

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SMP

¹Maya Sinta Ayu Septriningsih, ¹Singgih Bektiarso, ¹Trapsilo Prihandono

¹Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: maya69sinta@yahoo.com

Abstract

This study focused on influence of Problem Based Instruction Model in science learning at SMP. The purposes of this research were: (1) to describe student's science process skills in physics during learning process, (2) there was a significant difference on the learning outcomes of students who were given a Problem Based Instruction Model and were not given the Problem Based Instruction Model. This research was experimental study with posttest only control group design. The population in this study was VIII class and the sample were 8.1 and 8.2 class of SMP 1 Probolinggo. The data were collected by interview, observation, documentation, portfolio, and test. Data analysis techniques were descriptive, percentage, and T-Test using SPSS 22. The results of this research were the average of student's science process skills was 3,44 (good criteria) and the significant difference on the learning outcomes of student was 0,000 using T-Test SPSS 22. This research can be concluded: first, the average of student's science process skills is in good criteria. Secondly, there is a significant difference in the learning outcomes of students who use Problem Based Instruction Model and who do not use Problem Based Instruction Model.

Keywords: *Problem Based Instruction Model, Student's Science Process Skills, Learning Outcomes.*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam. IPA didefinisikan sebagai kumpulan pengetahuan yang tersusun sistematis, dirumuskan secara umum, ditandai dengan penggunaan metode ilmiah dan munculnya sikap ilmiah. Definisi tersebut memandang IPA sebagai produk dan proses (Mariana dan Praginda, 2009:23). IPA harus diajarkan dengan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa sehingga bisa membangun konsep sendiri. Hal ini menyebabkan dibutuhkan suatu rangkaian kegiatan yang menuntut sikap ilmiah dari seorang guru dan peserta didik dalam mempelajarinya.

Pembelajaran IPA di SMP hendaknya diajarkan secara utuh atau terpadu (*integrative science*). Hal tersebut

karena melalui pembelajaran IPA Terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung dan menerapkan konsep yang dipelajari sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari secara holistik, bermakna, otentik, dan aktif. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi sehingga dapat menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Salah satu kompetensi yang dapat dilatihkan pada pembelajaran IPA adalah kemampuan melakukan proses ilmiah (Rinarta *et al.*, 2014). Salah satu poin penting tujuan pembelajaran IPA adalah meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains sehingga dalam proses pembelajarannya memerlukan model pembelajaran yang sesuai.

Fakta di lapangan menunjukkan sebagian guru masih menggunakan metode

ceramah dalam pembelajaran di kelas (Rosa, 2015). Dominasi guru dalam proses pembelajaran menjadikan siswa bersikap pasif. Siswa hanya menunggu apa yang diberikan guru daripada menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan yang mereka butuhkan. Selain itu pelajaran fisika dianggap sulit dan menakutkan bagi sebagian siswa karena dipenuhi dengan menghafal rumus, terlebih proses pembelajaran yang membosankan dan monoton (Saraswati dan Ishafit, 2015). Pembelajaran IPA hendaknya menggunakan model pembelajaran yang menuntun siswa ke dalam situasi nyata, sehingga siswa dapat mengamati dan membuktikan sendiri pengetahuan berdasarkan fakta serta memperoleh pengalaman konkret. Oleh karena itu diperlukan variasi model pembelajaran agar proses belajar mengajar di kelas tidak membosankan dan memberikan siswa kesempatan untuk aktif.

Alternatif upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction*. Model pembelajaran *Problem Based Instruction* merupakan suatu model yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelesaian secara nyata dari permasalahan yang nyata, sehingga memungkinkan siswa untuk memahami konsep bukan sekedar menghafal konsep (Trianto, 2009:90). Pada model pembelajaran *Problem Based Instruction*, proses belajar mengajar dimulai dengan menyajikan suatu permasalahan kepada siswa sehingga siswa diminta untuk menyelesaikan masalah tersebut. Penyelesaian suatu masalah yang berkaitan dengan IPA dilakukan dengan metode ilmiah. Pelaksanaan metode ilmiah ini menuntut siswa melakukan suatu kerja ilmiah sehingga memberikan kesempatan pada siswa untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiahnya.

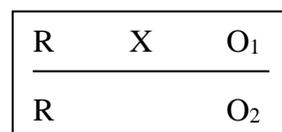
Beberapa penelitian yang relevan tentang model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Instruction*)

pernah dilakukan oleh Hardiyanto *et al.* (2015). Kesimpulan penelitian tersebut adalah adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Penelitian lainnya dilakukan oleh Puspitaningrum *et al.* (2012) yang menyimpulkan bahwa model *Problem Based Instruction* berbasis *Elaboration Strategies* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang sama juga pernah dilakukan oleh Rusmiyati dan Yulianto (2009). Kesimpulan dari penelitiannya adalah model *Problem Based Instruction* dapat menumbuhkan keterampilan proses sains sekaligus dapat meningkatkan kemampuan kognitif serta melatih sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dan untuk mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Instruction* dan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Tempat penelitian ditentukan dengan *purposive sampling area*. Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design* seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. desain penelitian *Post-test Only Control Group Design* (Setyosari, 2015)

Keterangan:

- R = subjek penelitian dipilih secara random
- X = perlakuan eksperimental

- O₁ = *post-test* kelas eksperimen
 O₂ = *post-test* kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMPN 1 Kota Probolinggo. Sampel penelitian adalah dua kelas dari semua kelas dalam populasi. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sebelum menentukan sampel penelitian, dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu terhadap populasi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain: wawancara, observasi, dokumentasi, portofolio, dan tes. Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Instruction* digunakan penilaian keterampilan proses sains (KPS) dengan rumus sebagai berikut:

$$KPS = \frac{KPS_T}{KPS_{maks}} \times 4$$

Keterangan:

- KPS_T = jumlah skor tiap indikator keterampilan proses sains yang diperoleh siswa
 KPS_{maks} = jumlah skor maksimum tiap indikator keterampilan proses sains siswa
 KPS = nilai keterampilan proses sains siswa

Mengkaji perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Instruction* dan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP menggunakan analisis *Independent Samples T-Test* (data berdistribusi normal) dan atau *Mann Whitney U-Test* (data tidak berdistribusi normal) dengan bantuan SPSS 22.

Hasil belajar siswa pada penelitian ini meliputi ranah afektif, ranah psikomotor, dan ranah kognitif. Pertama, data diuji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan SPSS 22. Kedua, setelah diketahui data

berdistribusi normal maka analisis yang digunakan *Independent Samples T-Test* dan apabila data tidak berdistribusi normal maka analisis yang digunakan *Mann Whitney U-Test*. Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀ = tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol yang tidak menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) ($H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_K$)

H_a = ada perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol yang tidak menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) ($H_a: \bar{X}_E \neq \bar{X}_K$)

Kriteria pengujian yang digunakan untuk analisis menggunakan SPSS versi 22 adalah sebagai berikut:

- Apabila sig.(2-tailed) > taraf nyata ($\alpha = 0,05$) maka hipotesis nihil (H₀) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak
- Apabila sig.(2-tailed) < taraf nyata ($\alpha = 0,05$) maka hipotesis nihil (H₀) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kota Probolinggo pada siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran 2016/2017 yaitu tanggal 10, 11, dan 17 Januari 2017. Tujuan pertama pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction*. Penilaian keterampilan proses sains siswa diperoleh dari dua metode pengambilan data, yaitu melalui metode observasi yang dilakukan oleh observer dan metode portofolio diperoleh dari hasil jawaban siswa pada LKS yang telah dinilai

oleh peneliti. Indikator keterampilan proses sains yang diukur meliputi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi.

Tabel 1. Nilai keterampilan proses sains siswa tiap pertemuan

No.	Pertemuan	Nilai Rata-Rata KPS	Kriteria
1	Pertemuan I	3,36	Baik
2	Pertemuan II	3,51	Sangat Baik
	Rata-Rata	3,44	Baik

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata semua indikator keterampilan proses sains pada pertemuan I dan pertemuan II berbeda. Urutan nilai rata-rata keterampilan proses sains dari yang tertinggi hingga terendah adalah pertemuan II sebesar 3,51 (sangat baik) dan peretmuan I sebesar 3,36 (baik). Nilai rata-rata keterampilan proses sains secara keseluruhan dari semua pertemuan adalah sebesar 3,44 yang tergolong dalam kriteria baik.

Tabel 2. Nilai rata-rata tiap indikator keterampilan proses sains

No.	Indikator KPS	Nilai Rata-Rata	Kriteria
1	Menyusun Hipotesis	2,89	Baik
2	Merancang Penelitian	3,66	Sangat Baik
3	Eksperimen	3,66	Sangat Baik
4	Mengamati	3,85	Sangat Baik
5	Mengukur	3,36	Baik
6	Mengumpulkan dan Mengolah Data	3,44	Baik
7	Menyimpulkan	3,14	Baik
8	Mengkomunikasikan	3,49	Baik
	Rata-Rata	3,44	Baik

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil analisis rata-rata keterampilan proses sains siswa dari kedelapan indikator yang diamati, nilai rata-rata keterampilan proses sains tertinggi adalah indikator mengamati. Hal ini karena siswa berusaha menemukan penyelesaian dari masalah yang dihadapi dengan mengamati gejala-gejala atau kejadian-kejadian yang terjadi dalam setiap eksperimen untuk pengambilan kesimpulan. Adanya permasalahan autentik yang diberikan oleh guru, siswa menjadi lebih antusias melakukan pengamatan terhadap eksperimen yang dilakukan. Nilai rata-rata keterampilan proses sains terendah adalah indikator menyusun hipotesis. Hal ini karena siswa belum terbiasa untuk membuat hipotesis dari permasalahan yang dihadapi sehingga siswa kesulitan untuk membuatnya.

Nilai keterampilan proses sains siswa mengalami perubahan pada setiap pertemuan. Hasil analisis nilai keterampilan proses sains siswa ini sesuai jika dirujuk pada penelitian sebelumnya.

Penelitian tersebut dilakukan oleh Sunarti (2014) yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Nilai rata-rata keterampilan proes sains pada pertemuan kedua mengalami peningkatan dari pertemuan pertama. Hal ini disebabkan pada pertemuan pertama siswa melakukan dua percobaan sekaligus sehingga dalam melakukan kegiatan pembelajaran siswa tidak maksimal. Hasil ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Instruction* (PBI) dapat diterapkan pada pembelajaran di SMP karena nilai keterampilan proses sains dengan model tersebut dikategorikan baik.

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah. Hasil belajar pada penelitian ini meliputi hasil belajar ranah afektif, hasil

belajar ranah psikomotor, dan hasil belajar ranah kognitif.

Tabel 3. Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Ranah	Eksperimen		Kontrol	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
Afektif	3,50	Baik	3,18	Baik
Psikomotor	3,51	Sangat Baik	3,08	Baik
Kognitif	3,21	Baik	2,67	Baik

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar afektif siswa kelas eksperimen 3,50 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar afektif siswa kelas kontrol 3,18. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar afektif kelas eksperimen berbeda dengan hasil belajar afektif kelas kontrol. Analisis hasil belajar psikomotor siswa diperoleh nilai rata-rata hasil belajar psikomotor siswa kelas eksperimen 3,51 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar psikomotor siswa kelas kontrol 3,08. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar psikomotor kelas eksperimen berbeda dengan hasil belajar psikomotor kelas kontrol. Analisis hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 3,21 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol 2,67. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen berbeda dengan hasil belajar kognitif kelas kontrol.

Mengkaji perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa dilakukan pengujian menggunakan aplikasi SPSS 22. Hasil belajar ranah afektif, data dianalisis menggunakan *Independent Sample T Test* dan *Mann Whitney U Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 sehingga berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hasil belajar ranah psikomotor, data dianalisis menggunakan *Independent Sample T Test* dan *Mann Whitney U Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hasil belajar ranah kognitif, data dianalisis menggunakan *Independent Sample T Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000

sehingga berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol yang tidak menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI).

Hasil analisis dari ketiga ranah hasil belajar diketahui bahwa hasil belajar IPA siswa (ranah afektif, ranah psikomotor, dan ranah kognitif) yang menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) memiliki perbedaan yang signifikan dengan hasil belajar IPA siswa menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah. Hasil analisis dari hasil belajar IPA siswa ini sesuai jika dirujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Ashad *et al.* (2013) dan Junika (2017). Ashad *et al.* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Junika (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa. Penelitian lainnya dilakukan oleh Hidayah *et al.* (2014) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* efektif terhadap hasil belajar siswa. Salah satu penyebab perbedaan hasil belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol diakibatkan dari kelebihan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu melatih siswa untuk bekerja sama. Kerja sama siswa mengakibatkan tugas yang diterima selesai lebih awal. Hal ini dapat menghemat waktu dalam

pelaksanaan praktikum atau eksperimen. Selain itu kelebihan model *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu siswa mampu menyerap pengetahuan dengan baik karena terlibat dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa mendapatkan hasil belajar IPA yang baik. Pada kelas kontrol, kerja sama antar siswa sangat kurang sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan tugas yang diterima.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan antara lain: (1) keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran IPA menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) di SMP termasuk dalam kategori baik, dengan indikator tertinggi adalah mengamati sebesar 3,85 dan indikator terendah adalah menyusun hipotesis sebesar 2,89, (2) adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa (ranah afektif, ranah psikomotor, dan ranah kognitif) antara pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Instruction* dan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah pada materi tekanan zat cair.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan antara lain: (1) bagi guru IPA, penerapan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada materi tekanan zat cair membuat keterampilan proses sains menjadi lebih baik sehingga diharapkan guru dapat mengembangkan untuk materi yang lainnya, namun perlu perhatian dalam mengelola waktu dan pemilihan masalah yang sesuai dan relevan, (2) bagi peneliti lain, hasil penelitian ini digunakan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya serta kendala-kendala selama pembelajaran menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada materi tekanan zat cair dapat diatasi dengan pengelolaan waktu dengan baik dan pemberian masalah yang lebih relevan agar siswa dapat menyusun hipotesis dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashad, M., Ali, M., dan Pasaribu, M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas IX SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. Vol 1(2): 39-43.
- Hardiyanto, Susilawati, dan Harjono, A. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Ekspositori dengan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII MTSn 1 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol 1(4): 249-256.
- Hidayah, N., Soeprodjo, dan Latifah. 2014. Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Hasil Belajar. *Chemistry in Education*. Vol 3(1): 15-21.
- Junika, A. H. 2017. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Instruction*. *Jurnal Pena Edukasi*. Vol 4(1): 48-53.
- Mariana, M. A. dan Praginda, W. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)
- Puspitaningrum, V. R., Saptorini, dan Siadi, K. 2012. Pengaruh Model *Problem Based Instruction* Berbasis *Elaboration Strategies* Terhadap Hasil Belajar. *Chemistry in Education*. Vol 1(2): 142-147.
- Rinarta, I. N., Yuanita, L., dan Widodo, W. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri untuk

- Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2(2): 70-88.
- Rosa, F. O. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 3(1): 49-63.
- Rusmiyati, A. dan Yulianto, A. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model *Problem Based-Instruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 5(2): 75-78.
- Saraswati, D. L dan Ishafit. 2015. Penggunaan *Cooperative Learning* Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 3(1): 36-48.
- Setyosari, P. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sunarti. 2014. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Siswa Kelas VIII B SMP Negeri I Lappariaja. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2(2): 119-126.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.