

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *STARTER EXPERIMENT APPROACH* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES DAN HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS VI SD

A.Agustini¹, W. Suastra², K. Suarni³

Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: {ari.agustini, wayan.suastra, ketut.suarni}@pasca.undiksha.ac.id.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar IPA, antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan rancangan *The Posttest-Only Control Group Design* dengan populasi penelitian siswa kelas VI SD N 1 Dajan Peken Tabanan. Sampel penelitian sebanyak 150 siswa diambil menggunakan teknik random sampling. Instrumen penelitian yang digunakan adalah rubrik dan tes hasil belajar IPA. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan manova dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan; (1) keterampilan proses siswa yang mengikuti pembelajaran model *Starter Experiment Approach* lebih baik dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional; (2) hasil belajar IPA yang mengikuti pembelajaran model *Starter Experiment Approach* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional; dan (3) terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran kontekstual terhadap keterampilan proses dan hasil belajar siswa secara bersama-sama.

Kata kunci: Hasil Belajar IPA, Keterampilan Proses, dan *Starter Experiment Approach*

Abstract

The purpose of this study is to describe the difference between science process and science learning achievement between the students joining the *Starter Experiment Approach Learning Model* and the students joining conventional learning model of the students of Elementary School. This research used the *Posttest-only Control Group Design*. The population of this study was the sixth grade students of Elementary School No.1 Dajan Peken Tabanan. The sample of 150 students was taken by using random sampling technique. There were two kinds of instruments namely rubric and achievement test. The data obtained were analyzed using Manova. The result of this research indicates: First, the process skill of students joining the *Starter Experiment Approach* is better than those joining conventional learning model. Second, the science learning achievement of students joining the *Starter Experiment Approach* is better than those joining a conventional learning model. Third, there is an influence of the implementation of the *Starter Experiment Approach* on process skill and students' learning achievement simultaneously.

Key words: Science Learning Achievement, Process Skill, and *Starter Experiment Approach*

PENDAHULUAN

Saat ini, kondisi kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara sedang mengalami perubahan secara cepat. Hal ini dipengaruhi oleh perubahan secara global, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta seni dan budaya (Purwanto, Hasanah dan Syafaat, 2017). Setiap negara berlomba-lomba meningkatkan kualitas pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia berkualitas (Karlina, 2017). Oleh karena itu setiap negara berupaya membangun sistem pendidikan yang reliabel.

Dalam rangka perbaikan mutu pendidikan, pemerintah Indonesia telah menetapkan delapan standar pendidikan yang meliputi Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Pendidikan dan Tenaga Pendidikan, Standar Sarana Prasarana, Standar Pembiayaan Pendidikan, dan Standar Penilaian; memberikan insentif berupa tunjangan sertifikasi guru; bekerja sama dengan negara lain dalam pengadaan beasiswa studi lanjut, menyempurnakan kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013, meningkatkan penelitian-penelitian di bidang pendidikan.

Mata Pelajaran IPA adalah salah satu mata pelajaran wajib yang masuk dalam struktur kurikulum 2013 karena berguna dalam pemecahan masalah. Mata pelajaran IPA memiliki tujuan khusus yaitu membekali siswa dengan pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi (Depdiknas, 2013). Namun, sayangnya hasil pembelajaran IPA di Indonesia belum sesuai dengan harapan. Hal ini ditunjukkan oleh laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015 di mana rerata skor IPA siswa Indonesia sebesar 403, Singapura (556), Vietnam (525), Thailand (421).

Selain itu, TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 menyatakan bahwa rerata skor IPA siswa kelas 4 Indonesia

berada pada urutan nomor enam terbawah dari antara negara-negara peserta. Rerata raihan siswa Indonesia adalah 397, Jordania (388), Saudi Arabia (383), Maroko (377), Afrika Selatan (376), Kuwait (353).

Selain hasil belajar, keterampilan proses IPA juga harus mendapat porsi yang tepat sebab rendahnya hasil belajar diakibatkan oleh rendahnya keterampilan proses sains (Darmayanti, Sadia, dan Sudiartika, 2013).

Padilla (dalam Monica, 2005) menyatakan bahwa penggunaan istilah 'kemampuan proses IPA sebagai pengganti istilah *Science A Process Approach* (SAPA). Kemampuan proses IPA didefinisikan sebagai seperangkat kemampuan yang dapat ditransfer secara luas sesuai dengan banyaknya disiplin IPA dan mencerminkan perilaku ilmuwan. Terdapat dua macam keterampilan proses sains, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar meliputi mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, mengukur, menyatakan hubungan ruang dan waktu, menggunakan gambar, menginferensi dan memprediksi. Sedangkan, keterampilan proses terintegrasi meliputi mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, memformulasi hipotesis, menginterpretasi data, mendefinisi operasional, membaca grafik dan melakukan percobaan (Yeany et al., 1984; Germann et al., 1996; Padilla, dalam Aydogdu, 2015).

Rahmasiwi, Santosari dan Sari (2015) menyatakan bahwa keterampilan proses sains masih relatif rendah. Hal tersebut ditandai oleh beberapa hal seperti: kemampuan melaksanakan observasi (37,89%); mengelompokkan hasil pengamatan (33,87%); menafsirkan data hasil pengamatan (31,44%); memprediksi kejadian yang akan terjadi dari materi yang sudah dibahas (27,01%); mengajukan pertanyaan (23,38%); merumuskan hipotesis dengan benar (33,06%); merencanakan percobaan (29,43%); menggunakan alat dan bahan (36,69%); menerapkan konsep yang telah

dipelajari (27,82%); dan mengkomunikasikan hasil dengan benar (31,04%).

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa rata-rata prosentase tingkat penguasaan keterampilan proses sains tingkat atas siswa hanya 54,47% (Widayanti, 2015).

Salah satu model pembelajaran yang terbukti meningkatkan hasil belajar IPA adalah *Starter Experiment Approach* (Karlina, 2017; Suwama, 2012). *Starter Experiment Approach* merupakan strategi pembelajaran yang mempraktikkan prinsip-prinsip metode ilmiah meliputi pengamatan, dugaan, desain percobaan, eksperimen dan laporan hasil penelitian. Menurut Schoenher (dalam Suwama, 2013).

Sintaks *Starter Experiment Approach* adalah (1) siswa mengamati sebuah demonstrasi eksperimen (ini disebut dengan *starter experiment*) dan menulis observasinya secara individu, (2) Observasi dikumpulkan oleh guru dan diklarifikasi oleh siswa, (3) Eksperimen diulangi oleh guru dan diklarifikasi oleh siswa, (4) siswa menuliskan "*attempted explanations*" secara individu, (5) Kelompok-kelompok siswa merancang verifikasi/ *falsification experiments*, (6) Kelompok-kelompok siswa melaksanakan eksperimen, (7) Kelompok-kelompok siswa mendemonstrasikan percobaan mereka kepada siswa yang lain dan melaporkan hasilnya, (8) Siswa mencoba menuliskan kesimpulan yang berhubungan dengan konsep-konsep yang terdapat di dalamnya, dan (9) Siswa mendokumentasikan latihannya dalam buku catatan dan guru memastikan dokumentasi siswa telah dilaksanakan secara tepat (Schoenherr, Berg dan Campus, 1996).

Penelitian yang dilakukan oleh Syla dan Hodolli (2017) menyatakan bahwa reaksi siswa-siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* pada mata pelajaran matematika dan IPA *is very convincing*. Para siswa merasa senang menjadi subyek belajar yang aktif. Motivasi mengalami peningkatan dan menghasil

perubahan *long lasting of attitude* bagi sebagian besar siswa.

Model pembelajaran *Starter Experiment Approach* telah terbukti keunggulannya namun guru lebih memilih menerapkan pembelajaran konvensional karena mudah diterapkan. Pembelajaran ini lebih menekankan pada penguasaan materi pelajaran sehingga keberhasilan suatu proses pembelajaran diukur dari sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru. Pembelajaran konvensional kurang mengembangkan keterampilan proses IPA karena dalam pelaksanaannya sangat tergantung pada guru. Siswa tidak memiliki keleluasaan menentukan cara untuk memahami sesuatu.

Pelaksanaan pembelajaran seperti yang diuraikan di atas, terjadi pula saat pembelajaran IPA di Kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan. Berdasarkan hasil observasi, guru cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil belajar dan keterampilan proses IPA siswa masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) guru mengajar secara konvensional serta kurang memberikan kesempatan memecahkan permasalahan dalam kelompok dan (2) kurangnya diterapkannya pembelajaran inovatif.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada siswa kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan seperti yang diuraikan di atas dan mengingat belum pernah dilakukan penelitian yang mengkaji pengaruh model pembelajaran *Starter Experiment Approach* terhadap keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa kelas VI SD.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dimana peneliti melakukan kontrol terhadap variabel dan pengujian validitas internal dan eksternal. Rancangan penelitian ini adalah *Post-Test Only Control Group* yaitu rancangan penelitian yang memperhitungkan skor *post-test* saja yang dilakukan pada akhir penelitian.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan

tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah 150 siswa. Sampel ditentukan dengan teknik *random sampling* dan terpilih kelas VIA dan VID SD N 1 Dajan Peken Tabanan sebagai kelas eksperimen dengan total sebanyak 73 siswa. kelas VIB dan VIC SD N 1 Dajan Peken Tabanan sebagai kelas kontrol dengan jumlah 77 siswa. Dengan demikian seluruh sampel dalam penelitian ini adalah 150 orang siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah rubrik keterampilan proses dengan skala interval 1 sampai 5 dan tes hasil belajar IPA dengan skala nominal 0 dan 1.

Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis multivariate (Manova)

dengan prasyarat uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians sampel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Untuk menguji hipotesis penelitian maka data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah keterampilan proses dan hasil belajar IPA dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui rerata, standar deviasi dan varians. Ringkasan statistik deskriptif disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 04. Rekapitulasi Nilai-Nilai Statistik Data Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA untuk Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Statistik	A1		A2	
	Y ₁	Y ₂	Y ₁	Y ₂
Mean (\bar{X})	63,42	31,18	53,57	23,31
Std. Deviasi (SD)	5,575	5,056	5,085	4,620
Varians (S^2)	31,081	25,565	25,853	21,349
Skor Minimum	50	20	40	14
Skor Maksimum	74	40	63	32
Jangkauan	24	20	23	18

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan melalui metode statistik dengan

menggunakan teknik analisis multivariate (Manova).

Tabel 05. Hasil Uji Hipotesis 1 dan 2

Sumber Variasi	Variabel Bebas	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Jumlah Kuadrat	F	Sig.
Intercept	Keterampilan Proses	512938,141	1	512938,141	18063,382	<0,001
	Hasil Belajar IPA	111263,389	1	111263,389	4754,840	<0,001
Kelompok	Keterampilan Proses	3638,141	1	3638,141	128,119	<0,001
	Hasil Belajar IPA	2318,856	1	2318,856	99,096	<0,001
Derajat Kesalahan	Keterampilan Proses	4202,693	148	28,397		
	Hasil Belajar IPA	3463,204	148	23,400		
Total	Keterampilan Proses	7840,833	149			
	Hasil Belajar IPA	5782,060	149			

Tabel di atas menunjukkan bahwa hubungan antara model pembelajaran dengan keterampilan proses memberikan harga F sebesar 128,119 dengan signifikansi $<0,001$. Dengan demikian hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan keterampilan proses yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran.

Cara yang digunakan untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik dalam mempengaruhi keterampilan proses dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan rerata keterampilan proses dari kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran *Starter Experiment Approach* dan kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Table 04 diketahui bahwa rerata kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran *Starter Experiment Approach* adalah sebesar 63,42 sedangkan rerata keterampilan proses dari kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran konvensional adalah sebesar 53,57. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Starter Experiment Approach* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dalam mempengaruhi keterampilan proses siswa.

Untuk menguji hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah dengan melihat hasil perhitungan Manova pada bagian Test of Between-Subjects Effects. Kriteria pengujianya adalah apabila signifikansi Fhitung $\leq 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di

kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan atau H_0 ditolak. Sebaliknya jika signifikansi Fhitung $> 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak terdapat hasil belajar IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan atau H_0 diterima.

Hasil perhitungan Test of Between-Subjects Effects seperti yang ditunjukkan Tabel 05 menunjukkan, hubungan antara model pembelajaran dengan hasil belajar IPA memberikan harga F sebesar 99,096 dengan signifikansi $<0,001$. Dengan demikian hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang diakibatkan model pembelajaran ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang diakibatkan oleh model pembelajaran.

Cara yang digunakan untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik dalam mempengaruhi hasil belajar IPA dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan rerata hasil belajar IPA dari kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran *Starter Experiment Approach* dan kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 04 diketahui bahwa rerata hasil belajar IPA dari kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran *Starter Experiment Approach* adalah sebesar 31,18 sedangkan rerata hasil belajar IPA dari kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran konvensional adalah sebesar 23,31. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Starter Experiment Approach* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dalam mempengaruhi hasil belajar IPA siswa.

Tabel 03. Hasil Uji Hipotesis 3

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	0,994	11628,467b	2,000	147,000	<0,001
	Wilks' Lambda	0,006	11628,467b	2,000	147,000	<0,001
	Hotelling's Trace	158,210	11628,467b	2,000	147,000	<0,001

	Roy's Largest Root	158,210	11628,467b	2,000	147,000	<0,001
Kelompok	Pillai's Trace	0,613	116,420b	2,000	147,000	<0,001
	Wilks' Lambda	0,387	116,420b	2,000	147,000	<0,001
	Hotelling's Trace	1,584	116,420b	2,000	147,000	<0,001
	Roy's Largest Root	1,584	116,420b	2,000	147,000	<0,001

Untuk menguji hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah dengan melihat hasil tes Multivariat yang ditunjukkan oleh Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root. Kriteria pengujianya adalah apabila signifikansinya $\leq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses IPA dan hasil belajar IPA secara bersama-sama, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan dengan kata lain H_0 ditolak. Sebaliknya apabila signifikansinya $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan keterampilan proses IPA dan hasil belajar IPA secara bersama-sama, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang

Hasil pengujian hipotesis pertama ditunjukkan oleh harga F sebesar 128,119 dari 0,05 maka hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan keterampilan proses yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan keterampilan proses yang diakibatkan oleh perbedaan model pembelajaran.

Perbedaan keterampilan proses juga ditunjukkan oleh rerata dari masing-masing kelompok. Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Starter Experiment Approach* menghasilkan rerata sebesar 63,42 sedangkan pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional menghasilkan rerata sebesar 53,57. Jika angka rerata itu dibandingkan maka dapat disimpulkan bahwa rerata kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Starter Experiment Approach* lebih baik daripada

mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan dengan kata lain H_0 diterima.

Hasil analisis menunjukkan bahwa harga F untuk Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Artinya harga F untuk Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root semuanya signifikan. Jadi terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar IPA secara bersama-sama antara siswa yang mengikuti *Starter Experiment Approach* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hal ini berarti implementasi *Starter Experiment Approach* berpengaruh terhadap keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa. Berikut adalah ringkasan hasil pengujianya.

Pembahasan

dengan signifikansi $<0,001$. Signifikansi pengujian hipotesis pertama lebih kecil kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nyeneng, Lasmawan, dan Dantes (2015) menyatakan bahwa berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan MANOVA, diambil simpulan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pendekatan Starter Eksperimen dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung. Simpulan tersebut didasarkan pada F_{hitung} yang diperoleh sebesar 59,634 dan F_{tabel} sebesar 4,00, taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05.

Secara teoretik, keterampilan proses IPA berkaitan dengan aktivitas kerja ilmiah yang meliputi keterampilan mengamati,

keterampilan mengukur, keterampilan memprediksi, keterampilan mengelompokkan, dan keterampilan mengkomunikasi. Keunggulan yang ditunjukkan oleh model pembelajaran *Starter Experiment Approach* dalam penelitian ini tidaklah terjadi secara kebetulan melainkan diakibatkan oleh adanya perbedaan perlakuan yang diberikan. Berikut adalah penjelasan korelasi sintaks model pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan keterampilan proses. *Pertama*, percobaan awal merupakan penyajian materi melalui percobaan dengan tujuan untuk menggugah dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa pada konsep-konsep yang akan dipelajari.

Kedua ialah pengamatan. Pengamatan berarti memperhatikan secara saksama, mencatat fenomena yang ada atau yang terjadi pada percobaan awal secara sistematis. Keterampilan proses yang dilatih pada tahap ialah keterampilan mengamati dimana siswa didorong untuk dapat menemukan ciri khusus yang melekat pada obyek yang diamati; memisahkan obyek menjadi bagian-bagiannya; serta menggambar dan memberi label sesuai dengan nama bagian obyek pengamatan.

Ketiga ialah rumusan masalah. Pada tahap ini siswa diminta untuk merumuskan masalah. Melatih siswa dalam merumuskan masalah berarti melatih siswa agar fokus dalam menentukan jenis data yang diperlukan.

Keempat ialah dugaan sementara. Dengan melatih siswa melakukan dugaan sementara berarti melatih siswa melihat piranti kerja teori. Jika dihubungkan dengan keterampilan proses, tahapan belajar ini melatih keterampilan siswa dalam memprediksi.

Kelima, pengujian terhadap dugaan sementara, pada tahap ini siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan mengelompokkan (mengklasifikasi), menginferensi (mengemukakan asumsi). Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat dan inferensi tentang hubungan antara beberapa kejadian yang telah diobservasi.

Keenam, perumusan konsep. Pada tahap ini siswa didorong menguji hasil percobaan dan diskusi yang dilakukan siswa baik secara individual memperoleh kesempatan untuk merumuskan konsep yang ditemukan. Dalam penyusunan konsep, siswa mengidentifikasi kata-kata kunci. Jika dikorelasikan dengan keterampilan proses, tahapan ini melatih keterampilan siswa dalam hal mengamati, memprediksi, mengelompokkan, dan mengkomunikasi.

Ketujuh, penerapan konsep. Pada tahap ini kemampuan siswa menerapkan konsep dalam situasi lain merupakan salah satu bentuk keberhasilan proses pembelajaran yang memberikan indikasi bahwa siswa telah memahami konsep secara komprehensif. Dengan mengikuti tahap ini, siswa berlatih menginferensi (mengemukakan asumsi) hubungan antara sebuah situasi dengan situasi lainnya.

Kedelapan, evaluasi Tahap akhir dari seluruh kegiatan pembelajaran IPA dengan *Starter Experiment Approach* adalah tahap evaluasi. Dalam hal ini untuk dapat menentukan efektivitas dari kegiatan pembelajaran maka evaluasi haruslah dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menunjukkan tingkat pemahaman siswa atas konsep yang telah diperolehnya dan mencerminkan proses yang telah dilalui sampai ditemukannya konsep tersebut.

Keseluruhan rangkaian kegiatan model pembelajaran *Starter Experiment Approach* menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran didominasi oleh siswa baik secara individual maupun secara berkelompok. Kondisi ini memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa dalam mengembangkan kemampuan untuk berpikir dan berbuat. Model pembelajaran *Starter Experiment Approach* merupakan salah satu bentuk intensifikasi dari pendekatan keterampilan proses. Keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran IPA akan memberi kesempatan luas bagi siswa untuk melatih keterampilan proses sainsnya. Penguasaan jenis-jenis keterampilan tersebut berproses dalam kegiatan eksperimen yang dikerjakan

langsung oleh siswa (Nyeneng, Lasmawan, dan Dantes, 2015).

Berbeda halnya dengan model pembelajaran konvensional, model ini merupakan model pembelajaran tradisional yang melibatkan guru dan siswa yang berinteraksi secara tatap muka di kelas dengan langkah-langkah: (1) penjelasan singkat materi oleh guru, siswa diajarkan teori, definisi dan teorema yang harus dihafal, (2) pemberian contoh soal, dan (3) diakhiri dengan latihan soal. Dominasi aktivitas pembelajaran dipegang oleh guru. Siswa mengikuti profil pembelajaran yang sudah dipersiapkan, guru sebagai pengajar mempresentasikan materi pembelajaran, sedangkan siswa mengikuti pelaksanaan pembelajaran secara pasif. Dalam proses pembelajaran, guru memegang peran yang sangat penting untuk menentukan segalanya. Guru memiliki peran yang sangat dominan dalam pembelajaran yakni berperan sebagai perencana pembelajaran, sebagai penyampai informasi, dan sebagai evaluator. Sebagai perencana pembelajaran sebelum proses pembelajaran guru harus mempersiapkan berbagai hal yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran seperti materi pelajaran yang akan disampaikan, bagaimana cara menyampaikannya, media apa yang harus digunakan dan lain sebagainya.

Dilihat dari sintaksnya, pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan dalam mengembangkan keterampilan proses. Siswa kurang dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dominasi model pembelajaran *Starter Experiment Approach* ditunjukkan oleh rerata keterampilan proses siswa yang lebih besar jika dibandingkan dengan rerata keterampilan proses siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa hubungan antara model pembelajaran dengan hasil belajar memberikan harga F sebesar 99,096 dengan signifikansi $<0,001$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang diakibatkan model pembelajaran ditolak, sedangkan hipotesis alternatif yang menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar yang diakibatkan oleh adanya perbedaan perlakuan diterima.

Statistik deskriptif menunjukkan bahwa rerata hasil belajar IPA siswa yang dikenai *Starter Experiment Approach* adalah sebesar 31,18 sedangkan rerata hasil belajar IPA siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 23,31. Berdasarkan dua hasil yang telah diuraikan di atas disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang diakibatkan oleh model pembelajaran, di mana hasil belajar IPA siswa yang mengikuti model *Starter Experiment Approach* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan oleh Dwijono, Sunarno dan Sugiyarto (2013) menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor pada siswa yang belajar dengan pendekatan starter eksperimen melalui inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi. Dewi, Suniasih dan Negara (2014) yang menyatakan bahwa Pendekatan Starter Eksperimen Berbasis Reinforcement berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa di kelas V di Sekolah Dasar Gugus Letda Kajeng Tahun Ajaran 2013/ 2014. Nyeneng, Lasmawan, dan Dantes (2015) menyatakan bahwa berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan MANOVA, diambil simpulan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan hasil belajar sains antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pendekatan Starter Eksperimen dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung. Jannah,

Irianti, dan Sahal (2018) menyatakan penerapan *Starter Experiment Approach* efektif diterapkan untuk melatih keterampilan proses siswa kelas VIII SMP Negeri Satu Atap Tambang.

Secara teoretik, hasil belajar IPA adalah kemampuan atau perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas belajar disiplin ilmu IPA pada aspek kognitif. Perbedaan hasil belajar IPA disebabkan oleh adanya perlakuan pada kegiatan pembelajaran dan proses penyampaian materi. Langkah-langkah model pembelajaran *Starter Experiment Approach* meliputi (1) percobaan awal, (2) pengamatan, (3) rumusan masalah, (4) dugaan sementara, (5) pengujian, (6) perumusan konsep, (7) penerapan konsep, dan (8) evaluasi (Suastra, 2017). Sedangkan model pembelajaran konvensional meliputi: (1) penjelasan singkat materi oleh guru, siswa diajarkan teori, definisi dan teorema yang harus dihafal, (2) pemberian contoh soal, dan (3) diakhiri dengan latihan soal (Ariyantha dalam Wardhana, 2010).

Ditinjau dari tahapan belajar kedua model tersebut maka tampak jelas adanya perbedaan yang sangat mendasar. Aktivitas pembelajaran pada model pembelajaran *Starter Experiment Approach* lebih banyak didominasi oleh siswa sedangkan pada model pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru.

Pada model pembelajaran konvensional yaitu pada tahap penjelasan materi oleh guru dengan metode ceramah mengakibatkan tingkat keterlibatan sangat rendah, hasil belajar sangat rendah, dan pembelajaran IPA tidak menarik minat siswa untuk mendalaminya (Siphiwelas, Sugiyono dan Kartono, 2013). Di sisi lain, pada setiap tahap model pembelajaran *Starter Experiment Approach* siswa aktif melakukan pengamatan, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, melakukan pengujian, merumuskan konsep, menerapkan konsep, dan melakukan evaluasi. Menurut Febriyanti (2013) partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran berpengaruh signifikan dan positif terhadap hasil belajar. Menurut Turner dan Patrick (2004) keterlibatan

siswa berpengaruh positif karena: (1) memberi siswa kesempatan belajar, (2) mempraktikkan pengetahuan dan strategi baru, (3) menjelaskan alasan mereka, dan memeriksa proses berpikir mereka dan (4) mengenali kebutuhan untuk merevisi pemikiran.

Pembelajaran konvensional lebih menekankan pada aktivitas menghafal teori, definisi dan teorema. Menghafal membantu siswa lebih cepat dalam memanggil kembali fakta dan mengembangkan dasar pengetahuan akan tetapi hafal teori, definisi dan teorema tidak menjamin seorang siswa paham. Selain itu, aktivitas menghafal mengakibatkan kehilangan fokus, tidak mengembangkan keterampilan sosial dan tidak menghubungkan antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah dimiliki. Lebih ekstrim, menurut Reagh dan Yassa (2014) menghafal dapat merusak memori secara detail.

Model pembelajaran *Starter Experiment Approach* merupakan pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang aktif, konstruktif dan long-lasting yang mengizinkan siswa terlibat secara penuh dalam aktivitas pembelajaran. Pembelajaran bermakna menekankan pada kemampuan untuk mengingat materi di kemudian hari atau yang disebut dengan retensi dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk memecahkan masalah baru atau yang disebut transfer (<https://www.oxfordlearning.com>).

Berdasarkan hasil uji hipotesis dan pemaparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan model *Starter Experiment Approach* lebih baik dalam mempengaruhi hasil belajar IPA dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis ketiga ditunjukkan oleh hasil *Multivariate Tests* dimana harga F untuk Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root memiliki signifikansi < 0,001 dan

lebih kecil dari signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Artinya semuanya signifikan. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar IPA secara bersama-sama, antara kelompok siswa yang mengikuti *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Secara teoretis perbedaan model pembelajaran memiliki korelasi terhadap perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar IPA. Tidak semua model pembelajaran efektif dalam membangun keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa. Semakin ideal proses pembelajaran yang dilaksanakan maka akan semakin berpengaruh positif terhadap keterampilan proses dan hasil belajar IPA.

Seperti diuraikan di atas, tahapan belajar pada model *Starter Experiment Approach* terbukti lebih baik dalam membentuk keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa daripada model pembelajaran konvensional. Hal ini diakibatkan oleh langkah-langkah model pembelajaran *Starter Experiment Approach* lebih ideal dalam membentuk keterampilan dan meningkatkan hasil belajar IPA.

Model pembelajaran *Starter Experiment Approach* merupakan pembelajaran yang aktif, konstruktif dan *long-lasting* yang mengizinkan siswa terlibat secara penuh dalam aktivitas pembelajaran. Model pembelajaran ini tidak hanya menekankan pada kemampuan untuk mengingat materi di kemudian hari atau yang disebut dengan retensi dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk memecahkan masalah baru atau yang disebut transfer. Model pembelajaran konvensional lebih menekankan pada kemampuan untuk mengingat materi di kemudian hari atau yang disebut dengan retensi namun mengabaikan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan

sebelumnya untuk memecahkan masalah baru atau yang disebut transfer.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bersama-sama, keterampilan proses dan hasil belajar IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan tiga temuan dari hasil pengujian hipotesis seperti diuraikan di atas, maka dalam penelitian ini diperoleh tiga simpulan sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan keterampilan proses IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan; (2) Terdapat perbedaan perbedaan hasil belajar IPA, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan; dan (3) Terdapat perbedaan keterampilan proses IPA dan hasil belajar IPA secara bersama-sama, antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran *Starter Experiment Approach* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VI SDN 1 Dajan Peken Tabanan.

Terkait dengan hasil penelitian, beberapa saran yang diajukan seperti berikut: (1) Mempublikasikan hasil penelitian baik secara nasional maupun internasional; (2) Memperkenalkan model pembelajaran *Starter Experiment Approach* di lingkungan sekolah khususnya dalam upaya meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar IPA melalui MGMP; (3) Mendorong penelitian lanjutan yang melibatkan populasi dan sampel yang lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

Aydogdu, B. 2015. "The Investigation of Science Process Skills of Science Teachers in Terms of Some Variables." *Educational Research and*

Reviews, v10 n5 p582-594 Mar 2015. Diakses dari <https://eric.ed.gov/?id=EJ1063033> tanggal 22 Mei 2019.

- Darmayanti, N.W.S., Sadia, W., dan Sudiatmika, A.A.I.A.R. 2013. "Pengaruh Model Collaborative Teamwork Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Jurnal Pendidikan dan IPA Indonesia* Vol 3, No 1 (2013). Diakses dari http://oldpasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/553 tanggal 22 Mei 2019.
- Departemen Pendidikan Nasional, 2013. *Definisi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, N.L.P.Y., Suniasih, N.W., dan Negara, I.G.A.O. 2014. "Pengaruh Pendekatan Starter Eksperimen (Pse) Berbasis Reinforcement Terhadap Hasil Belajar Ipa Kelas V Sekolah Dasar Gugus Letda Kajeng Kecamatan Denpasar Utara". *E-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* (Vol: 2 No: 1 Tahun 2014). Diakses dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/1928> tanggal 16 Mei 2019.
- Dwijono, H., Sunarno, W., dan Sugiyarto, S. 2013. "Pembelajaran biologi dengan pendekatan starter eksperimen (PSE) melalui inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi ditinjau dari keterampilan proses sains dan kreativitas siswa." *Jurnal Pendidikan IPA 2 (02)*. Diakses dari <https://scholar.google.co.id/citations?user=waezo5IAAAAJ&hl=id> tanggal 22 Mei 2019.
- Karlina, A.P. 2017. "Pengaruh Starter Experiment Approach terhadap Hasil Belajar Fisika di SMA/SMK Kelas X". *Prosiding Seminar Nasional (e-Journal) SNF 2017, Volume VI Oktober 2017*. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2017> diunduh pada tanggal 10 Maret 2018.
- Li, Y.W. 2016. "Transforming Conventional Teaching Classroom to Learner-Centered Teaching Classroom Using Multimedia-Mediated Learning Module". *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6, No. 2, February 2016. <http://ijiet.org/vol6/667-K00013.pdf>. Diunduh tanggal 27 Maret 2018.
- Monica, K.M.M. 2005. "Development and Validation of a Test of Integrated Science Process Skills for the Further Education and Training Learners." South Africa: University of Pretoria. Diunduh dari <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/24239/dissertation.pdf;sequence=1>. Tanggal 15 Maret 2018.
- Nyeneng, I.K., Lasmawan, I.W., Dantes, N. 2015. "Pengaruh Model Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Sains Siswa Sd Gugus VIII Kecamatan Abang." *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar* (Volume 5 Tahun 2015). http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/jurnal_pendas/article/download/1495/1166 diunduh 30 Maret 2018.
- OECD. 2015. "Programme for International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2015". <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diunduh pada tanggal 14 Maret 2018.
- Purwanto, J., Hasanah, D., dan Syafaat, F.Y. 2017. "Efektivitas Starter Experiment Approach (SEA) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik pada Pelajaran Fisika Kelas XI." *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 8 No. 2 – September 2017. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F>. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2018.
- Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan. 2015. "TIMSS Infographic". <http://www.acdp-indonesia.org/wp-content/uploads/2017/01/TIMSS->

- infographic.pdf. Diunduh pada tanggal 14 Maret 2018.
- Rahmasiwi, A., Santosari, S., dan Sari, D.P. 2015. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun 2014/ 2015. file <https://media.neliti.com/media/publications/174936-ID-none.pdf>. Diakses tanggal 6 Januari 2018.
- Reagh, Z.M. dan Yassa M.A. 2014. "Repetition Strengthens Target Recognition but Impairs Similar Lure Discrimination: Evidence for Trace Competition." *Journal Learning Memory* 21:342–346; Published by Cold Spring Harbor Laboratory Press ISSN 1549-5485/14 diunduh dari <http://learnmem.cshlp.org/content/21/7/342.full.pdf+html?sid=d510e840-b02d-4234-a184-a3ec38d68a35> tanggal 18 Mei 2019.
- Schönherr, J., Berg, E.V. dan Campus 1996. "The Starter Experiment Approach (SEA) to Teaching Chemistry and Physics in the Phillipines and Indonesia and the Rest of the World." *Science Education International*, Vol. 7, No 4 December 1996. https://newsroom.nvon.nl/files/default/A02_artikel-Schönherr-Van-den-Berg.pdf. Diunduh tanggal 9 Maret 2018.
- Siphiwelas, H., Sugiyono, dan Kartono. 2013. "Peningkatan Keterlibatan Siswa Secara Aktif dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Kelas IV." Pontianak: Universitas Tanjungpura. Diunduh dari <https://media.neliti.com/media/publications/215388-peningkatan-keterlibatan-siswa-secara-ak.pdf> tanggal 18 Mei 2018.
- Suastra, I. W. 2017. *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suwama, I. N. 2012. "Pengaruh Pembelajaran dengan Starter Experiment Approach dan Advance Organizer terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/482.
- Sylla, N. dan Hodolli, G. 2017. "The Teaching Method Named "Starter-Experiment Approach". *Journal Chemistry Research Gate*, December 2017. <https://www.researchgate.net/publication/321869431>. Diunduh tanggal 8 Maret 2018.
- Turner, J. C., dan Patrick, H. 2004. "Motivational Influences on Student Participation in Classroom Learning Activities." Diunduh dari https://www.researchgate.net/publication/249400205_Motivational_Influences_on_Student_Participation_in_Classroom_Learning_Activities tanggal 18 Mei 2019.
- Wardana, I.N. 2010. "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Asesmen Proyek dan Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X Semester II SMK Pariwisata Dalung Tahun Pelajaran 2009/2010." Tesis. Tidak Dipublikasikan. Singaraja: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Widayanti, E.Y. 2015. "Penguasaan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Ibtidaiyah (Studi Pada Madrasah Mitra Stain Ponorogo). *Kodifikasia*, Volume 9 Nomor 1 Tahun 2015. <https://www.researchgate.net/publication/304574776>. Diakses tanggal 6 Januari 2018.