

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

Hardiyanto*, Susilawati, A. Harjono

Program Studi Pendidikan Fisika

FKIP Universitas Mataram

Email : antohardiy9@gmail.com

Abstract — *This research aims to (1) reveal the effect of problem based and expository learning towards physics' learning outcomes, (2) uncover the effect of students' science process skill towards physics' learning outcomes, (3) reveal the interaction between students' science process skill and their physics' learning outcomes. This study is a quasi-experimental study applying factorial design 2 x 2. The study was conducted from November 2014 to May 2015. The population of this research is the whole students of class VIII which comprises of 9 classes in MTS Negeri 1 Mataram. The purposive sampling was chosen as the sampling technique for this study, in which class VIII-8 acted as the experiment class and class VIII-7 as the controlled class. The data collection encompasses data of science process skill, and students' physics' learning outcomes (in the cognitive, affective, and psychomotor domains) towards the main material of light. Technique of collecting data of science process and physics' learning outcomes in affective and psychomotor domains were done by using observation sheet with certain criteria, while cognitive domain was done through the test. The test instrument has previously been through validity test, reliability test, difficulty level, and discrimination index. The data obtained were firstly tested their normality and homogeneity, then continued by the testing of the hypothesis by using two-way analysis of variance (ANOVA). Data analysis technique was done by using ANOVA 2x2 with different cell. The result of this study shows that (1) problem based and expository learning affects physics' learning outcomes, (2) students' science process skill affects their physics' learning outcomes, and (3) there is no interaction between science process skill and students' learning outcomes.*

Keywords: *Problem Based Learning Model, Expository Learning Model, Science Process Skill, Learning Outcomes.*

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu rumpun ilmu IPA, pada hakikatnya terdiri atas aspek produk, proses dan sikap. Sebagai sebuah produk, fisika merupakan sekumpulan pengetahuan tentang fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori dan hukum fisika. Sementara sebagai suatu proses fisika merupakan serangkaian proses ilmiah yang dilakukan dalam menemukan pengetahuan-pengetahuan tentang fisika. Oleh karena itu, sama halnya dengan IPA, pemahaman terhadap fisika hendaknya tidak memandang fisikasebagai produk saja tetapi juga sebagai proses. Dalam proses pembelajaran fisika, hendaknya proses pembelajaran tidak hanya ditekankan pada aspek produk saja, tetapi juga di imbangi dengan aspek proses [1].

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di MTS Negeri 1 Mataram, proses pembelajaran khususnya pembelajaran fisika menggunakan pembelajaran konvensional. Selama proses pembelajaran berlangsung kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru, siswa kurang diberi kesempatan untuk menelaah, berpendapat tentang suatu konsep dan mengaitkan konsep yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, keterampilan proses sains siswa terlihat masih sangat

rendah. Hal ini terlihat dalam kegiatan praktikum, siswa dalam melakukan pengukuran, menggunakan alat-alat praktikum, mengeset alat masih rendah. Dalam kegiatan praktikum yang dilaksanakan siswa kurang mampu membuat kesimpulan terhadap kegiatan yang dilakukan. Hal ini merupakan akibat dari jarangny kegiatan praktikum dilakukan disekolah tersebut. Padahal indikator-indikator tersebut merupakan indikator dari keterampilan proses sains. Permasalahan yang terjadi tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar fisika siswa.

Rendahnya hasil belajar fisika ini mengharapakan adanya suatu inovasi dalam melaksanakan proses pembelajaran. Proses pembelajaran fisika yang baik adalah ketika guru dalam menyampaikan materi dilakukan secara inovatif dan menyenangkan dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa. Dalam proses pembelajaran fisika yang inovatif, seorang guru fisika tidak hanya menekankan pemahaman konsep kepada siswa, akan tetapi juga mengajarkan kepada siswa untuk mampu memahami gejala suatu fenomena yang terjadi disekitar. Model pembelajaran yang bisa digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa akan melakukan pengumpulan, penyelidikan dan pengintegrasian pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru yang didapat pada saat proses pembelajaran sehingga siswa akan lebih aktif selama pembelajaran. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran fisika diharapkan siswa memiliki keterampilan mendasar, yakni keterampilan proses sains (KPS). Permasalahan yang sering terjadi, guru sering beranggapan bahwa aspek keterampilan siswa dianggap sama. Padahal aspek keterampilan masing-masing siswa berbeda, hal ini sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa dalam membuktikan fakta, teori ataupun konsep yang dibuktikan melalui percobaan.

Untuk lebih menjadikan proses pembelajaran lebih baik, peneliti memadukan model PBM dengan pendekatan keterampilan proses sains. Hal ini memudahkan siswa dalam melakukan pemecahan masalah. Dengan pendekatan keterampilan proses sains diharapkan mampu melatih siswa dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan atau keterampilan mendasar. Dengan menerapkan keterampilan proses sains, hakikat fisika sebagai suatu proses tersebut terpenuhi karena dalam keterampilan proses sains berfokus pada proses bagaimana suatu konsep atau fakta itu ditemukan.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Abidin menyatakan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menjadikan pengalaman otentik yang mendorong siswa untuk belajar aktif, mengkonstruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks belajar di sekolah dan belajar di kehidupan nyata secara alami. Model ini menempatkan situasi bermasalah sebagai pusat pembelajaran, menarik dan mempertahankan minat siswa, yang keduanya digunakan agar siswa mampu mengungkapkan pendapatnya tentang sesuatu secara multi perspektif. [2].

Model pembelajaran berbasis masalah membantu untuk menunjukkan dan memperjelas cara berpikir serta kekayaan dari struktur dan proses kognitif yang terlibat di dalamnya. PBM mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, motivasi, yang mengarahkan suatu proses belajar yang merancang berbagai macam kognisi pemecahan masalah [3].

Pengajaran berbasis masalah menjadi tepat untuk dikembangkan ketika guru ingin siswa mempunyai kemampuan menganalisis dan menerapkan pengetahuan yang telah diketahui dalam situasi yang baru, serta menginginkan siswa mampu memecahkan masalah secara mandiri dan bertanggung jawab [4].

Masalah dalam model PBM disajikan harus memenuhi kriteria sebagai berikut, yaitu: (1) situasi masalah harus bersifat autentik; (2) masalah harus

tidak jelas/tidak sederhana sehingga mengandung teka-teki; (3) masalah harus bermakna bagi peserta didik; (4) masalah harus mempunyai cakupan yang luas sehingga guru dapat memenuhi tujuan intruksionalnya; (5) masalah yang baik harus mendapatkan manfaat dari usaha kelompok, bukan justru dihalanginya [5]. Adapun tahapan model pembelajaran berbasis masalah yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Tahap Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik (bahan dan alat) penting, dan memotivasi siswa agar untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4: Mengembangkan dan mempersentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti: laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

B. Model Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Dalam model pembelajaran ini, materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi tersebut. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi, Karena pembelajaran ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga dinamakan strategi “chalk and talk” [7].

Pembelajaran ekspositori merupakan aplikasi dari pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher centered approach*) guru menjadi sumber dan pemberi informasi utama. Melalui model pembelajaran ini, guru atau pendidik menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran disampaikan dapat dikuasai oleh peserta didik dengan baik. Pembelajaran ekspositori dapat dilakukan pada saat tertentu saja, seperti pada awal pembelajaran, menerangkan materi, member contoh soal dan sejenisnya [8].

Pembelajaran ekspositori akan lebih efektif dilaksanakan jika lingkungan tidak mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa, karena tidak adanya sarana dan prasarana yang dibutuhkan, atau siswa memiliki tingkat kesulitan yang sama, sehingga guru perlu menjelaskan untuk seluruh siswa [9]. Adapun tahapan pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Tahap Pembelajaran Ekspositori

Tahap	Perilaku Guru
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi 2. Guru menyampaikan tujuan dan materi yang akan dipelajari 3. Guru memberikan pre-test
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan isi mata pelajaran 2. Guru memberikan contoh-contoh soal 3. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi yang telah dijelaskan 4. Guru memberikan latihan soal-soal
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes formatif 2. Guru memberikan pekerjaan rumah sebagai bahan pemantapan

C. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Dalam konteks sains fisika, keterampilan proses ini merupakan keterampilan untuk memperoleh produk fisika melalui prosedur ilmiah. Dengan mengembangkan keterampilan ini, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep yang dipelajarinya, serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut [10].

Keterampilan proses sains adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains. Setiap keterampilan proses merupakan keterampilan intelektual yang khas yang digunakan oleh semua ilmuwan, serta dapat digunakan untuk memahami fenomena apapun juga [11].

Keterampilan proses sains berupaya menemukan dan mengembangkan konsep dalam materi ajaran. Konsep-konsep yang telah dikembangkan itu berguna untuk menunjang pengembangan kemampuan selanjutnya. Interaksi antara kemampuan dan konsep melalui proses belajar mengajar selanjutnya mengembangkan sikap dan nilai pada diri siswa, misalnya kreativitas, kritis, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah [12].

Mengajar dengan pendekatan keterampilan proses sains berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Selain itu, keterampilan proses sains membuat siswa belajar produk dan proses ilmu pengetahuan sekaligus [13].

D. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas. Begitu pula dengan belajar yang merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Dari pengertian tersebut dapat dipahami bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh melalui aktivitas berupa interaksi antara individu dengan lingkungannya yang berdampak pada perubahan perilakunya [14].

Hasil belajar berupa pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar terkait dengan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek kemanusiaan saja melainkan seluruhnya [15].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif jenis kuasi eksperimen (*quasi-experiment*). Desain penelitian yang digunakan berupa *Factorial Design 2x2*. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII MTS Negeri 1 Mataram tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari sembilan kelas, yakni VIII-1 sampai VIII-9 dengan jumlah seluruhnya adalah 278 siswa. Sampel penelitiannya yaitu kelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa 37 [16].

Tabel 3. Desain Faktorial 2x2

KPS	Model Pembelajaran	
	PBM (A ₁)	Ekspositori (A ₂)
Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan:

- A₁B₁= Kelas Perlakuan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa dengan KPS Tinggi
- A₁B₂= Kelas Perlakuan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa dengan KPS Rendah
- A₂B₁= Kelas Perlakuan Model Pembelajaran Ekspositori Tinggi
- A₂B₂= Kelas Perlakuan Model Ekspositori Rendah

Penelitian ini melibatkan 3 variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas berupa model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran ekspositori, dan pendekatan keterampilan proses sains, serta variabel terikat berupa hasil belajar fisika siswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data keterampilan proses sains dan data hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

Data keterampilan proses sains dikumpulkan melalui lembar observasi yang diamati pada saat praktikum. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sehingga siswa akan dibagi menjadi dua kategori kelompok yaitu kelompok siswa dengan kategori KPS tinggi dan kelompok siswa dengan kategori KPS rendah. Data KPS dianalisis secara deskriptif menggunakan skala Likert. Kualifikasi KPS siswa ditentukan berdasarkan pedoman konversi skor yaitu:

- 1) KPStinggi jika skornya \geq rata-rata gabungannya.
- 2) KPSrendah jika skornya $<$ rata-rata gabungannya

[17].

Adapun tes hasil belajar fisika pada ranah kognitif terdiri dari 30 butir soal berbentuk pilihan ganda pada ranah kognitif C1 sampai C6 (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis variansi dua jalan pada SPSS 21. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians. Penarikan kesimpulan untuk data terdistribusi normal atau memiliki varians yang homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H₀ ditolak dan H_a diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal daridua kelas yang menjadi obyek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang terkumpul terdiri atas data keterampilan proses sains dan data hasil belajar fisika siswa dalam ranah kognitif pada materi pokok cahaya. Adapun deskripsi data keterampilan proses sains dan data hasil belajar siswa dalam ranah kognitif ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Deskripsi Data Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas	
	PBM	Ekspositori
Rata-rata KPS tinggi	79,30	78,90
Rata-rata KPS rendah	78,05	69,67
Rata-rata	72,80	71,93
Jumlah KPS tinggi	20	19
Jumlah KPS rendah	17	18

Tabel 5. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa KelasEksperimen

Deskripsi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah data	37	37
Nilai Tertinggi	97	90
Nilai Terendah	63	57
Rata-rata	79,46	73,97
Standar Deviasi	8,37	9,33

Berdasarkan tabel 4 dan tabel 5 terlihat perbedaan hasil yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol baik rata-rata KPS maupun hasil belajar. Rata-rata KPS dan hasil belajar yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih berpengaruh dibandingkan dengan model ekspositori terhadap hasil belajar.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang

berdistribusi normal atau tidak. Interpretasi data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}		χ^2_{tabel} ($\alpha=0.05$)	Kesimpulan
	Tes awal	Tes akhir		
Eksperimen	8,77	3,83	11,070	Normal
Kontrol	9,34	3,22		

Tabel 6. Memperlihatkan bahwa nilai χ^2_{hitung} tes awal dan tes akhir dari kedua kelas tersebut lebih kecil χ^2_{tabel} . Hal ini berarti bahwa data tes awal dan tes akhir pada kedua kelas terdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji- F dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji homogenitas disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Deskripsi	F- hitung	F-Tabel	Kesimpulan
Tes Awal	1.03	1,76	Homogen
Tes Akhir	1,12		

Berdasarkan tabel 7, terlihat bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Selanjutnya untuk uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan. Hasil analisis variansi dua jalan ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

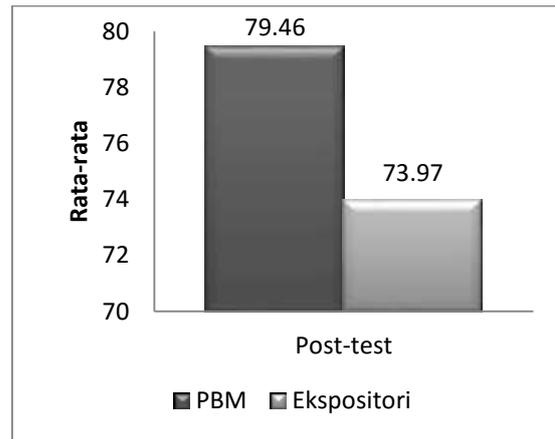
Tabel 8. Rangkuman Anava Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F_{obs}	F_{α}
Kolom (A)	506,04	1	506,04	6,675	3,98
Baris (B)	355,18	1	355,18	4,68	3,98
Interaksi (AB)	293,41	1	293,41	3,87	3,98
Galat	5306,86	70	75,81	-	-
Total	6461,49	73	-	-	-

Berdasarkan tabel 8, diperoleh hasil sebagai berikut:

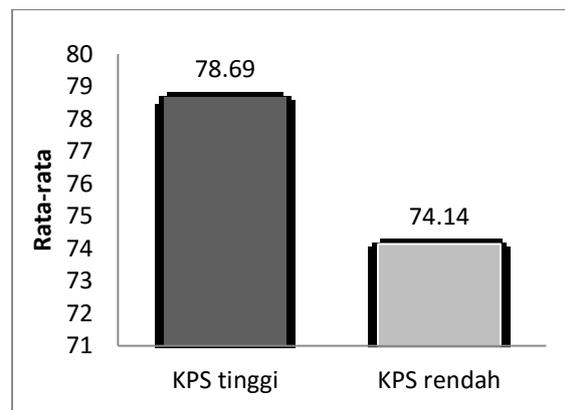
1. Hasil belajar fisika antara kedua model memperlihatkan bahwa nilai F_A lebih besar dari nilai F_{tabel} sehingga H_{01} ditolak, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar fisika. Berdasarkan gambar 1, memperlihatkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBM lebih besar dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ekspositori. Dengan demikian model PBM lebih berpengaruh

dibanding dengan model pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar fisika siswa.



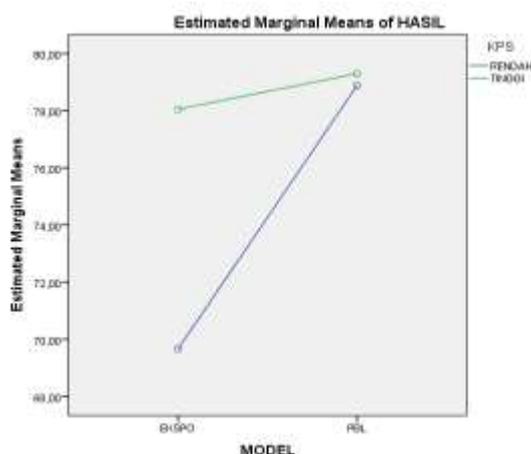
Gambar 1. Perbedaan Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

2. Hasil belajar fisika antara kedua model pada KPS tinggi dan rendah memperlihatkan bahwa nilai F_B lebih besar dari nilai F_{tabel} sehingga H_{02} ditolak, artinya terdapat pengaruh keterampilan proses sains terhadap hasil belajar fisika siswa. Gambar 2 menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa dengan KPS tinggi pada kedua kelas lebih besar dibandingkan dengan siswa dengan KPS rendah.



Gambar 2. Perbedaan Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa antara siswa yang memiliki KPS tinggi dan rendah.

3. Interaksi antara model pembelajaran dengan KPS memperlihatkan bahwa nilai F_{AB} lebih kecil dari nilai F_{tabel} . Ini berarti bahwa H_{03} diterima, artinya tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan KPS terhadap hasil belajar fisika. Dengan demikian bahwa siswa yang memiliki KPS tinggi akan memiliki hasil belajar yang lebih baik dari siswa yang memiliki KPS rendah walaupun model pembelajaran yang diterapkan berbeda-beda.



Gambar 3. Interaksi antara Model dengan KPS Tinggi dan Rendah

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan ekspositori terhadap hasil belajar fisika. Model PBM memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada ekspositori; (2) terdapat pengaruh keterampilan proses sains (KPS) siswa terhadap hasil belajar fisika. Hasil belajar fisika siswa yang mempunyai KPS tinggi akan memberikan pengaruh yang jauh lebih baik dibanding dengan siswa yang mempunyai KPS rendah; (3) tidak terdapat interaksi antara model PBM dan Ekspositori dengan keterampilan proses sains (KPS) siswa terhadap hasil belajar fisika siswa.

Dalam pembelajaran fisika disarankan Peneliti merekomendasikan agar model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dapat diterapkan dalam proses pengajaran, mengingat kegiatan pembelajaran dengan PBM lebih meningkatkan hasil belajar bila dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan ekspositori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Bapak Drs. H. M. Syukri, MM. Pd., selaku kepala MTS Negeri 1 Mataram serta Ibu Hj. Nur'aini S.Pd.I selaku guru mata pelajaran IPA (fisika) kelas VIII-7 dan VIII-8 tahun pelajaran 2014/2015 yang telah turut membantu dalam kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- [2] Abidin, Y. 2014. *Desain Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung. PT Refika Aditama.

- [3] Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [4] Hartono, R. 2014. *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: Diva Press.
- [5] Wisudawati, W dan Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [6] Arends, R.I. 2007. *Learning To Teach*. New York: McGraw Hill Companies.
- [7] Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [8] Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Inkuiri Bermuatan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [9] Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [10] Semiawan, C., Tangyong, A.F., Belen, S., Matahelemual, Y., dan Suseloardjo, W. 1987. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia.
- [11] Prayogi, S., Asy'ari, M., Sukaisih, R., dan Hidayat, S. 2014. *Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- [12] Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: PT Bumi Aksara.
- [13] Hikmawati dan Gunada, I.W. 2013. *Kajian Fisika SMA*. Mataram: Fkip Press.
- [14] Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [15] Suprijono, A. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [16] Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- [17] Subyakto. 2009. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dan STAD Terhadap Prestasi Belajar IPA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VII SMPN SE WILAYAH NGAWI JAWA TIMUR*. Tesis pada Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Sebelas Maret. Jakarta.

BIOGRAFI PENULIS

Hardiyanto, S.Pd, lahir di Sayang-sayang, Cakra Negara pada tanggal 9 Oktober 1992. Tahun 2005 lulus di SDN 7 Cakra Negara, dan tahun 2008 lulus dari SMPN 8Mataram. Tahun 2011 lulus dari MAN 2 Mataram dan melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Mataram pada program studi pendidikan fisika hingga meraih gelar sarjana tahun 2015.