

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Uswatun Hasanah*, Chandra Ertikanto, Ismu Wahyudi
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.
1 *email: uswatunhasan11@gmail.com

Abstract : *Comparison of Student's Learning Using "Discovery Learning" and "Problem Based Learning" Models.* This research aimed to compare the learning outcomes in some aspects, such as cognitive aspect, scientific attitude, and science process skills of students. The topic was Circular Motion. This research organized at Senior High School 2 Pringsewu, on 1th semester in 2016/2017 using Pretest and Posttest Equivalent Group Design as the research design. Discovery learning model as first experimental class and problem based learning as second experimental class. Base on research, the average value of the cognitive study with *N-gain* from both classes were 0.44 and 0.42, then the average value of science process skills was 53.44 and 55.63, and the average value of scientific attitude was 79.49 and 83.58. These results indicated that there was no any difference between cognitive study and science process skills students in both of the experimental class, and scientific attitude aspect of problem based learning class was higher than discovery learning class.

Keywords: *discovery learning, problem based learning, study results*

Abstrak : *Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Discovery Learning Dengan Problem Based Learning.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar pada ranah kognitif, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains siswa pada materi gerak melingkar. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pringsewu, pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017, dengan desain penelitian *Pretest Posttest Equivalent Group Design*. Model *discovery learning* sebagai kelas eksperimen 1 dan *Problem Based Learning* sebagai kelas eksperimen 2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil rata-rata nilai kognitif dengan *N-gain* kedua kelas eksperimen adalah 0,44 dan 0,42, hasil rata-rata nilai KPS adalah 53,44 dan 55,63, dan hasil rata-rata nilai sikap ilmiah adalah 79,49 dan 83,58. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dan KPS pada kedua kelas, sedangkan sikap ilmiah kelas *problem based learning* lebih tinggi dari *discovery learning*.

Kata kunci: *discovery learning, problem based learning, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Proses Pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Proses pembelajaran diharapkan bukan lagi menggunakan pendekatan tekstual, melainkan menggunakan penguatan penggunaan pendekatan ilmiah.

Pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) dalam penjabaran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 perlu diperkuat dengan diterapkannya pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Pembelajaran yang bertujuan untuk mendorong kemampuan peserta didik dalam menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok, sehingga sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang mengha-

silkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

Pembelajaran berbasis penemuan atau *discovery learning* menurut Roestiyah (2008: 20) adalah proses mental di mana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip, yang dimaksudkan dengan proses mental tersebut antara lain ialah mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan cara siswa berlatih menghadapi masalah yang ada pada kehidupan sehari-harinya, dengan dilakukannya pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL). Pembelajaran dengan *problem based learning* menurut Purnamaningrum (2012) adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menghadapkan siswa pada permasalahan yang nyata pada kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusinya, yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Selain itu, PBL melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan masalah dan mengutarakan alternatif-alternatif pemecahannya, sehingga siswa tidak merasa jenuh karena dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 2 Pringsewu, pembelajaran fisika masih dirasa kurang mendukung dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan juga pemikiran kreatif siswa, karena guru masih sangat jarang menggunakan model pembelajaran yang akan memicu siswa untuk bereksplorasi dengan melakukan suatu penemuan dan ke-

giatan pemecahan masalah. Metode yang sering digunakan adalah metode ceramah. Guru masih merasa kebingungan untuk memulai pembelajaran yang akan membuat siswa aktif, karena guru belum memahami model mana yang akan baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat akan membuat hasil belajar siswa lebih baik, seperti yang dijabarkan oleh Susanto (2012) bahwa pemilihan model pembelajaran yang sesuai bertujuan agar tercipta pembelajaran yang efektif dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam sehingga terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan peserta didik, sehingga akan tercipta hasil belajar yang lebih baik pula. Pembelajaran yang aktif dapat dilakukan dengan siswa melakukan suatu penemuan dan kegiatan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, terlebih lagi pembelajaran fisika sangat dekat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu prinsip fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan siswa adalah pada materi Gerak Melingkar. Penggunaan Prinsip Gerak Melingkar telah banyak dimanfaatkan dalam kehidupan, permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan gerak melingkar atau pemanfaatan benda yang bergerak melingkar dapat dipelajari ataupun ditemukan oleh siswa dalam materi Gerak Melingkar, sehingga sangat memungkinkan sekali siswa untuk melakukan suatu kegiatan penemuan atau pemecahan masalah yang berhubungan dengan materi Gerak Melingkar. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning* memungkinkan untuk diterapkan pada materi gerak melingkar,

terutama untuk lebih meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Discovery Learning* dengan *Problem Based Learning* pada Materi Gerak Melingkar”.

Penelitian perbandingan menurut Sedarmayati dan Hidayat (2011: 33) adalah penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang terjadi kemudian ditinjau lagi melalui data untuk menemukan faktor yang mendahului/menentukan kemungkinan sebab atas peristiwa yang diteliti.

Penelitian perbandingan menurut Margono (2010: 10) adalah penelitian untuk menyelidiki kemung-

kinan hubungan sebab akibat antara faktor tertentu yang mungkin menjadi penyebab gejala yang diselidiki.

Pola penelitian komparatif menurut Iskandar (2008: 62) adalah penelitian yang membandingkan satu variabel atau lebih dengan sampel besar, atau penelitian dilakukan dengan mengkaji beberapa fenomena-fenomena sosial dalam bidang pendidikan, kemudian dicoba pada lembaga pendidikan yang lain. Sehingga ditemukan pola perbedaan dan pola kesamaan. Tujuan penelitian komparatif adalah dipakai untuk menguji teori sehingga ditemukan perbedaan dan kesamaan. Penelitian komparatif merupakan bagian dari penelitian kuantitatif.

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahap	Tingkah Laku
Tahap-1 <i>Stimulation</i>	Guru bertanya dengan mengajukan persoalan atau menyuruh anak didik membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan.
Tahap-2 <i>Problem statement</i> (identifikasi masalah)	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan ajar. Kemudian dirumuskannya hipotesis.
Tahap-3 <i>Data collection</i> (pengumpulan data)	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan hipotesis.
Tahap-4 <i>Data processing</i> (pengolahan data)	Siswa mengolah data dan informasi yang telah diperoleh melalui wawancara, observasi, dan sebagainya.
Tahap-5 <i>Verification</i> (pembuktian)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.
Tahap-6 <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	Guru dan siswa bersama-sama merumuskan kesimpulan.

(Cahyo, 2013: 249-251)

Pembelajaran *discovery* menurut Hanafiah dan Suhana (2012: 77) merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

Langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* dijabarkan dalam Tabel 1.

Pembelajaran berbasis masalah dijabarkan menurut Tan dalam Rusman (2012: 229-232) merupakan inovasi dalam pembelajaran, karena dalam PBM kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan

melalui proses kerja tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memperdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Pembelajaran berbasis masalah menurut Ibrahim dalam Trianto (2011: 97) menjelaskan bahwa di dalam kelas PBI, peran guru berbeda dengan kelas tradisional. Peran guru di dalam kelas PBI adalah: (1) Mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah *otentik*, yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari; (2) Membimbing penyelidikan misalnya melakukan pengamatan atau melakukan eksperimen atau percobaan; (3) Memfasilitasi dialog siswa; dan (4) Mendukung belajar siswa.

Tabel 2. Sintaks Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap	Tingkah Laku
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Suprijono, 2010: 74)

Penjelasan mengenai tahapan pembelajaran pada PBL dijabarkan dalam Tabel 2 sintaks pembelajaran *Problem Based Learning*.

Hasil belajar menurut Purwanto (2013: 46) adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar.

Pembagian ranah hasil belajar menurut Bloom dalam Sudijono (2011: 49) mengacu pada tiga ranah atau domain hasil belajar, yaitu: Ranah kemampuan proses berpikir (*cognitive domain*) yang melibatkan pengetahuan siswa, ranah nilai atau sikap (*affective domain*) yang melibatkan fisik dan juga mental siswa, dan ranah keterampilan (*psychomotor domain*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, sikap ilmiah, dan keterampilan pro-ses sains siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* pada materi gerak Meling-kar.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pringsewu dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini mengambil dua kelas sampel penelitian, yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan model *discovery learning* dan X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 2 yang akan diberi perlakuan model *problem based learning*.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest Posttest Equivalent Group Design*. Kedua kelas eksperimen diberi perlakuan yang

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
R ₁	O ₁	X ₁	O ₂
R ₂	O ₃	X ₂	O ₄

(Emzir, 2010: 101)

sama. Dilakukan *pretest* dan *posttest*, yang kemudian hasil *N-gain*-nya dibandingkan. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Penelitian ini terdiri dari dua variabel penelitian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas penelitian ini adalah Model pembelajaran *Discovery Learning* (X₁) dan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (X₂), variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa dengan perlakuan *Discovery Learning* (Y₁) dan hasil belajar siswa dengan perlakuan *Problem Based Learning* (Y₂).

Penelitian ini menggunakan instrumen soal pilihan ganda 15 soal untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, untuk mengukur sikap ilmiah menggunakan angket yang terdiri dari 26 pertanyaan. Instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains siswa adalah dengan soal uraian tujuh soal.

Pengukuran hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan mengukur *N-gain* yang diperoleh setelah melakukan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas, hasil keterampilan proses sains dan sikap ilmiah dilihat pada hasil *posttest*. Dilakukan uji ahli untuk menguji instrumen lembar kerja siswa.

Data perolehan *N-gain* kedua kelas, perolehan sikap ilmiah kedua kelas, dan perolehan nilai keterampilan proses sains kedua kelas selanjutnya diuji normalitas dan homogenitasnya. maka jika data normal dan homogen, dilakukan uji *independent sample T test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada kelas X SMA Negeri 2 Pringsewu, dengan kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan *discovery learning* dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 yang diberikan perlakuan *problem based learning*.

Kedua kelas dilakukan dua kali pertemuan. Sebelum melakukan penelitian, soal kognitif dan keterampilan proses sains dilakukan uji validitas dan reliabilitas, dengan diperoleh 15 soal kognitif yang valid dari 25 soal dan terdapat tujuh soal keterampilan proses sains yang valid dari 8 soal.

Dilakukan juga uji ahli untuk mengetahui kevalidan instrumen yang telah dibuat. Uji ahli yang dilakukan adalah uji ahli desain, uji ahli kelayakan isi, uji ahli bahasa,

dan uji ahli kualitas penyajian. Diperoleh keseluruhan uji untuk instrumen LKS adalah sangat baik. Baik untuk instrumen LKS *Discovery learning* maupun LKS *problem based learning* memiliki kelayakan yang sangat baik.

Pada penelitian ini, aspek kognitif saja yang dinilai kemampuan awal dan kemampuan akhirnya (*pre-test* dan *posttest*). Artinya, pada penelitian ini, hanya aspek kognitif yang dihitung *N-gain*-nya. Perolehan rata-rata *N-gain* untuk hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil keterampilan proses sains serta sikap ilmiah terperinci pada Tabel 5, yang menunjukkan bahwa kelas dengan model *discovery learning* didapatkan nilai *N-gain* yang tidak jauh berbeda dengan *N-gain* pada kelas dengan pembelajaran *problem based learning*, dengan kriteria “sedang”.

Tabel 4. Perolehan *N-gain*

No	Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
1	Model <i>Discovery Learning</i>	21,58	55,42	0,44	Sedang
2	Model <i>Problem Based Learning</i>	22,02	56,97	0,42	Sedang

Tabel 5. Rata-rata Hasil Sikap Ilmiah dan Keterampilan Proses Sains

Komponen Hasil Belajar	Kelas Model <i>Discovery Learning</i>	Kelas Model <i>Problem Based Learning</i>
Rata-rata keterampilan proses sains	53,44	55,63
Rata-rata sikap ilmiah	79,49	83,58

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Kognitif, Sikap Ilmiah, dan KPS

Komponen	Kelas-Distribusi			
	Model <i>discovery learning</i>	Tidak Normal	Model <i>problem based learning</i>	Tidak Normal
Kognitif	0,06	√	0,20	√
Sikap Ilmiah	0,16	√	0,20	√
Keterampilan Proses Sains	0,20	√	0,20	√

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Data Kognitif, KPS, dan Sikap Ilmiah

Hasil Belajar	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kognitif	3,61	1	62	0,06
KPS	0,09	1	62	0,76
Sikap Ilmiah	0,82	1	62	0,37

Pengukuran selanjutnya adalah untuk mengetahui data yang diperoleh normal atau tidak, pengujian normalitas data kognitif, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains terperinci pada Tabel 6. Menunjukkan bahwa ketiga data hasil belajar berdistribusi normal di kedua kelas.

Pengujian homogenitas diperoleh untuk data kognitif, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains terperinci pada Tabel 7. Yang menunjukkan ketiga data hasil belajar berdistribusi normal dan homogen.

Setelah didapatkan data bahwa ketiga data berdistribusi normal dan homogen, dilakukan pengujian hipotesis untuk menjawab permasalahan. Terdapat tiga hipotesis pada penelitian ini, dengan pengujian *independent sample T test*. Hipotesis tersebut adalah:

Hipotesis pertama

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif siswa pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

H₁: Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

Hipotesis kedua

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

H₁: Terdapat perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

Hipotesis ketiga

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata keterampilan proses sains pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

H₁: Terdapat perbedaan rata-rata keterampilan proses sains siswa pada materi Gerak Melingkar antara model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

Hasil pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik *independent sample T test*, hasil pengujian hipotesis atau uji beda hasil belajar siswa terperinci pada Tabel 8, yang menunjukkan bahwa perolehan hasil belajar kognitif siswa pada kelas *discovery learning* dengan *problem based learning* tidak terdapat perbedaan. Hasil keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan, namun terdapat perbedaan sikap ilmiah pada kelas eksperimen.

Tabel 8. Hasil Uji Beda *Independent Sample T Test*

Hasil Belajar	Sig. Berbeda	Tidak berbeda
Kognitif	0,779	√
KPS	0,691	√
Sikap Ilmiah	0,004	√

Perbandingan Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Hasil belajar kognitif siswa setelah dilakukan pengujian *independent sample T test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning*.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dan model *problem based learning* melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran, yaitu dengan melakukan suatu percobaan untuk memberikan solusi permasalahan, dengan melibatkan siswa berperan aktif akan memperoleh hasil belajar yang baik. Seperti yang diungkapkan oleh Andini, dkk. (2016), kemampuan yang dikembangkan melalui kolaboratif dalam tim menyebabkan pembelajaran menjadi aktif, dimana setiap individu memiliki kemampuan yang bervariasi sehingga setiap individu mencoba menunjukkan kemampuan yang mereka miliki dalam kerja tim mereka. Selain itu, percobaan juga memberikan bekal pemahaman konsep yang bagus terhadap siswa, seperti yang diungkapkan oleh Rusmiyati dan Yulianto (2009), yaitu bahwa percobaan akan memberikan pemahaman yang lebih jelas dan tepat serta hasil belajar siswa lebih permanen atau mantap. Siswa akan lebih mudah

mengingat informasi yang telah diperoleh.

Ketercapaian indikator pembelajaran ranah kognitif setelah didapatkan hasil, siswa mampu mencapai beberapa indikator belajar ranah kognitif dengan dilakukan pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning*. Hasil pencapaian indikator kognitif tersebut terperinci pada Tabel 9.

Setiap indikator pencapaian hampir sama, namun pada kognitif, tingkatan menganalisis lebih didominasi peningkatannya dengan pembelajaran *problem based learning*. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran *problem based learning* siswa lebih dituntun untuk menganalisis permasalahan yang ada di dalam kehidupan sehari-hari mereka, sehingga siswa lebih terbiasa dengan menganalisis permasalahan. Namun kemampuan menganalisis yang tinggi tidak mempengaruhi pada peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil belajar kognitif yang baik akan mampu dicapai oleh peserta didik jika proses pembelajaran yang diterapkan akan mampu menuntun siswa berpikir pada tingkat yang tinggi. Namun tidak dengan penelitian yang peneliti teliti, pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning* pada tahapan pembelajarannya sama-sama menuntun siswa pada tingkat yang tinggi

Tabel 9. Pencapaian Indikator Hasil Belajar Kognitif

Indikator	Pencapaian (%)	
	Kelas <i>Discovery Learning</i>	Kelas <i>Problem Based Learning</i>
Menjelaskan (C ₁)	80,47	85,94
Menjelaskan (C ₂)	62,50	59,34
Menguraikan (C ₂)	34,38	31,12
Menghitung (C ₃)	45,63	33,13
Menganalisis (C ₄)	46,09	64,06

pada taksonomi pembelajaran, namun rata-rata hasil belajar siswa pada kedua kelas dengan kedua model pembelajaran ini menunjukkan hasil belajar siswa yang dengan rata-rata “sedang” dan belum sepenuhnya lulus mencapai KKM. Hasil belajar kognitif yang belum tuntas pada siswa kedua kelas eksperimen disebabkan karena kemampuan siswa menerima pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning*, juga pada saat pembelajaran masih ada siswa yang belum sepenuhnya mengikuti pembelajaran.

Perbandingan Sikap Ilmiah

Perolehan rata-rata sikap ilmiah kedua kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil rata-rata sikap ilmiah kedua kelas berbeda. Pengujian *independent sample T test* yang hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah yang dimiliki siswa dengan kelas *discovery learning* dan *problem based learning* di mana rata-rata perolehan nilai sikap ilmiah dengan kelas *problem based learning* lebih tinggi daripada rata-rata sikap ilmiah yang diperoleh dari siswa setelah *discovery learning*.

Perbedaan sikap ilmiah yang diperoleh dikarenakan pada tahapan pembelajaran *problem based learning*, permasalahan yang diungkapkan adalah permasalahan yang sering

siswa jumpai di kehidupan mereka, karena dekat dengan kehidupan *real* siswa, sehingga siswa akan merasa senang dan terbiasa menghadapi permasalahan di kesehariannya dengan sikap yang ilmiah. Pencapaian sikap ilmiah dengan menggunakan *problem based learning* akan lebih meningkat pada pembelajaran fisika di SMA, seperti yang diungkapkan oleh Astika, dkk. (2013), sikap ilmiah yang diperoleh setelah pembelajaran *problem based learning* akan lebih tinggi daripada dengan menggunakan pembelajaran yang sering digunakan, karena pada tahapannya siswa akan lebih sering bersikap ilmiah dan harapannya bisa diterapkan kepada kehidupan siswa. Selain itu, pencapaian indikator untuk sikap ilmiah lebih meningkat dengan pembelajaran *problem based learning*. Pencapaian indikator sikap ilmiah siswa pada kedua kelas dengan menggunakan kedua model dibarkan pada Tabel 10.

Pencapaian indikator sikap ilmiah yang diperoleh siswa pada pembelajaran *problem based learning* adalah siswa lebih memiliki sikap yang jujur dalam melakukan percobaan lebih tinggi dari pembelajaran *discovery learning*. Siswa lebih teliti saat melakukan percobaan dan juga menganalisis data, siswa lebih disiplin dalam mengumpulkan laporan percobaan, dan memiliki rasa

Tabel 10. Pencapaian Indikator Sikap Ilmiah

Indikator Pencapaian	Pencapaian (%)	
	Kelas <i>Discovery Learning</i>	Kelas <i>Problem Based Learning</i>
Jujur	81,0	87,0
Teliti	78,0	84,0
Tanggung Jawab	76,6	80,6
Disiplin	78,3	85,5
Rasa Ingin Tahu	80,0	80,5

tanggung jawab yang lebih tinggi setelah dilakukan dengan pembelajaran *problem based learning*. Namun kedua model yaitu *problem based learning* dan *discovery learning* memberikan rasa ingin tahu yang tinggi pada siswa saat proses pembelajarannya, karena model pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning* dirasa masih baru dan siswa mau untuk belajar.

Peneliti menemukan bahwa sikap ilmiah yang tinggi akan mempengaruhi pada kemampuan menganalisis yang tinggi pula yang dimiliki oleh siswa. Walaupun sikap ilmiah disini tidak ada interaksinya dengan hasil belajar kognitif siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Astuti, dkk. (2012), siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan lebih mudah dalam menguasai dan menjelaskan materi pelajaran kepada teman sekelompoknya, guru dan kelompok lainnya sehingga siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi cenderung memiliki prestasi belajar afektif yang lebih tinggi, namun bukan pada kemampuan kognitif dan psikomotornya, sementara itu siswa yang mempunyai sikap ilmiah rendah akan mengalami kesulitan dalam belajar sehingga sulit menguasai materi.

Perbandingan Hasil Keterampilan Proses Sains

Hasil pembelajaran selanjutnya dilihat pada keterampilan proses sains-nya, hasil pengujian *independent sample T test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata keterampilan proses sains setelah dilakukan pembelajaran dengan *discovery learning* dan *problem based learning*.

Pembelajaran *discovery learning* dan *problem based learning* melibatkan siswa untuk melakukan percobaan, sehingga siswa mengalami pembelajaran langsung yang lebih mudah untuk menanamkan konsep yang diberikan, seperti yang diungkapkan oleh Subagyo, dkk. (2009), yaitu Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses penting sekali untuk diterapkan karena melibatkan siswa untuk aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai. Hal ini membantu siswa memberikan kesempatan pada siswa untuk berlaku seperti ilmuwan sehingga memberikan pengalaman yang lebih mendalam tentang konsep sains fisika. Sehingga konsep tertanam dengan baik.

Tidak terdapatnya perbedaan keterampilan proses sains dengan model *discovery learning* dan *pro-*

Tabel 11. Pencapaian Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator Pencapaian	Pencapaian (%)	
	Kelas <i>Discovery Learning</i>	Kelas <i>Problem Based Learning</i>
Membuat Hipotesis	70,0	75,0
Menyiapkan Alat dan Bahan	77,5	77,5
Merencanakan Percobaan	48,0	48,0
Interpretasi Data	50,0	65,0
Berkomunikasi	35,0	55,0
Observasi	62,5	32,5
Menerapkan Konsep	47,5	52,5

blem based learning karena kedua model secara keseluruhan mampu meningkatkan indikator yang dimiliki pada keterampilan proses sains. Ketercapaian indikator keterampilan proses sains siswa kedua kelas dijabarkan pada Tabel 11.

Siswa dengan perlakuan *discovery learning* dan *problem based learning* mempunyai tingkat ketercapaian yang tidak berbeda pada keterampilan merencanakan percobaan dan menyiapkan alat dan bahan percobaannya. Namun pada kemampuan membuat hipotesis, menginterpretasikan data, mengkomunikasikan, dan menerapkan konsep lebih dominan tinggi dengan model *problem based learning*. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan *problem based learning* melibatkan kehidupan nyata siswa, sehingga pembelajaran dan praktik dirasa lebih nyata dan lebih mampu diterima oleh siswa. Sementara kemampuan mengobservasi yang dimiliki oleh siswa akan lebih tinggi dengan pembelajaran *discovery learning* karena pada proses pembelajarannya, model ini menekankan untuk lebih sistematis dalam proses ilmiahnya.

SIMPULAN

Simpulan yang diungkapkan setelah penelitian adalah: (1) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif pada materi Gerak Melingkar dengan model *discovery learning* dan *problem based learning*; (2) Terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa pada materi Gerak Melingkar dengan model *discovery learning* dan *problem based learning*, dimana sikap ilmiah dengan model *problem based learning* lebih tinggi dari sikap ilmiah dengan model *discovery learning*; dan (3) Tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains

yang dimiliki oleh siswa pada materi Gerak Melingkar antara model *discovery learning* dan *problem based learning*.

DAFTAR RUJUKAN

Andini, Ni Komang Ayu Sri., Nyoman, Jampel., Komang, Sudarma. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Gugus 2 Kecamatan Rendang. *Jurnal Jurusan PGSD*. Vol. 4. No. 1. Hal. 1-10. (Online). Tersedia di *e-journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Diakses pada 18 Januari 2017 pukul 08:20.

Astika, Kade Urip., Suma, I Ketut., Suastra, I Wayan. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Program Studi IPA*. Vol. 3. No.1. Hal. 6-8. (Online). Tersedia di *e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Diakses pada 8 Desember 2016 pukul 16:52.

Astuti, Rina., Widha, Sunarno., Suciati, Sudarisman. 2012. Pembelajaran IPS dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 1. No. 1. Hal.51-59. (Online). Tersedia di <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>. Diakses pada 25 Januari 2017 pukul 09:14.

Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Jogjakarta: Diva Press.

Emzir. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif Edisi Revisi*. Jakarta: Raja-grafindo.

- Hanafiah dan Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Purnamaningrum, Arifah. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 4. No. 3. Hal. 3-4. (Online). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id>. Diakses pada 8 September 2016 pukul 11:10.
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Jogja: Pustaka Pelajar.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisma Guru edisi kedua*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Rusmiyati dan Yulianto. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 5. No. 1. Hal. 75-78. (Online). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id>. Diakses pada 25 Januari 2017 pukul 09:01.
- Sedarmayati dan Hidayat. 2011. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Mandar Maju.
- Subagyo., Wiyanto., Marwoto. 2009. Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 5. No.1. Hal.42-46. (Online). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id>. Diakses pada 25 Januari 2017 pukul 09:13.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanto, Joko. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA di SD. *Journal of Primary Education*. Vol. 1. No.2. Hal. 72-77. (Online). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>. diakses pada 7 Oktober 2016 pukul 15:04.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif; Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana.