SMA Negeri 3 Jember and (4) PBL model influence on science process skill of students in learning physics in class X SMA Negeri 3 Jember.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, science process skill, cognitive ability, affective ability and psikomotorik ability.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu elemen yang terpenting dalam memajukan suatu bangsa dan negara sehingga mutu pendidikan saat ini harus ditingkatkan. Tujuan dari Pendidikan Nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya (Indrawati, 2010:9). Oleh karena itu, pendidikan harus dilakukan manusia secara sadar dengan dasar dan tujuan jelas. Salah satu ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam proses pendidikan adalah ilmu pengetahuan alam (IPA) yang meliputi kimia, biologi dan fisika.

Fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi (Bektiarso, 2000). Jadi fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam yang memungkinkan penelitian dengan percobaan dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi dengan gambaran menurut pemikiran manusia secara matematis.

Fisika terdiri dari banyak konsep dan prinsip yang ada pada umumnya sangat abstrak sehingga menyulitkan siswa dalam menginterpretasikan konsep dan

prinsip tersebut secara tepat (Widayanto, 2009). Pembelajaran fisika yang baik seharusnya tidak hanya sekedar menghafal, melainkan lebih menekankan pada proses terbentuknya suatu pengetahuan dan penguasaan siswa terhadap konsep. Sehingga, siswa bisa memperoleh pengetahuan dengan peran aktifnya sendiri. Kegiatan menghafal dalam pembelajaran fisika pada dasarnya kurang sesuai dengan hakikat belajar fisika karena tidak meliputi proses, produk dan sikap ilmiah. Kegiatan menghafal tersebut kemungkinan akan mempengaruhi hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

Hasil belajar merupakan suatu puncak dari proses belajar (Subiki 2008). Hasil belajar terjadi karena adanya evaluasi yang dilakukan guru bukan semata-mata bergantung pada apa yang disajikan guru, melainkan dipengaruhi oleh hasil interaksi antara berbagai informasi, yang seharusnya diberikan kepada anak dan bagaimana anak mengolah informasi berdasarkan pemahaman yang dimiliki sebelumnya. Sedangkan keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti (Widayanto, 2009).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada salah satu guru fisika di SMA Negeri 3 Jember dapat diketahui bahwa siswa sebagian besar kurang aktif, siswa cenderung menghafal rumus dan hasil belajar fisika siswa masih tergolong rendah yaitu di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau kurang dari 75. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif adalah model pembelajaran yang dapat memberikan suatu tantangan untuk

berpikir lebih dalam ketika siswa mempelajari sesuatu atau ketika diberikan suatu masalah. Proses pembelajaran sebaiknya dapat menyajikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar siswa, masalah nyata dan bermakna yang menantang siswa untuk memecahkannya (Abas,2011). Dengan pembelajaran yang dimulai dari masalah, siswa belajar suatu konsep dan prinsip sekaligus memecahkan masalah. Dengan demikian, sekurang-kurangnya ada dua hasil belajar yang dicapai, yaitu jawaban terhadap masalah (produk) dan cara memecahkan masalah (proses). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL).

Menurut Arends (2008:41), PBL merupakan pembelajaran yang menyuguhkan berbagai masalah yang autentik dan bermakna kepada siswa. Siswa dalam model PBL dituntut untuk aktif dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dalam proses penyelesaian masalah tersebut guru meminta siswa untuk mengumpulkan informasi, melakukan suatu penyelidikan, diskusi dan sebagainya sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kompetensi kinerja ilmiah atau disebut dengan keterampilan proses sains siswa.

Inti dari pembelajaran berbasis masalah ini adalah menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk berpikir kritis dan pemecahan masalah. (Sari dan Nasikh, 2009), dalam pembelajaran berbasis masalah siswa terlibat aktif dalam penyelidikan untuk pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai isi materi pelajaran, mensintesa, dan mempresentasikan penemuannya kepada orang lain.

Beberapa penelitian yang relevan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari segi kognitif, psikomotorik dan afektif serta keterampilan proses sains siswa menggunakan model PBL yang pertama adalah penelitian dari Rusnayati

dan Prima (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan penerapan model PBL terhadap peningkatan penguasaan konsep elastisitas pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Adanya pengaruh signifikan penerapan model PBL terhadap peningkatan keterampilan proses sains lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

Penelitian yang kedua adalah penelitian dari Ashad *et al.* (2012). Hasil penelitian tersebut terdapat perbedaan yang signifikan hasil *post-test* yang telah dilakukan. Hasil *post-test* pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

Berdasarkan latar belakang di atas adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model PBL terhadap kemampuan kognitif siswa, untuk mengkaji pengaruh model PBL terhadap kemampuan afektif siswa, pengaruh model PBL terhadap kemampuan psikomotorik siswa dan pengaruh model PBL terhadap keterampilan proses sains siswa.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 mulai tanggal 14 September 2015 sampai dengan 7 Oktober 2015. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan tempat penelitian ditentukan dengan menggunakan *purposive sampling area*.

Sampel penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random sampling*. Desain penelitian menggunakan *post-test control group design*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, tes, wawancara dan portofolio. Teknik analisis

data untuk pengolahan nilai hasil belajar untuk masing-masing aspek yaitu kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotorik serta keterampilan proses sains yang diperoleh menggunakan persamaan (1).

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{maksimal}} \times 100\% \dots (1)$$

Berikutnya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung dengan menggunakan uji *Independent sample t-test* pada SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, data hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan kognitif diperoleh dari nilai *post-test* yang dilakukan setelah 3 kali pembelajaran sedangkan kemampuan afektif dan psikomotorik diperoleh dari observasi. Data hasil nilai *post-test* siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan nilai *post-test*

|                 | Kelas<br>Eksperimen | Kelas<br>Kontrol |
|-----------------|---------------------|------------------|
| Nilai Rata-rata | 72,64               | 65,24            |
| Nilai Tertinggi | 94                  | 85               |
| Nilai Terendah  | 56                  | 46               |

Berdasarkan hasil analisis *Independent Samples T-test* pada Tabel 1 diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0.193. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (*2-tailed*) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0.002. Nilai sig  $\leq 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Hal ini membuktikan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa karena model PBL menekankan pada makna, bukan fakta dan konsep sesuai dengan kebutuhan siswa.

Penilaian kemampuan afektif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mencakup 4 indikator diantaranya memperhatikan pelajaran, bertanya, mengerjakan tugas dan bekerjasama. Ringkasan tentang kemampuan afektif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan nilai kemampuan afektif

| Pertemuan ke- | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------|------------------|---------------|
| 1             | 79.91            | 62.28         |
| 2             | 80.56            | 73.68         |
| 3             | 82.69            | 75.88         |
| Rata-rata     | 81.05            | 70.62         |

Berdasarkan hasil analisis *Independent Samples T-test* pada Tabel 2 diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0.009. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (*2-tailed*) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0.000. Nilai sig  $\leq 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan afektif siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan afektif siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 3 Jember.

Penilaian kemampuan psikomotorik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mencakup 3 indikator diantaranya menyiapkan alat dan bahan, merangkai alat dan merapikan alat dan bahan. Ringkasan tentang kemampuan afektif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan nilai kemampuan psikomotorik

| Pertemuan ke- | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------|------------------|---------------|
| 1             | 82.34            | 64.62         |
| 2             | 88.89            | 80.12         |
| 3             | 87.75            | 86.26         |
| Rata-rata     | 86.33            | 77.00         |

Berdasarkan hasil analisis *Independent Samples T-test* pada Tabel 3 diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0.003. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (*2-tailed*) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0.000. Nilai sig  $\leq 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan psikomotorik siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan afektif siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 3 Jember.

Pembelajaran dengan model PBL dapat membuat hasil belajar lebih baik. Hal ini sependapat dengan penelitian Ashad *et al.* (2012), terdapat perbedaan yang signifikan hasil *posttest* yang telah dilakukan. Hasil *post-test* pada kelas eksperimen yang menggunakan PBL lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Karena kegiatan pemecahan masalah terhadap permasalahan fisika yang ada di lingkungan pada akhirnya siswa akan terbiasa memecahkan masalah fisika yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan pada keterampilan proses sains data yang diperoleh melalui observasi dan portofolio. Indikator pada keterampilan proses sains yang dinilai adalah melakukan pengamatan, mengkomunikasikan, melakukan eksperimen, memprediksi gambar,

merumuskan hipotesis, membuat grafik, menggunakan rumus, menganalisis data dan menyimpulkan. Data hasil keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan nilai keterampilan proses sains

| Pertemuan ke- | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------|------------------|---------------|
| 1             | 88.22            | 78.26         |
| 2             | 88.51            | 75.53         |
| 3             | 89.05            | 72.61         |
| Rata-rata     | 88.48            | 75.47         |

Terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 4 perhitungan keterampilan proses sains menggunakan SPSS *Independent Sample T-test*, pada kolom *Levene's test for Equality of Variances* nilai Signifikansinya 0.056 atau  $0.056 > 0.05$  maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal variances assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal variances assumed* didapatkan nilai Signifikansi (2-tailed) sebesar 0.000 atau  $0.000 < 0.05$ . Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan sehingga nilai Signifikansi (2-tailed) yaitu sebesar 0.000 dibagi 2 dan diperoleh Signifikansi (1-tailed) sebesar 0.000, karena nilai Signifikansi  $< 0.05$  maka ada perbedaan yang signifikan nilai antara keterampilan proses sains fisika siswa menggunakan model PBL dengan pembelajaran yang tidak menggunakan model PBL di SMA ( $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima).

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Rusnayati *et al.* (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan penerapan model PBL terhadap peningkatan keterampilan proses sains lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang mengalami peningkatan

dengan kategori sedang. Karena model PBL mampu melatih keterampilan proses dan melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah.

Sementara penelitian dari Novita *et al.* (2014) menyebutkan hasil penelitian model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Karena model PBL mengharuskan siswa melakukan penyidikan autentik yang meliputi menganalisis dan mendefinisikan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan percobaan (eksperimen) dan merumuskan hipotesis. Semua kegiatan tersebut mengharuskan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan melatih keterampilan proses sains mereka. Artinya, model PBL sangat cocok digunakan dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa : (a) Model PBL berpengaruh terhadap kemampuan kognitif dalam pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 3 Jember (b) Model PBL berpengaruh terhadap kemampuan afektif siswa dalam pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 3 Jember (c) Model PBL berpengaruh terhadap kemampuan psikomotorik siswa dalam pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 3 Jember (d) Model PBL berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 3 Jember .

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan, adalah penerapan model pembelajaran PBL akan berjalan dengan baik jika dalam pelaksanaannya lebih diarahkan dengan baik dan harus dilakukan penguatan diakhir pembelajaran, dapat

dijadikan sebagai alternatif apabila menemukan permasalahan pembelajaran fisika yang sama di dalam kelas dalam inovasi cara diskusi kelompok, serta dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya dalam hal pengembangan model maupun metode yang cocok diterapkan dalam suatu pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abas. 2011. Komparasi antara Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* dalam Pembelajaran Biologi Kelas VII SMP Bengkulu. *Jurnal Exacta*, Vol. IX (2):1-7.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. New York: McGrawHill.
- Ashad, M, Ali, M. & Pasaribu, M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Vol. 1 (2): 39-43.
- Bektiarso, S. 2000. Pentingnya Konsep Awal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Sainifikika*, Vol. 1 (1): 11-20.
- Indrawati. 2010. Model-model Pembelajaran Pembelajaran Fisika. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Novita, G. A. D. L., Sudana, D. N., & Riastini, Pt. N. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran PBL terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V SD di Gugus IV Diponegoro Kecamatan Mendoyo. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 2 (1): 1-11.
- Rusnayati, H., & Prima, E. C. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas pada Siswa SMA. Yogyakarta: Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. F: 331-338.
- Sari, N. F., Nasikh. 2009. *Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Teknik Peta Konsep dalam Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X<sub>6</sub> SMAN 2 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2006-2007*. *JPE*, Vol.2 (1): (53-73).
- Subiki. 2008. Model *Buzz Group* dalam pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Sainifikika*, Vol 9(2):163-175.
- Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)*. Vol. 1(5):1-7.