



Tersedia online di EDUSAINS
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
EDUSAINS, 8 (1), 2016, 48-56



Research Artikel

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING TIPE *SHARED* DAN *WEBBED* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KPS SISWA

Muhammad Yusuf¹, Ana Ratna Wulan²

¹Junior High School, Bulungan Regency, North Kalimantan, Indonesia

²Science Education, Indonesia University of Education, Indonesia

¹yusuf_bio05@yahoo.co.id, ²yusufupisps13@gmail.com

Abstract

The research aimed to analyze the improvement of students' concept mastery and science process skills through the implementation of discovery learning using integrated instruction of shared and webbed types on the topic of Global Warming. The method adopted was quasi experiment with the matching-only pretest-posttest control group design. The research instruments used were a test consisted of multiple choice questions on concept mastery and science process skills, an observation form of the implementation of instruction for teachers and students, an observation form for the implementation of science process skills for students, and a questionnaire on teachers and students' response on the overall teaching and learning process. Research results showed that there was a significant difference between the use of integrated learning model of shared and webbed types in improving students' concept mastery. Further results demonstrated that there was no significant difference in the use of integrated learning of shared-integrated and webbed-integrated types in improving students' science process skills. In addition, results of teachers' and students' response questionnaires reveal good responses to the learning model.

Keywords: discovery learning; concept mastery; science process skills; shared-integrated; webbed-integrated

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan pembelajaran keterpaduan tipe *shared* dan *webbed* pada materi Pemanasan Global. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes penguasaan konsep dan tes KPS berbentuk tes tertulis jenis pilihan ganda, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran bagi guru dan peserta didik, lembar keterlaksanaan KPS bagi peserta didik, serta angket tanggapan guru dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *shared* dengan tipe keterpaduan *webbed* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Hasil lainnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *shared* dengan tipe keterpaduan *webbed* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hasil angket tanggapan guru dan peserta didik memberikan tanggapan baik terhadap model pembelajaran.

Kata Kunci: *discovery learning*; penguasaan konsep; keterampilan proses sains; keterpaduan *shared*; keterpaduan *webbed*

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i1.1730>

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini menyebabkan konsep yang harus dipelajari peserta didik semakin banyak. Sementara itu, karena adanya batasan kurikulum, guru tidak mampu mengajarkan semua konsep tersebut kepada

peserta didik. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA tidak hanya diartikan sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-

fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Kurikulum 2013 menghendaki pembelajaran IPA agar diajarkan secara terpadu di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). IPA hendaknya diajarkan secara utuh atau terpadu, tidak terpisahkan antara Biologi, Fisika, dan Kimia. Pembelajaran IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrated science*, bukan sebagai disiplin ilmu. Hal ini diperlukan agar peserta didik dapat bersikap dan berkarakter sebagai manusia yang bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dapat memanfaatkan alam semesta dengan baik (Kemdikbud, 2013). Puskur (2006) menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang dikembangkan secara terpadu akan membuat peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang relevan akan membentuk skema kognitif, sehingga anak memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Jika IPA di SMP/MTs tidak diberikan secara utuh dan terpadu, maka konsep-konsep IPA yang dipelajari peserta didik hanya menjadi kumpulan konsep-konsep Biologi ditambah dengan Fisika, dan Kimia tanpa memberi makna kepada peserta didik dalam memahami alam di sekitarnya. Pembelajaran terpadu menyajikan penerapan/aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan peserta didik, sehingga memudahkan pemahaman konsep serta memperbaiki dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Cain & Evans (dalam Rustaman, 2005) menyatakan bahwa pembelajaran IPA mengandung empat hal, yaitu 1) konten atau muatan sains, 2) proses, 3) sikap dan watak ilmiah, dan 4) teknologi. Berdasarkan pandangan IPA sebagai suatu proses dalam pembelajaran, peserta didik perlu dilatih dengan aktivitas-aktivitas ilmiah yang terkait dengan sains sebagaimana yang biasa digunakan oleh para ilmuwan ketika mengerjakan aktivitas-aktivitas sains. Proses dalam melakukan aktivitas yang terkait dengan sains ini disebut keterampilan proses sains (*science process skills*). Keterampilan proses sains (KPS) dapat diartikan sebagai

wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber pada kemampuan-kemampuan yang mendasar yang pada prinsipnya ada di dalam diri peserta didik. Kurniati (dalam Tawil & Liliarsari, 2014) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains adalah pendekatan yang memberi kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan dan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan.

Karamustafaoglu (2011), mengatakan bahwa banyak kemampuan peserta didik yang terkait keterampilan proses sains tidak dapat berkembang dengan baik karena peserta didik tersebut kesulitan menghubungkan hal-hal yang dipelajari dengan persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Piaget (dalam Tawil dan Liliarsari, 2014) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan melalui grafik, diagram, tabel, gambar atau bahasa isyarat lainnya. Brunner (dalam Tawil dan Liliarsari, 2014) mengemukakan bahwa dalam pengajaran dengan KPS anak akan melakukan operasi mental berupa pengukuran, prediksi, pengamatan, inferensi, dan pengelompokan. Operasi mental tersebut dapat mengembangkan kemampuan anak dalam membentuk pengetahuan. Anak akan mengetahui lingkungan dengan bekal konsep atau pengetahuan (*prior knowledge*) yang telah ada. Lebih lanjut, Brunner menyatakan jika seorang individu belajar dan mengembangkan pikirannya, maka sebenarnya ia telah menggunakan potensi intelektual untuk berpikir dan melalui sarana keterampilan-keterampilan proses sains inilah anak akan dapat didorong secara internal untuk membentuk intelektual secara benar. Ausubel (dalam Dahar, 1989) berpendapat jika anak belajar dengan perolehan informasi melalui penemuan, belajar ini menjadi belajar yang bermakna. Hal ini termasuk apabila informasi yang diperoleh dapat berkaitan dengan konsep yang sudah ada padanya.

Model pembelajaran yang memiliki karakteristik pendekatan saintifik berbasis penemuan dan digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik adalah model *discovery learning*. Dalam Permendikbud No 65 tahun 2013 disebutkan bahwa untuk

memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antarmata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian satu diantaranya adalah *discovery learning* (Kemdikbud, 2013). Selanjutnya, menurut Bruner (dalam Dahar, 1989), salah satu tujuan pembelajaran *discovery learning* adalah melatih keterampilan-keterampilan peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain dan meminta peserta didik untuk belajar menganalisis dan memanipulasi informasi.

Lebih lagi, Pratiwi (2014) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, misalnya pada tahap *stimulation*, *problem statement*, dan *observation* peserta didik diajak untuk mengamati dan berhipotesis. Pada tahap *data collection* peserta didik diajak untuk mengamati dan merencanakan percobaan. Pada tahap *data processing*, peserta didik diajak untuk melakukan *interpretasi*, *komunikasi* dan *prediksi* dan pada tahap terakhir, *verification*, peserta didik diajak untuk mampu mengomunikasikannya. Balim (2009) menyatakan bahwa pembelajaran melalui penyelidikan akan mampu meningkatkan prestasi akademik, retensi belajar, dan keterampilan belajar penyelidikan, baik pada ranah kognitif maupun afektif peserta didik. Jadi, model *discovery learning* dianggap cocok untuk menggali dan melatih keterampilan-keterampilan proses sains peserta didik agar dapat bekerja ilmiah sebagaimana cara kerja para ilmuwan. Pembelajaran terpadu menyajikan penerapan/aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan peserta didik sehingga memudahkan pemahaman konsep serta memperbaiki dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Puskur, 2006).

Menurut Fogarty (1991), pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antarmata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik. Agar pembelajaran dapat berlangsung efektif, pemilihan

model pembelajaran harus tepat dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Berdasarkan analisis KI dan KD terhadap materi pemanasan global dalam penelitian ini, tipe keterpaduan yang digunakan difokuskan pada tipe *shared* dan *webbed*.

Pembelajaran IPA terpadu tipe *shared* adalah model pembelajaran dengan menggabungkan atau memadukan antara dua mata pelajaran yang saling melengkapi dan di dalam perencanaan atau pengajarannya menciptakan satu fokus pada konsep, keterampilan, serta sikap. Penggabungan antara konsep pelajaran, keterampilan dan sikap yang saling berhubungan satu sama lain dipayungi dalam satu tema. Keunggulan model ini ada dalam hal mentransfer konsep secara lebih mendalam. Namun, kelemahan model ini terletak pada penyusunan rencana model pembelajaran. Diperlukan kerjasama guru antarmata pelajaran yang berbeda sehingga diperlukan waktu ekstra untuk mendiskusikannya (Fogarty, 1991).

Pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* adalah model pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik yang pengembangannya dimulai dengan menentukan tema tertentu. Setelah disepakati, tema dikembangkan menjadi subtema dengan memperlihatkan keterkaitan dengan bidang studi lain. Keunggulan model ini terletak pada pemilihan tema yang didasarkan pada minat peserta didik sehingga peserta didik mudah melihat bagaimana kegiatan yang berbeda dan ide yang berbeda saling berhubungan (Fogarty, 1991).

Observasi pembelajaran IPA SMP di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan guru belum sesuai dengan kurikulum 2013 dan diperoleh keterangan bahwa pembelajaran IPA belum diajarkan secara terpadu. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam mengajarkan IPA masih terpisah-pisah, misalnya guru fisika hanya mengajar fisika, guru biologi hanya mengajar biologi dan kimia. Selain itu, guru juga kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran yang dikemas secara terpadu. Di sisi lain, jika IPA di SMP/MTs tidak diberikan secara utuh dan terpadu, konsep-konsep IPA yang dipelajari peserta didik hanya menjadi kumpulan konsep-konsep Biologi ditambah dengan Fisika

tanpa memberi makna kepada peserta didik dalam memahami alam di sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan tipe keterpaduan pembelajaran *shared* dan *webbed* pada materi pemanasan global terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan permasalahan, fakta-fakta dan teori-teori di atas, penelitian berjudul penerapan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan pembelajaran tipe *shared* dan *webbed* pada materi pemanasan global untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS peserta didik SMP perlu dilakukan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan *quasi experiment* di mana sampel yang digunakan tidak dipilih secara acak murni, tetapi sampel dipilih berdasarkan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel dan Wallen, 2012).

Tabel 1. Desain Penelitian (*The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*)

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
M ₁	O ₁	X ₁	O ₂
M ₂	O ₁	X ₂	O ₂

dengan M₁, M₂ = Kelas ke-1 dan ke-2; O₁ = *Pretest* Kelas ke-1 dan ke-2; O₂ = *Posttest* Kelas ke-1 dan ke-2; X₁ = *Discovery Learning* tipe *Shared*; dan X₂ = *Discovery Learning* tipe *Webbed*

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri di Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara, pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII sebanyak 2 kelas, yaitu VII-A dan VII-B. Jumlah peserta didik yang terdapat pada masing-masing kelas adalah 24 orang. Satu kelas diberikan model *discovery learning* dengan keterpaduan bahan ajar tipe *shared*, sedangkan yang lainnya menggunakan model *discovery learning* dengan keterpaduan bahan ajar tipe *webbed*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menganalisis pembelajaran *discovery learning* dengan keterpaduan bahan ajar tipe *shared* dan *webbed* agar berpengaruh terhadap

peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik. Adapun instrumen yang digunakan adalah tes penguasaan konsep dan tes keterampilan proses sains berbentuk tes tertulis jenis pilihan ganda, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran bagi guru dan peserta didik, lembar keterlaksanaan keterampilan proses sains bagi peserta didik, serta angket tanggapan guru dan peserta didik.

Uji statistik untuk mengetahui signifikansi dua kelas perlakuan dilakukan dengan beberapa tahap. Tahap pertama, perhitungan skor *pretest*. Perhitungan skor *pretest* dilakukan untuk mendapatkan informasi bahwa kedua kelas memiliki sifat normal, berasal dari varian yang homogen dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas sebelum diberikan pembelajaran. Selanjutnya langkah kedua, perhitungan *N-Gain*. Perhitungan *N-Gain* dihitung untuk melihat perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* atau melihat perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. *N-Gain* dihitung dengan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (2015), yaitu: menghitung selisih skor *posttest* dengan skor *pretest* dibandingkan dengan selisih skor maksimum dengan skor *pretest*.

Langkah ketiga yang harus dikerjakan yaitu melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu Uji Normalitas, dilakukan dengan menggunakan uji *Test of Normality Shapiro-Wilk* pada program SPSS versi 22.0 for Windows. Tahapan berikutnya dalam melakukan uji hipotesis adalah melakukan Uji Homogenitas (F) dengan menggunakan uji *Levene* serta uji dilanjutkan pada tahap ketiga dengan mengolah data menggunakan *Independent Sample t-Test* pada program SPSS versi 22.0 for Windows (Minium, et al., 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa data untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains sebagai hasil dari kegiatan pembelajaran. Berikut ini diuraikan hasil penelitian yang telah didapatkan.

Penguasaan Konsep

1. Perhitungan skor *Pretest*

Setelah melakukan tes awal (*pretest*), dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji t dengan menggunakan uji statistik. Hasil perhitungan secara lengkap untuk masing-masing uji ditampilkan dalam Tabel 2.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara skor penguasaan konsep kedua kelas sebelum diberikan pembelajaran.

2. Perhitungan *N-Gain*

Hasil rerata skor tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*), dan *N-Gain* peserta didik pada kelas yang menggunakan tipe pembelajaran *webbed* dan

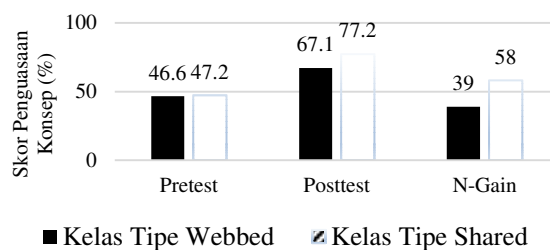
shared disajikan pada Gambar 1. Hasil perhitungan menunjukkan, kelas yang menggunakan tipe pembelajaran *webbed* mengalami peningkatan yaitu rerata *pretest* 46,6 menjadi 67,1 pada rerata *posttest* dan rerata gain sebesar 0,39 atau 39% dengan kategori sedang. Hasil lainnya, kelas yang menggunakan tipe pembelajaran *shared* mengalami peningkatan yaitu rerata *pretest* 47,2 menjadi 77,2 pada rerata *posttest* dan rerata gain sebesar 0,58 atau 58% dengan kategori sedang.

Perhitungan peningkatan juga dilakukan pada setiap subkonsep pemanasan global. Perbandingan *N-Gain* peningkatan penguasaan konsep setiap subkonsep dapat dilihat pada Gambar 2.

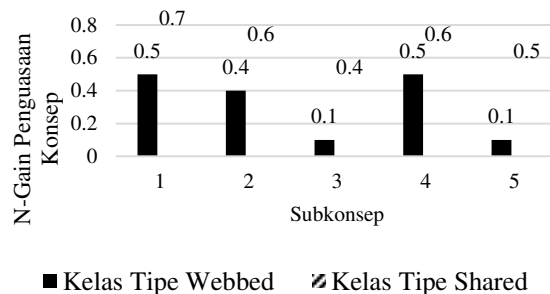
Perhitungan peningkatan juga dilakukan pada setiap subkonsep pemanasan global. Perbandingan *N-Gain* peningkatan penguasaan konsep setiap subkonsep dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Varians dan Rerata Penguasaan Konsep Tes Awal (*Pretest*) Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*

No.	Hasil Uji	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t
		<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	
1	<i>Sig-2 tailed</i>	0,415	0,455	0,500		0,886
2	F			0,461		
3	t_{hitung}					-0,144
4	Kesimpulan	Normal		Homogen		Ho diterima



Gambar 1. Perbandingan Rerata Skor *Pretest*, Skor *Posttest* dan *N-Gain* Penguasaan Konsep pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*



Gambar 2. Perbandingan *N-Gain* Penguasaan Konsep untuk Setiap Subkonsep antara Kelas *Shared* dan Kelas *Webbed* dengan 1) Definisi dan penyebab pemanasan global; 2) Mekanisme terjadinya pemanasan global; 3) Aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global; 4) Dampak pemanasan global; dan 5) Langkah-langkah mengurangi dan menanggulangi pemanasan global.

Selanjutnya persentase ketercapaian penguasaan konsep kelas *webbed* dan kelas *shared* dapat diketahui melalui analisis persentase skor yang diperoleh pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada Gambar 3.

3. Uji Hipotesis Peningkatan Konsep

Pada tes awal (*pretest*) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep kelas *shared* dan kelas *webbed* sebelum diberikan pembelajaran, maka langkah selanjutnya untuk menganalisis peningkatan konsep adalah dengan melakukan uji terhadap hasil *posttest*. Setelah melakukan *posttest*, dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji t dengan menggunakan uji statistik. Hasil perhitungan secara lengkap untuk masing-masing uji ditampilkan dalam Tabel 3.

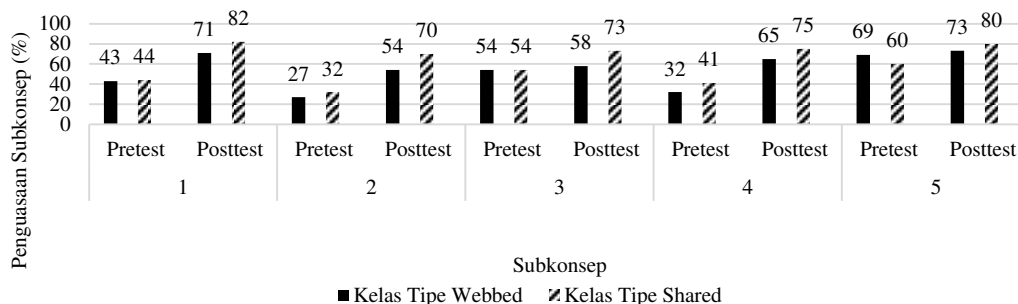
Berdasarkan analisis dari Tabel 3, diperoleh bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *shared* dengan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *webbed* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Di mana dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan keterpaduan bahan ajar *shared* lebih dapat

meningkatkan penguasaan konsep peserta didik daripada keterpaduan bahan ajar *webbed*. Menurut Fogarty (1991), salah satu kelebihan pembelajaran terpadu tipe *shared* yaitu lebih mudah dalam penggunaannya dan sebagai langkah awal menuju model terpadu (*integrated*), sehingga dengan menggabungkan disiplin ilmu serupa yang saling tumpang tindih maka akan memungkinkan mempelajari konsep yang lebih. Di sisi lain, salah satu kelemahan tipe pembelajaran *webbed* ini yaitu sulit untuk menentukan tema sehingga apabila tema yang dibuat cenderung dangkal, maka peserta didik hanya cenderung lebih memusatkan perhatian untuk melakukan kegiatan pembelajaran daripada penguasaan konsepnya.

Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Perhitungan skor *Pretest*

Setelah melakukan tes awal (*pretest*), dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji t dengan menggunakan uji statistik. Hasil perhitungan secara lengkap untuk masing-masing uji ditampilkan dalam Tabel 4. Berdasarkan analisis dari Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara skor keterampilan proses sains kedua kelas sebelum diberikan pembelajaran.



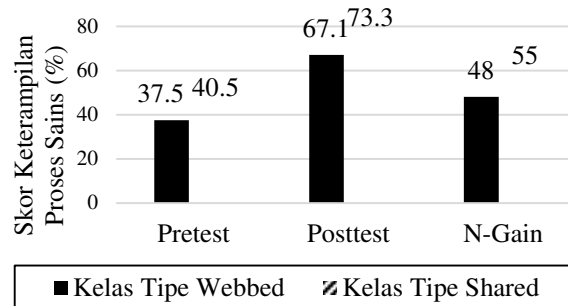
Gambar 3. Persentase Peningkatan Penguasaan Konsep Setiap Subkonsep Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared* dengan 1) Definisi dan penyebab pemanasan global; 2) Mekanisme terjadinya pemanasan global ; 3) Aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global; 4) Dampak pemanasan global; dan 5) Langkah-langkah mengurangi dan menanggulangi pemanasan global.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Varians dan Rerata Penguasaan Konsep Tes Akhir (*Posttest*) Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*

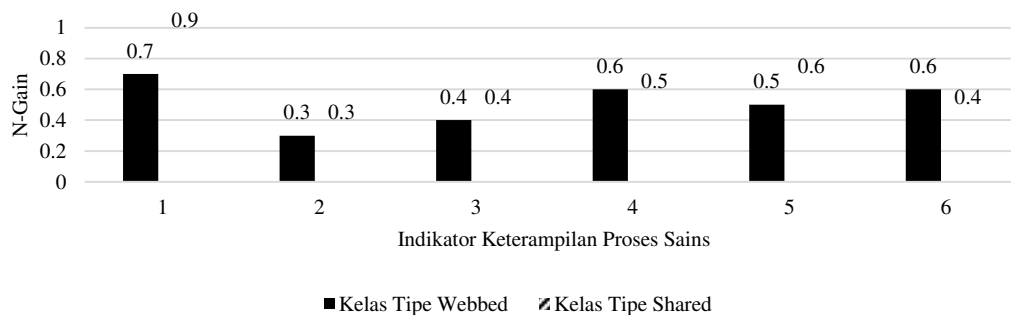
No.	Hasil Uji	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t
		<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	
1	<i>Sig-2 tailed</i>	0,736	0,389	0,103		0,005
2	F			2,762		
3	t_{hitung}					-2,965
4	Kesimpulan	Normal		Homogen		Ho ditolak

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Varians dan Rerata KPS Tes Awal (*Pretest*) Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*

No.	Hasil Uji	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t
		<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	
1	<i>Sig-2 tailed</i>	0,238	0,496	0,500		
2	F			0,461		
3	t_{hitung}					-0.559
4	Kesimpulan	Normal		Homogen		Ho diterima



Gambar 4. Perbandingan Rerata Skor *Pretest*, Skor *Posttest* dan N-Gain KPS pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*



Gambar 5. Perbandingan N-Gain KPS pada Setiap Indikator Keterampilan antara Kelas *Shared* dan Kelas *Webbed* dengan 1) Merencanakan percobaan; 2) Berhipotesis; 3) Berkomunikasi; 4) Memprediksi (meramalkan); 5) Menginterpretasi (menafsirkan); dan 6) Menerapkan konsep.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Varians dan Rerata KPS Tes Akhir (*Posttest*) Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared*

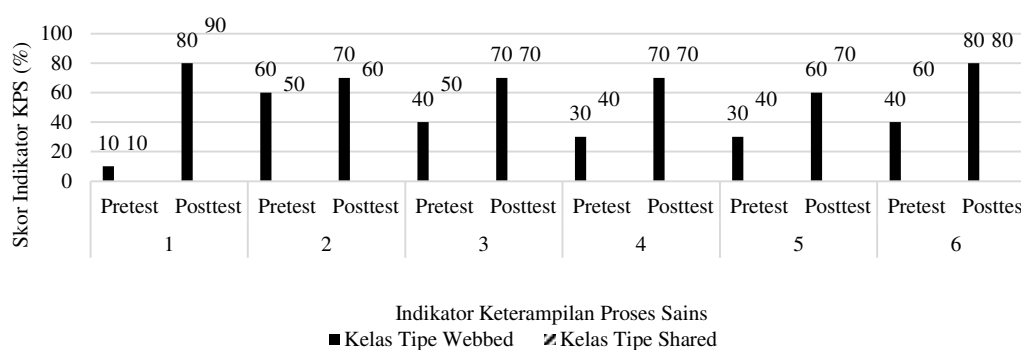
No.	Hasil Uji	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t
		<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	<i>Shared</i>	<i>Webbed</i>	
1	<i>Sig-2 tailed</i>	0,563	0,249	0,862		0,131
2	F			0,031		
3	t_{hitung}					-1,537
4	Kesimpulan	Normal		Homogen		Ho diterima

2. Perhitungan N-Gain

Hasil rerata skor tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*), dan N-Gain peserta didik pada kelas yang menggunakan tipe pembelajaran *webbed* dan *shared* disajikan pada Gambar 4. Hasil perhitungan, kelas yang menggunakan tipe pembelajaran *webbed* mengalami peningkatan yaitu rerata *pretest* 37,5 menjadi 67.1 pada rerata *posttest* dan rerata *gain* sebesar 0,48 atau 48% dengan kategori sedang. Hasil lainnya, kelas yang menggunakan tipe

pembelajaran *shared* mengalami peningkatan yaitu rerata *pretest* 40,5 menjadi 73,3 pada rerata *posttest* dan rerata *gain* sebesar 0,55 atau 55% dengan kategori sedang.

Perhitungan peningkatan juga dilakukan pada setiap indikator keterampilan. Perbandingan N-Gain peningkatan penguasaan konsep setiap indikator keterampilan dapat dilihat pada Gambar 5 (*lampiran*). Selanjutnya persentase peningkatan KPS kelas *webbed* dan kelas *shared* dapat diketahui



Gambar 6. Persentase Peningkatan KPS Setiap Indikator Pada Kelas *Webbed* dan Kelas *Shared* dengan 1) Merencanakan percobaan; 2) Berhipotesis; 3) Berkomunikasi; 4) Memprediksi (meramalkan); 5) Menginterpretasi (menafsirkan); dan 6) Menerapkan konsep.

melalui analisis persentase skor yang diperoleh pada *pretest* dan *posttest* pada Gambar 6.

3. Uji Hipotesis Peningkatan KPS

Pada tes awal (*pretest*) diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara KPS kelas *shared* dan kelas *webbed* sebelum diberikan pembelajaran, maka langkah selanjutnya untuk menganalisis peningkatan KPS adalah dengan melakukan uji terhadap hasil tes akhir (*posttest*). Setelah melakukan tes akhir (*posttest*), dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji t dengan menggunakan uji statistik. Hasil perhitungan secara lengkap untuk masing-masing uji ditampilkan dalam Tabel 5. Berdasarkan analisis dari Tabel 5, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *webbed* dengan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan *shared* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran ini terdiri atas kegiatan praktikum gejala-gejala pemanasan global yang dilengkapi dengan lembar kerja sebagai pemandu langkah-langkah inkuiri sehingga diharapkan mereka belajar dalam suasana dan lingkungan yang menyenangkan. Visualisasi alat dan gejala yang berhubungan dengan konsep yang diajarkan memungkinkan peserta didik untuk melakukan dan meningkatkan kemampuan observasi, prediksi, interpretasi dan berkomunikasi dengan menghubungkan pancaindra mereka dengan antusias sehingga informasi yang masuk ke dalam memorinya lebih tahan lama dan mudah untuk

dipanggil kembali. Pemrosesan informasi dalam pembentukan konsep lebih mudah untuk dipanggil (*recall/recognition*) apabila tersimpan dalam memori jangka panjang terutama dalam bentuk gambar (Matlin, 2009).

Sebagai langkah awal untuk membantu peserta didik menemukan hubungan di antara disiplin-disiplin ilmu yang ada, guru dapat merancang sebuah pembelajaran yang di dalamnya terdapat materi-materi yang terintegrasi. Keterpaduan yang tampak pada masing-masing bidang ilmu pengetahuan akan mengarahkan peserta didik untuk dapat melihat permasalahan secara lebih luas dengan mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah yang ada. Pada penelitian ini, dilakukan pembelajaran dengan pengembangan keterpaduan dua tipe yaitu dengan tipe *shared* dan *webbed*. Dua tipe pembelajaran ini merupakan tipe keterpaduan dalam lintas disiplin mata pelajaran (dua mata pelajaran atau lebih) yang sama-sama diajarkan dengan menggunakan konsep-konsep atau keterampilan yang tumpang tindih (Fogarty, 1991).

Panduan belajar sains untuk peserta didik di sekolah harus mencakup pengalaman yang mempromosikan keterampilan proses, seperti mengukur, mengamati, mengklasifikasi, dan memprediksi. Keterampilan ini sangat penting untuk pengembangan pemahaman konsep ilmiah yang berharga. Pengalaman ini juga penting untuk mencapai keahlian dalam penggunaan prosedur ilmiah secara bermakna untuk memecahkan masalah dan menerapkan pemahaman ilmiah dalam kehidupan mereka sehari-hari (Ango, 2002).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan hasil peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* tipe keterpaduan pembelajaran *shared* dan *webbed* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini merupakan dampak positif yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran yang ditetapkan. Temuan lain, bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil penguasaan konsep antara kelas *shared* dan *webbed* dimana kelas *shared* lebih unggul dibandingkan kelas *webbed*. Selanjutnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil keterampilan proses sains antara kelas *shared* dan *webbed*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd, selaku dosen pembimbing untuk berbagai arahan, bimbingan, dan motivasi beliau kepada penulis sehingga terlaksananya penelitian dan penulisan artikel ini.

Prof. Dr. Sri Redjeki, M.Pd dan Dr. Muslim. M.Pd, selaku dosen penilai dan pembimbing instrumen yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan kepada penulis terkait penyelesaian instrumen dalam penelitian ini.

Dirjen P2TK Pendidikan Dasar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang telah memberikan Beasiswa kepada penulis untuk mengikuti Pendidikan Strata dua Program Studi Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

Ango, L.M. 2002. "Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context". *International Journal of Educology*. 16 (1):. 11-30

Balim, A.G. 2009. "The Effects of Discovery Learning on Students' *Success and Inquiry Learning Skills*". *Eurasian Journal of Educational Research*, Issue 35: p.1-2

Dahar, R. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Fogarty, R. 1991. *The Mindful School: How to Integrate The Curricula*. Palatine, Illinois: IRI/Skylight Publishing, Inc.

Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education, Eighth Edition*. New York, USA: McGraw-Hill Companies, Inc.

Hake, R.H. Analyzing Change/Gain Scores. (online). Tersedia di: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. (Diakses tanggal 22 Februari 2015)

Karamustafaoglu, S. 2011. "Improving The Science Process Skill Ability Of Science Student Teacher Using I Diagram". *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*. 3 (1). p. 26-38

Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs - IPA*. Jakarta: BPSDM Kemdikbud

Matlin, M.W. 2009. *Cognitive Psychology, Seventh Edition International Student Version*. New York: John Willey & Sons, Inc.

Minium, E.W., King, B.M., & Bear, G. 2010. *Statistical Reasoning in Psychology and Education, 3rd Edition*. New York: John Willey & Sons, Inc.

Pratiwi, F.A. 2014. Penggunaan Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Universitas Tanjung Pura Pontianak*. p.1-16

Pusat Kurikulum, Balitbang. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Depdiknas.

Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar-Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.

Tawil, M. & Liliyasi. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM