

# MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) DISERTAI TEKNIK *SCAFFOLDING* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

<sup>1)</sup>Ratna Yulianti, <sup>2)</sup>Sri Astutik, <sup>2)</sup>Subiki

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

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

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: [ratna17yulia@gmail.com](mailto:ratna17yulia@gmail.com)

## *Abstract*

*Problem-based learning model with scaffolding techniques is a learning model involving students actively by making students try to find solution for problems along with the knowledge and produce meaningful knowledge. The objective of this research is to study the significant difference of students learning outcomes in physics with problem-based learning model with scaffolding techniques direct instruction learning model, to describe students rational thinking ability during the application of problem-based learning model with scaffolding techniques, and to examine the relationship between the significant capabilities of rational thinking and students learning outcomes. This research is an experimental research employing post-test only control design. The data collection techniques include observation, documentation, test, and interview. Analyze the data uses Independent Sample T-Test and Bivariate Correlation with the help of SPSS 17. The result of the research shows that there is a significant difference between the students physics learning outcome using problem-based learning model with scaffolding techniques and direct instruction learning model, rational thinking ability of students in both criteria, moreover, it shows that there is a significant relationship between the ability of rational thinking and students learning outcome.*

**Keywords:** *Problem-based learning model, scaffolding technique, learning outcomes, rational thinking ability*

## PENDAHULUAN

Guru menempati kedudukan sentral, sebab peranannya sangat menentukan (Sudjana, 2002), sehingga bagaimanapun baiknya kurikulum, administrasi, dan fasilitas pembelajaran jika tidak diimbangi dengan kemampuan guru dalam mengolah proses pembelajaran maka hasil pembelajaran yang diharapkan tidak akan tercapai.

Mata pelajaran IPA khususnya fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa salah satu tujuan mata

pelajaran fisika untuk dipelajari di SMA adalah sebagai wahana atau sarana untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah, memiliki ketrampilan proses sains serta ketrampilan berpikir kritis dan kreatif. Pelajaran fisika juga merupakan wahana untuk menumbuhkan pengalaman siswa untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan, dan menguji hipotesis melalui eksperimen serta mengolah dan mengkomunikasikan hasil eksperimen tersebut baik secara lisan maupun tulisan.

Anggapan sulitnya siswa terhadap mata pelajaran fisika merupakan suatu

permasalahan tersendiri, selain itu terdapat satu permasalahan lagi yaitu dalam proses pembelajaran. Salah satu permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran fisika saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran, yang mana siswa kurang terdorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran di sekolah masih banyak yang menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Siswa kebanyakan menerima informasi langsung dari guru dan siswa kurang memperoleh kesempatan untuk menanggapi materi yang disajikan, baik dengan cara bertanya maupun diskusi.

Penelitian mengenai model pembelajaran kebanyakan berfokus pada peningkatan prestasi belajar, tetapi masih kurang yang meneliti tentang peningkatan kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir rasional siswa. Kemampuan berpikir rasional merupakan hasil pemikiran dari suatu pengalaman, beserta faktor lainnya yang dianggap relevan untuk mencari jalan dari masalah. Menurut John Dewey (dalam Fitriyanti, 2009) menyatakan bahwa kemampuan berpikir rasional meliputi langkah-langkah menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. Sehingga dengan siswa mempunyai kemampuan berpikir rasional, maka akan menjadikan siswa dapat memiliki ketrampilan intelektual tingkat tinggi. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Diperlukan teknik lain untuk menunjang penerapan model berbasis masalah ini yang mampu membantu melancarkan setiap tahap dari penerapan model pembelajaran yang digunakan. Salah satu teknik yang dapat dipakai untuk mendukung penerapan model

pembelajaran ini adalah teknik *Scaffolding*. *Scaffolding* akan diberikan jika diperlukan dan dikurangi seiring dengan meningkatnya pengetahuan siswa. Menurut Brunner (dalam Isabella, 2007) *Scaffolding* sebagai suatu proses dengan cara siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih. Model PBM melalui teknik *scaffolding* merupakan suatu model pembelajaran dengan cara siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan ketrampilan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri Arends (dalam Ibrahim, 2005). Sehingga teknik *scaffolding* akan membangun rasa kepercayaan diri terhadap pengetahuan yang mereka miliki.

Hasil kajian dari jurnal yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Rasional Siswa" yang ditulis oleh Fitriyanti (2009) menyatakan bahwa penggunaan metode pemecahan masalah terbukti memberi pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir rasional siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Disertai Teknik *Scaffolding* Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA."

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah (1) Apakah ada perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dan model *direct intruction*?, (2) Bagaimana kemampuan berpikir rasional siswa SMA selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*?, (3) Adakah hubungan yang

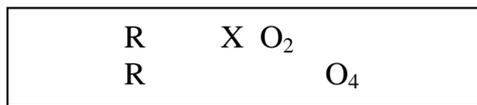
signifikan antara kemampuan berpikir rasional dengan hasil belajar fisika siswa?.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dan model pembelajaran *direct intruction*, (2) Mendeskripsikan kemampuan berpikir rasional siswa selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*, (3) mengkaji hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir rasional dengan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya pelajaran fisika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, sebagai masukan pemikiran dan bahan tambahan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

**METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Responden penelitian ditentukan setelah uji homogenitas. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random sampling*. Desain penelitian ini menggunakan *Post-test only control design*.



**Gambar 1.** *Posttest-only control design* (Sugiyono,2014:112)

Keterangan:

R : Random

X : perlakuan proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*

O<sub>2</sub>: hasil *post-test* kelas eksperimen

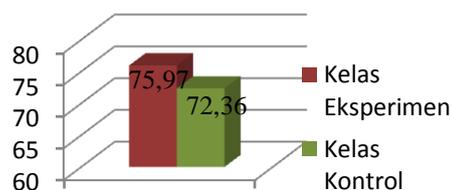
O<sub>4</sub>: hasil *post-test* kelas kontrol

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, tes, dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan *Independent Sample T-test* untuk menjawab rumusan masalah pertama serta *Bivariate Correlation* untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Rambipuji dan diterapkan pada siswa kelas X. Jumlah kelas X di SMA Negeri 1 Rambipuji terdiri dari 6 kelas. Sebelum menentukan sampel penelitian terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan Anova (*Analisis of Variance*). Data untuk uji homogenitas diambil dari nilai Ulangan Harian Fisika materi. Berdasarkan uji homogenitas melalui uji *One-Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (sig. 0,102 > 0,05). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas X SMA Negeri 1 Rambipuji bersifat homogen. Selanjutnya digunakan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian maka responden penelitian adalah siswa kelas X4 (kelas eksperimen) dan kelas X6 (kelas kontrol).

Hasil belajar fisika yang diamati dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif produk yang diwujudkan dalam bentuk *post-test*.

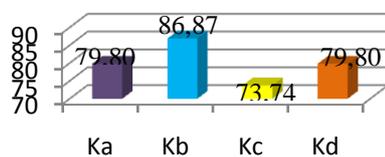


**Gambar 2.** Grafik rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan gambar 2, terlihat bahwa rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

kontrol, namun untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen diperlukan pengujian menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hasil analisis data diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.040 atau  $< 0.05$ , jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak). Karena hipotesisnya menggunakan uji pihak kanan, maka Sig. (1-tailed) sebesar 0.020 atau  $< 0.05$ . sehingga karena  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Data kemampuan berpikir rasional siswa yang diperoleh dalam penelitian ini dimaknai sebagai kemampuan kognitif proses dengan empat indikator yaitu menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan yang ditunjukkan dari hasil jawaban siswa dalam lembar kerja siswa (LKS). Kemudian skor hasil kognitif proses dipersentasekan untuk mengkriterikan masing-masing indikator dalam kemampuan berpikir rasional.



**Gambar3.** Grafik Skor Rata-Rata Kemampuan Berpikir Rasional

Keterangan:

- Ka: Menganalisis Masalah
- Kb: Merumuskan Hipotesis
- Kc: Menguji Hipotesis
- Kd : Menarik Kesimpulan

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir rasional siswa pada kelas eksperimen

memiliki persentase yang berbeda-beda dengan indikator kemampuan berpikir rasional dari yang tertinggi hingga terendah yaitu, merumuskan hipotesis, menganalisis masalah, menarik kesimpulan, dan menguji hipotesis. Untuk persentase rata-rata kemampuan berpikir rasional siswa secara keseluruhan yaitu sebesar 80,05%, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir rasional siswa selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* termasuk dalam kriteria baik.

Hubungan antara kemampuan berpikir rasional dan hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dapat dicari dengan uji *Bivariate Correlation* yaitu korelasi *pearson product moment*. Berdasarkan hasil analisis *Bivariate Correlation* di atas, dapat diketahui bahwa korelasi antara kemampuan berpikir rasional dan hasil belajar adalah sebesar 0,395 dengan nilai sig.(2-tailed) ) sebesar 0.023 atau  $< 0.05$  jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir rasional siswa dan hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran PBM disertai teknik *Scaffolding*.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif (*student centered*) dengan membuat siswa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* menggunakan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari untuk mengeksplorasi pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa, kemudian membangun pengetahuannya secara

mandiri melalui peran aktifnya dalam pembelajaran. Melalui pembelajaran ini siswa diminta untuk mengeksplorasi pengetahuan awal yang dimiliki, kemudian mengujinya dengan konsep baru yang mereka terima melalui kegiatan eksperimen serta mendiskusikan dan mengaplikasikan konsep dengan cara menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep baru yang telah mereka dapatkan.

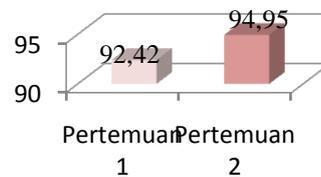
Berdasarkan hasil analisis data terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*, siswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan konsepsi awalnya dengan cara memberi siswa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa diarahkan untuk berhipotesis dan membuktikan hipotesisnya melalui kegiatan eksperimen secara berkelompok. Dalam pembelajaran ini siswa dapat berlatih untuk membuat tabel pengamatan, melakukan analisis data, serta membuat kesimpulan. Setelah melakukan eksperimen siswa diminta untuk mengkomunikasikan hasil eksperimen melalui kegiatan presentasi. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk merumuskan kesimpulan dari hasil eksperimen yang telah dilakukan. Sehingga melalui serangkaian kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* membuat siswa menjadi aktif dan mampu memahami konsep fisika dengan baik sehingga hasil belajar siswa menjadi tinggi.

Berdasarkan hasil dari jawaban pada LKS dan hasil observasi pada kelas eksperimen selama menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir rasional siswa termasuk dalam kriteria baik.

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir rasional siswa dan

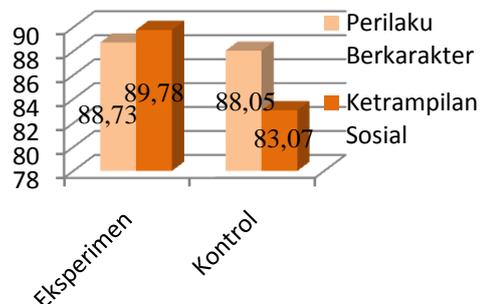
hasil belajar, hal ini dikarenakan dengan adanya kemampuan berpikir rasional maka siswa dapat berpartisipasi secara langsung dalam pembelajaran, serta dapat menemukan konsepnya secara mandiri sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dapat juga digunakan untuk meningkatkan kemampuan psikomotor dan afektif siswa yang berupa perilaku berkarakter dan keterampilan sosial. Dalam penelitian ini kemampuan psikomotor dan afektif siswa digunakan sebagai data pendukung.



**Gambar 4.** Grafik Skor Kemampuan Psikomotor Siswa

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa persentase rata-rata kemampuan psikomotor siswa pada kelas eksperimen mengalami kenaikan pada setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa pada pertemuan kedua siswa sudah mulai terlatih dan terbiasa dalam melakukan percobaan. Sedangkan kemampuan afektif siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa persentase rata-rata perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada persentase rata-rata kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dapat juga digunakan untuk meningkatkan perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa. Hal ini dikarenakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan afektif siswa.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan yaitu ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) disertai Teknik *Scaffolding* dan model pembelajaran *direct intruction* dalam pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Rambipuji tahun ajaran 2013/2014, rata-rata kemampuan berpikir rasional siswa kelas X-4 SMAN1 Rambipuji untuk semua indikator, selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding* termasuk kriteria baik, dengan persentase indikator tertinggi adalah merumuskan hipotesis dan persentase indikator terendah adalah menguji hipotesis, dan ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir rasional siswa dan hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah disertai teknik *scaffolding*.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) disertai Teknik *Scaffolding* harus disertai dengan pengaturan waktu yang tepat agar tahapan-tahapan pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) disertai Teknik *Scaffolding* dapat berjalan dengan maksimal sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, pembelajaran fisika hendaknya siswa lebih diarahkan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat meningkatkan kemampuan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, dan penelitian ini menuntut guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam memecahkan kesulitan yang dihadapi oleh siswa agar siswa lebih cepat bisa memecahkan kesulitan yang mereka miliki.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Kopetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Ibrahim, dkk. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA
- Sudjana, N. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV Alfabeta
- Fitriyanti. 2009. Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Rasional Siswa. *Jurnal Pendidikan*. 10 (1):38-4