

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN NOS BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS V SD DI GUGUS XIII KECAMATAN BULELENG

N. Nym. Juni Anggarawati¹, I. Dw. Pt. Raka Rasana², I Wyn. Widiana³

¹²³Jurusan PGSD, FIP
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: {junianggarawati¹, raka_rasana², wayan_widiana³}@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng, tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 173 orang. Sampel penelitian ini yaitu SD Mutiara VB yang berjumlah 27 orang dan SD No. 3 Banjar Tegal yang berjumlah 30 orang. Data hasil belajar dikumpulkan dengan menggunakan tes objektif tipe pilihan ganda. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial yaitu uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng. Perbandingan perhitungan rata-rata hasil belajar IPA kelompok eksperimen adalah 28,11 lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar IPA kelompok kontrol adalah 22,33. Adanya perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Kata-kata kunci: Model Pembelajaran NOS, Keterampilan Proses Sains

Abstract

This research was attempted to know the difference between science process skill oriented-Nature of Science (NOS) teaching model and conventional teaching model upon students' achievement in natural science subject. The subject of this study was fifth grade students in elementary school in Gugus XIII Kecamatan Buleleng even semester in academic year 2012/2013. This research was a quasy experimental research. The total number of population in this research was 173 fifth grade students in elementary school in Gugus XIII Kecamatan Buleleng in academic year 2012/2013. The samples of this study were 27 students of SD Mutiara Singaraja Class VB as experimental group and 30 students of SD No. 3 Banjar Tegal as control group. The data of students' achievement was collected by using multiple choice question test. Then, the data was analyzed by using descriptive statistics analysis and inferential statistics, t-test. The result of this study showed that there was significant difference between students who were given science process skill oriented-NOS teaching model (experimental group) and conventional teaching model (control group) upon fifth grade students' achievement in natural science subject in even semester, academic year 2012/2013 in elementary school in Gugus

XIII Kecamatan Buleleng. The mean comparison of students' achievement in natural science subject in experimental group was significantly higher than in control group (28,11 vs 22,11, $p < 0,05$). The significant difference shows that science process skill oriented-NOS teaching model has better influence upon students' achievement in natural science subject compare with conventional teaching model.

Keywords: *NOS Teaching Model , Science Process Skill*

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu cara agar dapat menciptakan manusia yang cerdas adalah melalui peningkatan hasil belajar. Untuk dapat meningkatkan hasil belajar dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun Hasil belajar dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Hal ini didukung oleh Ibrahim (2011:140) yang menyatakan "secara umum hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu faktor-faktor yang ada dalam diri siswa dan faktor eksternal, yaitu faktor-faktor yang berada di luar diri siswa". Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor sekolah yaitu metode mengajar. Metode mengajar dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa, dikarenakan semakin baik guru menerapkan metode pembelajaran semakin baik pula siswa memahami materi pembelajaran, sebaliknya guru yang kurang persiapan dan penyajiannya tidak jelas menyebabkan siswa kurang memahami pelajaran dan berdampak pada hasil belajar

Hasil belajar siswa yang dipengaruhi oleh metode mengajar guru akan berdampak pada peningkatan kualitas sumber daya siswa. Untuk itu peningkatan kualitas sumber daya siswa perlu ditingkatkan untuk menunjang peningkatan mutu pendidikan. Pemerintah telah berusaha meningkatkan mutu pendidikan melalui WAJAR (wajib belajar 12 tahun), adanya pendidikan berkarakter, pembaharuan kurikulum 1994 menjadi kurikulum 2004 (KBK) kemudian Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), meningkatkan anggaran pendidikan melalui alokasi APBN (20%), peningkatan kompetensi guru melalui sertifikasi, pengadaan dan perbaikan

sarana dan prasarana sekolah melalui dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS). Berbagai upaya yang dilakukan pemerintah tidak akan berarti apa-apa jika guru sebagai pondasi dasar pendidikan tidak berperan aktif di dalamnya. Hal ini didasarkan guru merupakan faktor penentu keberhasilan setiap upaya pendidikan. Untuk itu perlulah seorang guru merancang dengan baik proses pembelajaran. Pernyataan di atas didukung oleh Sanjaya (2010: 14) yang menyatakan "guru merupakan komponen yang sangat penting dalam keberhasilan pelaksanaan proses pendidikan".

Keberhasilan proses pendidikan tidak terlepas dari peranan IPA. Samatowa (2010) menyatakan "IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis dan didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang di dukung oleh manusia". Penguasaan IPA sejak dini bisa dimulai saat anak berada di sekolah dasar. Sekolah dasar merupakan fondasi dari suatu sistem pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan berikutnya. Oleh karena itu penguasaan konsep-konsep IPA sejak dini harus dipahami dengan baik. Penguasaan Konsep IPA tidak hanya didapat melalui buku teks ataupun hanya didasarkan pada teori-teori saja. Hal ini disebabkan buku teks tersebut merupakan satu dimensi dari IPA yaitu dimensi produk. Untuk menunjang dimensi produk tersebut diperlukan dimensi proses dan sikap ilmiah.

Mengingat begitu pentingnya IPA seyogyanya IPA dapat disenangi dan diminati oleh siswa. Namun kenyataannya siswa sekolah dasar menganggap IPA merupakan pelajaran yang sulit dipahami tanpa dibantu dengan media konkret. Hal ini dikarenakan tahap berpikir siswa SD masih berada pada tahap operasional konkret. Pernyataan tersebut didukung

oleh Suarni (2009:62) yang menyatakan “bila siswa SD dihadapkan dengan suatu masalah secara verbal, yaitu tanpa adanya bahan yang konkret, maka ia belum mampu untuk menyelesaikan masalah ini dengan baik”. Selain dibutuhkan media konkret hal tersebut juga disebabkan oleh model pembelajaran yang secara umum digunakan di sekolah dasar adalah model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional yang saat ini sering digunakan di sekolah dasar adalah metode ceramah. Menurut Ruminiati (2008:2-4) “metode ceramah merupakan suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan materi secara verbal, dan biasanya memiliki alat bantu visual”. Metode ceramah tersebut memiliki lima tahapan yaitu 1) persiapan ceramah 2) tahap awal ceramah 3) tahap pengembangan ceramah 4) tahap akhir. Langkah-langkah metode ceramah menyebabkan beberapa kelemahan. Menurut Ruminiati (2008) kelemahan metode ceramah adalah pembelajaran terkesan membosankan karena berpusat pada guru (*teacher centered*), tidak memberikan kesempatan untuk berdiskusi dan siswa yang tergolong kurang pandai sulit menyerap informasi karena sumber belajar hanya berasal dari buku (tekstual).

Berdasarkan pemaparan tersebut, model pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah sesuai dengan teori behaviorisme. Hal ini didasarkan peserta didik akan belajar apabila menerima rangsangan dari guru. Pernyataan tersebut didukung oleh Laponi (2008) yang menyatakan individu berperilaku apabila ada rangsangan. Dapat dikatakan siswa akan belajar apabila menerima rangsangan dari guru.

Adapun dampak dari model pembelajaran konvensional yang digunakan di sekolah tersebut menyebabkan hasil belajar siswa belum optimal. Hal ini dibuktikan melalui pencatatan dokumen nilai hasil belajar ulangan tengah semester mata pelajaran IPA Siswa kelas V SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng masih di bawah KKM yang harus dicapai. Adapun penyebab hasil belajar kurang memuaskan dapat diidentifikasi yaitu pembelajaran masih

berpusat pada guru, (*teacher centered*), cenderung menggunakan metode ceramah, menyelesaikan soal hanya terpaku pada contoh, kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana dan media kurang konkret. Berdasarkan dampak tersebut, dapat diketahui model pembelajaran konvensional memiliki karakteristik *teacher-centered* dan tekstual.

Berbeda halnya dengan Model pembelajaran model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains. “Model Pembelajaran NOS) didefinisikan sebagai ‘hakikat pengetahuan’ yang merupakan konsep yang kompleks melibatkan filosofi, sosiologi, dan historis suatu pengetahuan” (Ningsih dan Wasis, 2012:174). Sedangkan Santyasa (2011) menyatakan NOS mencakup ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Jadi NOS mencakup tiga hal, yaitu ontologi, epistemologi dan aksiologi yang merupakan jembatan bagi para siswa untuk mengungkap dan memahami realitas alam. Pemahaman terhadap realitas alam sangat dibutuhkan bagi siswa dalam rangka memahami jati diri dan membangkitkan kesadaran untuk mencintai alam beserta isinya.

Pembelajaran NOS memiliki enam langkah utama, yaitu: (1) *background readings*, (2) *case study discussions*, (3) *inquiry lessons*, (4) *inquiry labs*, (5) *historical studies*, (6) *multiple assessments*. Model pembelajaran NOS ini diorientasikan terhadap keterampilan proses sains dengan tujuan hasil pembelajaran IPA siswa kelas V SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng dapat meningkat. Keterampilan proses sains yang digunakan adalah keterampilan melakukan observasi, merencanakan, hipotesis, menginterpretasi, dan mengkomunikasikan. Pada tahapan NOS berorientasi keterampilan proses sains yaitu tahap pertama *background readings* siswa terlebih dahulu membaca materi. Tahap kedua *case study discussions* guru membuka ruang diskusi untuk melayani pertanyaan yang diajukan siswa dari kegiatan *background readings*. Tahap ketiga yaitu *inquiry lessons* guru membimbing siswa dalam berpikir dan memfokuskan pertanyaan yang telah

didiskusikan dan siswa mengajukan hipotesis. Tahap keempat yaitu *inquiry labs* siswa melaksanakan praktikum dengan mengembangkan keterampilan proses sains merancang suatu praktikum (*planning*) berdasarkan pedoman lembar kerja siswa (LKS), melakukan pengamatan kemudian menginterpretasi data yang didapat melalui praktikum. Tahap kelima yaitu *historical studies* adanya penyampaian jawaban oleh siswa setelah melakukan praktikum dan diskusi, guru menilai keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan jawabannya/jawaban kelompok. Tahapan yang terakhir yaitu *multiple assessments* guru melakukan penilaian selama kegiatan pembelajaran.

Model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains ikut menunjang persepsi peserta didik terhadap materi ajar. Menurut teori kerucut Edgar (dalam Sanjaya, 2012) pengetahuan itu dapat diperoleh melalui pengalaman yang langsung dan tidak langsung, semakin langsung objek yang dipelajari, maka semakin konkret pengetahuan diiperoleh, sebaliknya semakin tidak langsung pengetahuan itu diperoleh, maka semakin abstrak pengetahuan siswa. Pengalaman yang lebih nyata pada tahap observasi menyebabkan kemampuan yang tinggi dalam mempersepsi bahan pendidikan sehingga ingatan tentang materi lebih bertahan lama, sehingga mendukung meningkatnya hasil belajar.

Hasil pembelajaran IPA akan mudah diingat apabila disertai dengan pengalaman nyata. Hal ini dapat diperoleh dari tahapan-tahapan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains. Dengan adanya keterampilan proses sains pada model pembelajaran tersebut maka siswa tidak hanya sekedar mencari informasi melainkan ikut bekerja untuk memperoleh informasi tersebut. Hal ini menyebabkan siswa aktif. Selain itu dengan adanya keterampilan proses sains membuat siswa mempelajari proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus serta dapat menumbuhkembangkan sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut model pembelajaran NOS ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme.

Siswa dituntut untuk mengkonstruksikan pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Pernyataan tersebut didukung oleh Riyanto (2012) yang menyatakan tujuan pembelajaran konstruktivisme ditentukan bagaimana belajar, yaitu menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas, kreatifitas, produktifitas dalam konteks nyata dan mendorong siswa untuk menemukan sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui bahwa antara model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains memiliki karakteristik, teori, dan langkah pembelajaran yang berbeda. Sehingga jika diterapkan pada siswa akan menghasilkan *output* yang berbeda pula. Berkaitan dengan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng.

METODE

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng, kota Singaraja pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013 yang dilaksanakan selama satu setengah bulan (9 kali pertemuan) dari tanggal 5 Maret s/d 18 April 2013. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain penelitian *non equivalent post-test only control group design*. Pada penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas penelitian ini adalah model pembelajaran, yang terdiri dari dua variasi yaitu model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan model pembelajaran konvensional.

Sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar IPA.

Populasi penelitian ini adalah kelas V SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng dengan jumlah 173 siswa. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *random sampling*, yaitu dengan sistem undian. Teknik ini dilakukan dengan merandom 2 kelas (pasangan kelas) dari populasi 6 kelas. Untuk menentukan sampel kelas terlebih dahulu pasangan kelas harus setara. Pasangan kelas didapat sebanyak 15 pasang kelas. Dari 15 pasang kelas sebanyak 6 pasang kelas dinilai tidak setara dan 9 pasang kelas dinilai setara. Pasangan kelas yang tidak setara tidak dilakukan perandoman, agar tidak terjadi perbedaan awal. Sedangkan 9 pasang kelas yang dinilai setara secara statistik dipilih secara random untuk menentukan 1 pasang kelas sebagai sampel. Berdasarkan hasil random didapatkan 1 pasang kelas SD No.3 Banjar Tegal dan SD Mutiara Singaraja kelas VB. Kedua kelas ini kemudian dirandom secara sederhana untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah diundi didapatkan SD Mutiara Singaraja kelas VB sebagai kelompok eksperimen dan SD No.3 Banjar Tegal sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Data hasil belajar IPA diperoleh melalui tes tertulis berupa tes objektif tipe pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 35 soal yang dilakukan pada akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar IPA siswa yang difokuskan pada ranah kognitif.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistik deskriptif

dan statistik inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata, modus, median, standar deviasi, varian, skor maksimum, dan skor minimum. Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk grafik histogram. Tinggi rendahnya kualitas variabel-variabel penelitian dapat ditentukan dari skor rata-rata (mean) tiap-tiap variabel yang dikonversikan ke dalam PAN Skala Lima. Sedangkan statistik inferensial bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, dilakukan beberapa uji prasyarat analisis data, yaitu uji normalitas dan homogenitas varians. Pengujian hipotesis terhadap hipotesis nol (H_0) menggunakan uji-t sampel *independent* (tidak berkorelasi) dengan rumus *polled varians*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

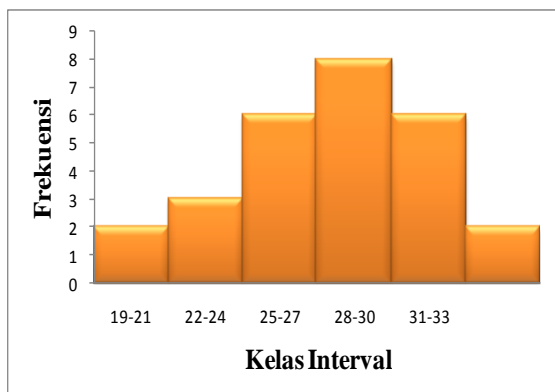
Hasil

Data dalam penelitian ini didapat dari skor hasil belajar IPA siswa sebagai akibat dari penerapan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains yang diterapkan pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Adapun rangkuman data hasil belajar IPA kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Data Hasil Belajar IPA Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	28,11	22,33
Median	28,43	22,55
Modus	29	22
Varians	16,18	17,95
Standar Deviasi	4,022	4,237
Skor minimum	19	15
Skor maximum	34	32
Rentang	15	17

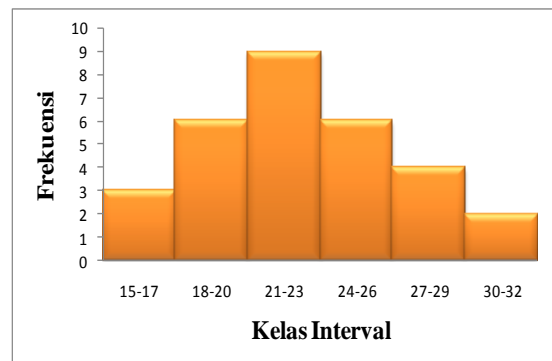
Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai mean, median dan modus data hasil belajar IPA siswa kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol. Selanjutnya mean, median dan modus data hasil belajar IPA disajikan ke dalam grafik histogram. Tujuan penyajian data ini adalah untuk menafsirkan sebaran data hasil belajar IPA pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hubungan antara Mean median, dan modus dapat digunakan untuk menentukan kemiringan grafik histogram distribusi frekuensi. Data hasil belajar IPA pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan ke dalam grafik histogram seperti terlihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1 Grafik Histogram Data Hasil *Post-Test* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Tabel 1 diketahui modus lebih besar dari median dan median lebih besar dari mean ($M < Md < Mo$). Dengan demikian, grafik histogram pada Gambar 1 membentuk kurva juling positif yang berarti sebagian

besar skor cenderung rendah. Skor rata-rata data hasil belajar IPA siswa kelompok eksperimen adalah 28,11. Jika skor rata-rata tersebut dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala lima, dapat dinyatakan bahwa sebanyak 18 orang siswa rentangan skornya berada pada kategori sangat tinggi, 8 orang siswa rentangan skornya berada pada kategori tinggi, dan 1 orang siswa berada pada kategori sedang. Jadi Rata-rata hasil belajar IPA kelompok eksperimen termasuk katagori sangat tinggi yaitu $28,11$ yang berada pada rentangan $26,25 \leq X \leq 34,99$.



Gambar 2 Grafik Histogram Data Hasil *Post-Test* Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa modus lebih kecil dari median dan median lebih besar dari mean ($Mo < Md > M$). Dengan demikian, grafik histogram pada Gambar 2 membentuk kurva juling positif yang berarti sebagian besar skor cenderung rendah. Skor rata-rata data hasil belajar IPA siswa kelompok eksperimen adalah 22,33. Jika skor rata-rata tersebut dikonversikan ke dalam

kriteria penilaian skala lima, dapat dinyatakan bahwa sebanyak 6 orang siswa rentangan skornya berada pada kategori sangat tinggi, 16 orang siswa rentangan skornya berada pada kategori tinggi, dan 8 orang siswa berada pada kategori sedang. Rata-rata hasil belajar IPA kelompok kontrol termasuk katagori tinggi yaitu 22,33 yang berada pada rentangan $20,42 \leq X < 26,25$.

Secara deskriptif, rata-rata skor hasil belajar IPA pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, yaitu $28,11 > 22,33$. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains berpengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar IPA dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan beberapa uji prasyarat terhadap sebaran data, yang meliputi uji normalitas menggunakan rumus *Chi-Square* (χ^2), dan uji homogenitas dengan menggunakan rumus uji *F*. Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis data, diperoleh data hasil belajar IPA pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional adalah berdistribusi normal dan varians kedua kelompok homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis terhadap hipotesis nol (H_0) dengan menggunakan uji-t sampel *independent* (tidak berkorelasi) dengan rumus *polled varians*.

Hipotesis penelitian yang diuji adalah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t dengan rumus *pollad*

variens, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng.

Pembahasan

Berdasarkan rerata hasil *post-test* IPA siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses adalah 28,11. Adapun siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional adalah 22,33. Hal ini berarti, rata-rata skor hasil belajar IPA kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor hasil belajar IPA kelompok kontrol ($28,11 > 22,33$).

Selain dilihat dari nilai rata-rata, perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil analisis uji t yang diketahui $t_{hitung} = 5,264$ dan $t_{tabel} = 2,000$ untuk $db = 55$ pada taraf signifikansi 5%. Dari hasil perhitungan tersebut pada taraf signifikansi 5% diketahui $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII kecamatan Buleleng.

Perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, didukung oleh data primer dan data sekunder. Data primer didapat melalui 1) observasi cara mengajar guru di kelompok eksperimen, didapatkan bahwa guru mengajar sudah sesuai dengan

langkah-langkah pembelajaran, menggunakan media yang relevan sehingga siswa aktif dan pembelajaran bersifat kontekstual. Sedangkan observasi guru di kelompok kontrol, didapatkan bahwa guru sudah cukup baik dalam mengajar namun media yang digunakan kurang relevan dan masih bersumber pada buku sehingga siswa pasif dan pembelajaran bersifat tekstual. 2) data primer yang didapat melalui wawancara dengan siswa mengenai pendapat siswa terhadap cara mengajar guru di kelas pada kelompok eksperimen adalah guru sudah bagus mengajar, media yang digunakan guru menarik, dan pembelajaran menyenangkan karena adanya pratikum. Sedangkan pada kelompok kontrol guru sudah cukup bagus mengajar namun guru hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar dan kurangnya media yang digunakan.

Selain data primer tersebut, juga didukung oleh data data sekunder. Data sekunder didapat melalui 1) wawancara dengan siswa mengenai cara mengajar guru di kelas. Berdasarkan hasil wawancara di SD Mutiara Singaraja di kelas VB (kelompok eksperimen) yang dilakukan tgl 19 April 2013 diketahui guru sudah baik mengajar, pembelajaran menyenangkan, dan guru memberikan contoh-contoh yang konkret melalui media. Sedangkan hasil wawancara di SD No. 3 Banjar Tegal (kelompok kontrol) tanggal 19 April 2013, secara keseluruhan siswa mengatakan bahwa guru sudah cukup baik mengajar di kelas namun guru kurang memberikan pengalaman nyata bagi siswa dan media yang digunakan guru masih kurang relevan. 2) Wawancara dengan guru mengenai perilaku siswa di kelas saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan tgl 19 April 2013 baik di kelompok eksperimen ataupun di kelompok kontrol didapatkan bahwa siswa aktif menemukan sendiri, siswa belajar dengan antusias, dan siswa mampu mengembangkan keterampilan proses sains. Sedangkan pada kelompok kontrol siswa pasif, cepat bosan, dan kurang antusias.

Selain perbedaan yang disebabkan karena nilai rata-rata, data primer dan sekunder yang didapatkan juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu adanya perbedaan perlakuan pada langkah-langkah pembelajaran. Model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains memiliki langkah-langkah pembelajaran mulai dari langkah pertama yaitu *background readings* yang mengarahkan siswa untuk membaca terlebih dahulu materi yang akan dipelajari dengan cara guru memberikan tugas rumah untuk dikerjakan oleh siswa sebelum mengarah pada materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Pada tahap ini siswa akan mengetahui informasi dari bacaan sehingga mendorong rasa ingin tahu siswa dan menggali lagi konsep-konsep yang berhubungan. Langkah pembelajaran yang kedua yaitu *case study discussions*. Pada langkah *case study discussions* guru membuka ruang diskusi untuk melayani pertanyaan yang diajukan siswa mengenai kegiatan *background readings* yang telah dilakukan. Langkah ini membuat siswa memiliki kesempatan yang besar untuk dapat mengeksplorasi pengetahuannya serta bertukar informasi, baik dengan guru atau siswa lainnya dan siswa akan lebih memahami tentang materi yang dipelajari. Langkah pembelajaran yang ketiga adalah *inquiry lessons*. Pada langkah ini guru membimbing siswa dalam berpikir dan memfokuskan pertanyaan yang telah didiskusikan dalam *case study discussions* sehingga pertanyaan siswa terarah pada materi yang akan dipelajari. Saat mengarahkan pertanyaan guru memfokuskan pertanyaan siswa untuk mengajukan hipotesis. Langkah ini akan membuat siswa terfokus terhadap materi pelajaran dan siswa mampu memberikan dugaan sementara/hipotesis. Langkah pembelajaran yang keempat yaitu *inquiry labs*. Pada langkah ini siswa melaksanakan kegiatan pratikum dengan mengembangkan keterampilan proses sains dimulai dengan merancang suatu pratikum (*planning*) berdasarkan pedoman LKS setelah itu siswa melakukan pengamatan terhadap kegiatan pratikum yang telah

dilaksanakan dan dilanjutkan dengan menginterpretasi data yang didapat. Langkah ini akan memberikan pengalaman nyata bagi siswa dan dapat membuktikan hipotesis yang telah dibuat sehingga siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain hal tersebut siswa mengetahui tata cara melaksanakan praktikum, siswa terlatih untuk dapat melakukan pengamatan terhadap praktikum yang telah dilaksanakan, dan siswa dapat menginterpretasi data yang didapat. Dengan adanya langkah ini, konsep yang ditemukan siswa akan lebih lama diingat karena siswa mengalami sendiri tahapan penemuan konsep tersebut melalui kegiatan praktikum. Langkah yang kelima yaitu *historical studies*. Pada langkah ini siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas dan siswa mengembangkan keterampilan proses sains yaitu mengkomunikasikan jawaban. Melalui langkah ini siswa akan terlatih untuk mengkomunikasikan jawabannya di depan kelas dan siswa dapat menyampaikan hasil pengamatan atau pengetahuan kepada orang lain. Langkah yang keenam yaitu *multiple assessments*. Pada langkah ini guru melakukan penilaian selama kegiatan pembelajaran. Dengan adanya langkah ini siswa akan mengetahui sejauh mana pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari dan mengoreksi kesalahan sendiri sehingga siswa dapat mengetahui kelebihan dan kekurangannya dalam pembelajaran.

Dengan adanya langkah-langkah pembelajaran tersebut terdapat beberapa kelebihan model *Nature of Science* (NOS) berorientasi keterampilan proses sains yaitu siswa menjadi lebih aktif, pembelajaran menyenangkan dan bersifat kontekstual, siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains, membantu siswa menemukan sendiri melalui kegiatan praktikum, siswa mendapatkan pengalaman nyata, dan siswa mampu mengkonstruksi sendiri ilmu yang dipelajarinya menjadi pengetahuan yang akan bermakna dan tersimpan dalam ingatannya untuk periode waktu yang lama. Sedangkan model pembelajaran konvensional lebih menekankan pada ceramah dan berpusat pada guru

sehingga pembelajaran membosankan. Kelemahan model pembelajaran konvensional adalah siswa sebagai objek pendidikan, siswa pasif, siswa mudah bosan, dan sumber belajar hanya pada buku teks. Berdasarkan langkah dan kelemahan dari model pembelajaran konvensional tersebut menyebabkan hasil belajar siswa cenderung rendah.

Model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme. Siswa dituntut untuk mengkonstruksikan pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Pernyataan tersebut didukung oleh Riyanto (2012) yang menyatakan tujuan pembelajaran konstruktivisme ditentukan bagaimana belajar, yaitu menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas, kreatifitas, produktifitas dalam konteks nyata dan mendorong siswa untuk menemukan sendiri. Model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains ini juga mampu menunjang pengetahuan siswa terhadap materi ajar. Menurut teori kerucut Edgar Dale (dalam Sanjaya, 2012) pengetahuan itu dapat diperoleh melalui pengalaman yang langsung dan tidak langsung, semakin langsung objek yang dipelajari, maka semakin konkret pengetahuan diiperoleh, sebaliknya semakin tidak langsung pengetahuan itu diperoleh, maka semakin abstrak pengetahuan siswa. Dengan adanya pengalaman yang nyata menyebabkan ingatan tentang materi lebih bertahan lama dan mampu mendukung meningkatnya hasil belajar IPA. Berbeda halnya dengan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol yang mengarah pada teori pembelajaran behaviorisme. Teori behaviorisme adalah suatu teknik pembelajaran yang didasarkan atas pemikiran bahwa perubahan tingkah laku pada individu disebabkan karena adanya rangsangan, sehingga dapat dikatakan siswa akan belajar apabila mendapat rangsangan dari guru. Hal tersebut didukung oleh Lapon (2008) yang menyatakan individu berperilaku apabila ada rangsangan. Sehingga dapat dikatakan siswa akan belajar apabila menerima rangsangan dari guru. Akibatnya siswa menjadi kurang

aktif dan mudah bosan dalam mempelajari materi. Karakteristik dari model pembelajaran konvensional tersebut adalah *teacher-centered* dan tekstual. *Teacher-centered* menyebabkan siswa cenderung mendapatkan materi hanya berasal dari guru saja dan berasal dari buku (tekstual) sehingga menyebabkan siswa kurang mendapatkan pengalaman nyata dan menyebabkan ingatan (memori) tentang materi yang dipelajari kurang bertahan lama.

Berdasarkan teori yang mendukung model pembelajaran *Nature of Science* (NOS) berorientasi keterampilan proses sains dan model pembelajaran konvensional dalam penerapannya di sekolah dasar dapat dilihat melalui grafik histogram. Berdasarkan distribusi hasil belajar IPA kelompok eksperimen yang divisualisasikan dalam bentuk grafik histogram diketahui bahwa bahwa modus lebih besar dari median dan median lebih besar dari *mean* ($M < Md < Mo$), sehingga kurva tersebut termasuk kurva juling negatif yang berarti sebagian besar skor cenderung tinggi. Berbeda halnya dengan model konvensional yang diterapkan pada kelompok kontrol modus lebih kecil dari median dan median lebih besar dari *mean* ($Mo < Md > M$), sehingga kurva tersebut termasuk kurva juling positif yang berarti sebagian besar skor cenderung rendah.

Selain hal tersebut hasil penelitian ini konsisten dengan beberapa penelitian yang terkait dengan menggunakan model NOS dan keterampilan proses sains. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Ayu Ratna Ari Rushayati (2011) melakukan penelitian tindakan kelas mengenai penerapan model pembelajaran *Nature of Science* (NOS) berbantuan media visual untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V semester I Tahun Pelajaran 2011/2012 di SD No. 2 Rendang Kecamatan Rendang Kabupaten Karangasem. Dalam penelitian tersebut tidak tercantumkan teori yang mendasari. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Ayu Ratna Ari Rushayati menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif, yaitu pengolahan data melalui angka rata-rata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan penerapan model

pembelajaran *Nature of Science* (NOS) berbantuan media visual mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa dari siklus I sebesar 57,5 meningkat pada siklus II menjadi 70,93. Ini berarti terjadi peningkatan hasil belajar dari siklus I ke siklus II sebesar 13,43. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Nature of Science* (NOS) berbantuan media visual mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Paparan hasil penelitian tersebut terutama mengenai model dan hasil belajar yang dicapai, dapat memberikan gambaran atau wawasan kepada peneliti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Nature of Science* (NOS) dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan penelitian untuk keterampilan proses sains dilakukan oleh oleh Ni Komang Ika Natalia (2012) mengenai penerapan keterampilan proses IPA berbantuan lembar kerja siswa (LKS) untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V semester I SD Negeri 1 Bungulan Singaraja Tahun Pelajaran 2011/2012. Jenis penelitian ini adalah PTK yang dilakukan dalam 2 siklus. Dalam penelitian tersebut tidak tercantumkan teori yang mendasari. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif yang dikonversikan ke dalam penilaian acuan patokan (PAP) skala lima. Berdasarkan penelitian tersebut siklus I dan siklus II menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA setelah diterapkannya pendekatan keterampilan proses berbantuan LKS. Persentase hasil belajar IPA pada siklus I sebesar 73,44% dan pada siklus II sebesar 84,69%. Paparan hasil penelitian tersebut terutama mengenai pendekatan keterampilan proses dan hasil belajar yang dicapai, dapat memberikan gambaran atau wawasan kepada peneliti bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut. terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng. Dengan demikian, bahwa penerapan model pembelajaran *Nature of Science* (NOS) berorientasi keterampilan proses sains berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD semester genap tahun pelajaran 2012/2013 di Gugus XIII Kecamatan Buleleng .

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut. 1) kepada guru-guru IPA SD di Gugus XIII Kecamatan Buleleng pada umumnya, disarankan dalam memilih model harus kreatif dan inovatif, sehingga pembelajaran menjadi efektif, tidak monoton serta dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. 2) kepada peneliti lain penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran NOS berorientasi keterampilan proses sains. 3) kepada praktisi pendidikan, peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian dengan sungguh-sungguh, objektif, terbuka, dan jujur. Hal ini dilakukan agar hasil penelitian benar-benar original.

DAFTAR RUJUKAN

- Ibrahim, R., dkk. 2011. *Kurikulum & Pembelajaran*. Jakarta: Kharisma Putra Utama Offset.
- Lapono, N., Mapassoro, K. Budiastira, dan Nurhajati. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Ningsih, Puji Rahayu dan Wasis. 2012. "Pengaruh Penerapan *Probing Question* dengan Model Pembelajaran NOS (*Nature of Science*) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Fluida Statis di SMA Negeri 2 Kediri." *Inovasi Pendidikan Fisika*. Volume 1, Nomor 1 (hlm. 172-181).
- Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Bagi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ruminiati. 2008. *Pengembangan Pendidikan Kewarganegaraan SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Samatowa, Usman. 2010. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- , 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Santayasa, 2011. *Pembelajaran Inovatif*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suarni, Ni Ketut. 2009. *Modul Mata Kuliah Perkembangan Peserta Didik*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.

