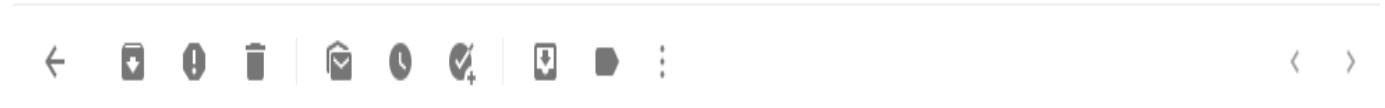


8.The Effectiveness of Integrated Natural Science Learning by Using Scientific Approach-Based Module to Improve Students' Creative Thinking Skill



Jurnal Active Learning ➤



Abdul Haris Odja <abdul.haris.odja@gmail.com>

kepada whkris_fisika ▾

Sen, 2 Jul 2018 15.11



Yth Bapak Dr. Wahyu Kristiyanto

Melalui email saya kirimkan makalah untuk Jurnal Active Learning (terlampir). Mohon untuk no rekening biaya penerbitan, terima kasih.

Salam.



Jurnal Active Learning ☺

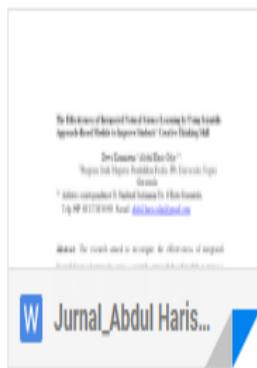


Abdul Haris Odja <abdul.haris.odja@gmail.com>
kepada whkris_fisika ▾

✉ Min, 11 Nov 2018 07.10



Selamat Pagi Pak, melalui email saya kirimkan kembali jurnal yang sudah saya translat Bahasa Inggris kembali, terima kasih.



Efektifitas Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

DEWI KARMIATUN¹⁾; ABDUL HARIS ODJA^{1) *})

¹⁾ Program Studi Magister Pendidikan Fisika, PPs Universitas Negeri Gorontalo

*) Address correspondence E-mail: abdul.haris.odja@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep tekanan zat. Modul dikembangkan menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel&Semmel (1974) dengan rancangan uji coba penelitian *one group pretest-posttest design*. Penelitian pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik diuji cobakan pada 30 siswa SMP Negeri 2 Luwuk Kelas VIII A². Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif yang diadaptasi dan disusun dari tes yang dikembangkan oleh Hu, Weiping (2002) dan Panjaitan (2014) yang terdiri dari 3 indikator yaitu berpikir kelancaran, berpikir fleksibilitas, dan berpikir orisinalitas. Analisis yang digunakan adalah rerata gain ternormalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari uji N-gain ternormalisasi berbeda-beda dari setiap indikator berpikir kreatif. Aspek kelancaran mendapatkan nilai N-gain sebesar 0.58 dengan kategori sedang, aspek fleksibilitas (luwes) dengan nilai n-gain sebesar 0.57 termasuk kategori sedang dan aspek berpikir orisinalitas dengan nilai N-gain sebesar 0.13 dengan kategori rendah. Rata-rata nilai N-gain secara keseluruhan (ketiga indikator/aspek berpikir kreatif) yaitu 0.42 kategori sedang. Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep tekanan zat.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, Modul, Pembelajaran IPA Terpadu, Pendekatan Saintifik, Tekanan Zat

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi aspek yang paling berpengaruh dalam upaya membentuk bangsa yang siap menghadapi masalah-masalah di era globalisasi. Kualitas pendidikan di Indonesia ternyata masih termasuk dalam kategori rendah. Hal ini terungkap melalui penelitian yang dilakukan Hans Jellen menyebutkan bahwa 8 negara yang diteliti berikut adalah urutan negara berdasarkan kemampuan kreatif berturut-turut dari rata-rata skor tertinggi sampai terendah yaitu Filipina, Amerika Serikat, Inggris, Jerman, India, RRC, Kamerun, Zulu, dan Indonesia adalah yang terendah. Selain itu hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* yang diadakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2014)* dan *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* mengenai peringkat kemampuan pengetahuan siswa dalam bidang matematika, sains, dan literasi dalam konteks kehidupan nyata yang dimiliki negara Indonesia menunjukkan skor yang berada di bawah rata-rata dan menduduki posisi ke 64 dari 65 padahal soal yang diberikan PISA banyak mengukur kemampuan pemecahan masalah, berargumentasi, berkomunikasi, bernalar dan berpikir tingkat tinggi.

Merujuk dari permasalahan di atas, Kementerian pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia dalam melaksanakan amanah undang-undang nomor 20 tentang sistem pendidikan berupaya melakukan penyesuaian beban, penguatan proses, pendalaman materi, penataan pola pikir dan tata kelola dari KBK dan KTSP menjadi Kurikulum 2013.Pembelajaran pada kurikulum 2013 ditujukan untuk mengembangkan karakter 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, dan Creativity and Innovation*).Beberapa pakar telah menjelaskan pentingnya penguasaan 4C sebagai sarana meraih kesuksesan, khususnya di Abad ke-21, abad di mana dunia berkembang dengan sangat cepat dan dinamis. Penguasaan keterampilan abad ke-21 sangat penting, 4C adalah jenis softskill yang pada implementasi keseharian, jauh lebih bermanfaat ketimbang sekedar pengusaan hardskill.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan di salah satu sekolah yang ada pada Kecamatan Luwuk, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah, diperoleh bahwa pembelajaran yang dilakukan guru fisika maupun guru biologi hampir sama, yakni mengajar materi yang sudah terpadu antara fisika dan biologi. Guru basic biologi dituntut untuk mengajar materi fisika walaupun pelajaran fisika bukan basic mereka, sehingga dalam proses belajar mengajar dikelas kebanyakan guru biologi dalam materi fisika lebih sering dilakukan dalam bentuk diskusi kelas dan siswa kurang dituntut untuk bertanya, menemukan serta memecahkan masalah terutama yang berkaitan dengan fisika. Selain itu pembelajaran belum terkait dengan aspek berpikir kreatif, misalnya guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan sebanyak mungkin dan guru memberi/memfasilitasi siswa menemukan alternatif jawaban yang berbeda dari yang lain. Akibatnya, kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap konsep-konsep IPA secara umum masih rendah, hal ini membuat siswa cenderung bosan untuk belajar IPA dan membuat kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah ketika siswa diberikan beberapa fenomena atau masalah mengenai kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA cocok digunakan untuk melatihkan berpikir kreatif (Tim IPA Terpadu, 2010). Pembelajaran IPA dapat mendorong siswa tanggap terhadap lingkungannya, sehingga bisa memacu siswa berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah di lingkungan dengan menggunakan konsep IPA yang telah dipelajari.Pembelajaran IPA terpadu dilaksanakan dengan berbagai model. Model IPA terpadu yang digunakan sesuai dengan jenis atau tema materi yang akan diberikan. Fogarty (Odja, 2016) menyatakan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran terpadu di dalam kelas melalui beberapa model. Ada sepuluh model pembelajaran terpadu, yaitu model *fragmented, connected, nested, sequenced, shared, webbed, threaded, immersed, dan networked*.

Pembelajaran yang menyenangkan jika mampu menciptakan kondisi pembelajaran yang membuat siswa terlibat secara aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Salah satu sumber dan media belajar yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah modul pembelajaran IPA terpadu. Modul merupakan satu satuan atau unit pembelajaran terkecil berkenaan dengan sesuatu topik atau masalah.Paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Modul termasuk dalam media cetak yaitu media yang tampil dalam bentuk dan bahan-bahan cetakan (Syaodih, 2010 : 114).

Menurut teori kognitif Piaget, usia siswa kelas VIII sekitar 13-14 tahun berada pada fase perasional konkret ke fase operasional formal. Anak pada fase konkret akan lebih mudah mengenal dan memahami benda-benda secara keseluruhan terlebih dahulu yang ditandai berdasarkan apa yang kelihatannya nyata. Modul dilengkapi dengan aktivitas-aktivitas siswa yang mampu membuat siswa berpikir secara konkret dan menekankan siswa secara penuh untuk menemukan materi suatu konsep, teori, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang siswa jumpai dalam kehidupan sehari-harinya, siswa dilatih untuk mampu berpikir kreatif malalui proses pencarian dan pengalaman nyata.

Pembelajaran dengan modul membuat siswa aktif, berpikir kreatif dan membantu siswa menemukan konsep. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme Vygotsky yang menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran hendaknya anak memperoleh kesempatan yang luas untuk mengembangkan zona perkembangan proksimalnya atau potensinya melalui belajar dan berkembang. Modul merupakan suatu bentuk *scaffolding* yang dapat digunakan dalam pembelajaran terutama pada pembelajaran IPA sehingga siswa mampu menguasai konsep sesuai tuntutan kurikulum.

Pembelajaran IPA menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik, dimana modul ini terdiri dari aktivitas-aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan melalui modul secara berulang-ulang akan membuat siswa secara langsung terlibat dalam pembelajaran dimana pada modul yang dikembangkan siswa dibuat aktif sehingga pengetahuan yang didapat dalam proses pembelajaran akan berlangsung lama. Hal ini sejalan dengan teori pemprosesan informasi yaitu teori yang berkaitan dengan cara seseorang memperoleh dan memproses informasi, menyimpan infomasi, dan pelacakan pengetahuan dari otak atau pikiran yang terdiri dari komponen *sensory register, short term memory, long term memory* (Sudirman, dkk, 2016).

Oleh karena itu, dibutuhkan solusi alternatif untuk mengatasi masalah kebutuhan siswa dan guru salah satunya dengan menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan *one-group pretest-posttest design* (Fraenkel & Wallen, 2003), menggunakan satu kelas eksperimen dimana sebelum dan sesudah perlakuan diberi tes untuk melihat ketercapaian kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. The One-Group Pretest-Posttest Design

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
A	O ₁	X	O ₂

Keterangan : O₁ = Tes Awal, O₂ = Tes Akhir
X = Pembelajaran IPA Menggunakan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik

Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa SMP Negeri 2 Luwuk Kelas VIII A² Propinsi Sulawesi Tengah. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif beserta prosedur penskorannya yang diadaptasi dan disesuaikan dari penskoran yang dikembangkan oleh Hu, Weiping (2002) dan Panjaitan (2014) yang terdiri dari 3 indikator yaitu berpikir kelancaran, berpikir fleksibilitas, dan berpikir originalitas. Tes yang digunakan

untuk menilai kemampuan berpikir kreatif terdiri atas 4 butir soal. Prosedur skoring pada masing-masing indikator berpikir kreatif secararinci dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Prosedur Skoring Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Penilaian	Skor	Jumlah
Kelancaran (K)	Semua tanggapan/jawaban siswa tanpa melihat kualitas	1	Skor x jumlah tanggapan
Fleksibilitas (F)	Jawaban yang benar; jumlah pendekatan; cakupan dalam jawaban	2	Skor x jumlah jawaban benar; pendekatan; cakupan dalam jawaban.
Originalitas (O)	Dikembangkan dari tabulas frekuensi semua tanggapan yang diperoleh	P < 5% ; 3 5% ≤ P ≤ 10% ; 2 P ≥ 10%; 1	Keterangan: Jika probabilitas kurang dari 5%, mendapat 3 poin, probabilitas dari 5 sampai 10, mendapat 2 poin; Jika probabilitas lebih besar dari 10, mendapat 1 poin.

Data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kreatif siswa selanjutnya dihitung peningkatannya yang dinyatakan dalam bentuk n-gain (gain ternormalisasi). Analisis n-gain bertujuan untuk mengkategorii besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik. Untuk memperoleh gain ternormalisasi dari skor berpikir kreatif menggunakan persamaan menurut (Hake, 2002) yaitu:

$$n-gain = \frac{\% \text{ actual gain}}{\% \text{ potensial gain}} = \frac{\% \text{ skor post test} - \% \text{ skor pre test}}{100 - \% \text{ skor pre test}}$$

Kriteria penilaian hasil analisis N-gain menurut Hake berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Uji N-gain

Uji N-Gain	Penilaian Skor	Kriteria
< g >	Skor ≤ 0,3	Rendah
= $\frac{\% (X_f) - \% (X_t)}{100 - \% (X_t)}$	0,3 < skor ≤ 0,7	Sedang
	Skor ≥ 0,7	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kefektifan pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik ditinjau dari peningkatan kemampuan pada indikator berpikir kreatif siswa saat *pretest* dan *posttest*. Data hasil kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan adanya peningkatan dilihat dari rata-rata tes *pretest* dan *posttest* yang diukur berdasarkan pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

No.	Komponen	Pretest			Posttest		
		K	F	O	K	F	O
1.	Banyak Siswa	30					
2.	Nilai Rata-rata	8.43	9.2	0	15.83	28.13	0.8
3.	Nilai Tertinggi	15	16	0	19	36	4
4.	Nilai Terendah	2	4	0	12	10	0

Berdasarkan tabel 4 di atas, hasil kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan adanya peningkatan dilihat dari rata-rata nilai *pretest* dan rata-rata nilai *posttest*. Uji peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran dilaksanakan menggunakan modul. Peningkatan hasil tes yang diberikan dianalisis menggunakan rumus N-gain ternormalisasi yang hasilnya disajikan pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji N-gain Data Nilai Pretest dan Posttest

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Rata-rata Skor		Nilai N-gain	Kriteria
		Pretest	Posttest		
1	Berpikir Kelancaran	8.43	15.83	0.58	Sedang
2	Berpikir Fleksibilitas	9.2	28.13	0.57	Sedang
3	Berpikir Originalitas	0	0.8	0.13	Rendah
Rata-rata Nilai N-gain			0.42	Sedang	

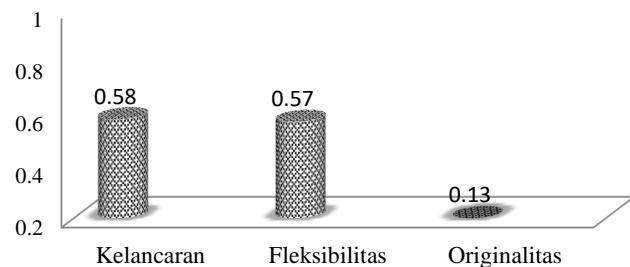
Berdasarkan tabel 4 dan 5 menunjukkan secara kesuruan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap 30 siswa kelas VIII A2 SMP Negeri 2 Luwuk dengan perhitungan N-gain menunjukkan rata-rata 0.42 kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena terdapat kegiatan-kegiatan yang dapat mendukung siswa dalam proses pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan modul berbasis saintifik, siswa terlibat aktif dalam melakukan percobaan secara mandiri dirumah maupun disekolah serta dapat menganalisis untuk mengumpulkan data, mendiskusikan dan menarik kesimpulan terhadap kegiatan tersebut. Pembelajaran IPA menggunakan modul membuat siswa aktif, berpikir kreatif dan membantu siswa menemukan konsep sendiri. Selain itu melalui konsep pendekatan saintifik (Mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan) pada kurikulum 2013 dapat melatih siswa untuk lebih mandiri, kreatif, dan inovatif sehingga siswa dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aji Setiawan (2014) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber belajar atau sarana berpikir kreatif untuk siswa SMP.

Modul berbasis scientific selain bersifat *scaffolding* pada pembelajaran juga merupakan media yang mampu memfasilitasi diri dalam pengaturan diri saat belajar (*self regulated learning*). Pada modul yang disusun siswa difasilitasi untuk menyelesaikan

masalah dan tugas yang dapat dikerjakan saat jam pelajaran di sekolah maupun diluar kegiatan pembelajaran misalnya di rumah. Jadi aktivitas pembelajaran dapat dilakukan oleh siswa kapan dan dimana saja berdasarkan panduan modul. Khusus pembelajaran di kelas guru pemfasilitasi siswa sesuai kebutuhan siswa. Hal ini sesuai yang diungkapkan Woolfolk (Odja, Supardi, Jatmiko, 2016) yang menyatakan bahwa guru dapat membantu atau berbagi kontrol tentang pengaturan diri (self regulated learning) peserta didik dengan memberikan pilihan pada langkah-langkah yang dapat ditempuh siswa dalam memecahkan masalah atau tugas yang ada. Langkah-langkah aktivitas yang siswa lakukan dalam penelitian ini disajikan secara jelas pada modul.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian lainnya pada pembelajaran IPA diantaranya: (1) Lestari, Sarwanto, Mohammad Masykuri (2015) yang menunjukkan bahwa modul IPA terpadu dengan pendekatan saintifik tema sampah telah digunakan dalam pembelajaran sangat efektif dengan persentase 38%; (2) Ika Sufianti, Syifa'ulGummah, Bq. Azmi Sukroyanti (2017) hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelompok eksperimen adalah 72,32% yang dikategorikan sebagai kelompok kontrol kreatif sebesar 62,67% yang dikategorikan sebagai cukup kreatif, hasilnya menyimpulkan ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi getaran dan gelombang; (3) Taufik Isleyen & Betul Kucuk Demir (2015) hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran sains berbasis argumentasi memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa; (4) Hasil penelitian lainnya yang sesuai pada pembelajaran matematika Tresia Widiani, M. Rif'at, RomalIjuddin (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif mengalami peningkatan yaitu rerata sebesar 84,48%.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan masing-masing indikator mengalami peningkatan yang berbeda baik dari nilai dan kategori. Berikut ini adalah grafik perbandingan masing-masing indikator berpikir kreatif sesuai hasil perhitungan N-gain.



Gambar 1. Hasil Perhitungan N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa indikator kemampuan berpikir kreatif yang mengalami peningkatan paling signifikan adalah indikator kelancaran. Indikator kelancaran merupakan kemampuan untuk menciptakan ide sebanyak-banyaknya. Indikator ini merupakan salah satu indikator yang kuat dari berpikir kreatif, semakin banyak ide, semakin besar kemungkinan untuk mendapatkan ide yang signifikan. Pembelajaran IPA menggunakan

modul memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan gagasan/jawaban sebanyak-banyaknya, dimana siswa difasilitasi untuk memberikan pernyataan sesuai dengan pengalaman atau pengetahuan awal mereka. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan indikator kelancaran berada pada kategori sedang (N-gain 0.58) artinya rata-rata siswa sudah dapat memunculkan banyak gagasan/gagasan dari tes kemampuan berpikir kreatif yang diberikan.

Indikator keluwesan (fleksibilitas) merupakan indikator berpikir kreatif yang juga mengalami peningkatan signifikan setelah indikator kelancaran. Keluwesan dalam kemampuan berpikir kreatif berkaitan dengan banyaknya gagasan atau jawaban yang dihasilkan siswa, dimana siswa diberikan fasilitas/kesempatan mengaitkan jawaban/pertanyaan dengan konsep-konsep yang ada, sehingga jawaban sesuai dengan konsep tekanan. Tidak hanya memiliki banyak jawaban namun jawaban-jawaban itu harus sesuai dengan konsep yang dipelajari. Hal ini terlihat dari cara siswa menyelesaikan permasalahan yang diberi pada saat mengerjakan soal tes dan indikator ini berada pada kategori sedang (N-gain 0.57).

Keaslian (originalitas) merupakan indikator yang paling sulit dilatihkan kepada siswa, hal ini dikarenakan siswa masih terpaku dan terpengaruh oleh beberapa hal yang dijelaskan pada modul mengenai cara mengatasi permasalahan. Siswa pada umumnya belum bisa untuk bebas mengungkapkan idenya karena terpaku pada satu ide saja saat mengatasi permasalahan, padahal seharusnya masih ada ide yang lain untuk mengatasi permasalahan. Berdasarkan data yang diperoleh, beberapa siswa sudah dapat menemukan cara penyelesaian yang berbeda dari konsep yang diperoleh saat pembelajaran. Artinya, beberapa jawaban berasal dari konsep yang lain atau berasal dari pengalaman yang telah siswa lewati, dimana terdapat 1 siswa yang memperoleh skor hampir penuh yaitu skor 4 dari skor maksimal 6, dan 1 siswa memperoleh skor 3, sedangkan 17 siswa lainnya memperoleh skor 1 dengan hasil perhitungan N-gain 0.13 kategori rendah.

Originalitas merupakan suatu aspek yang kompleks dari indikator berpikir kreatif. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh Michael D. Mumford, Kelsey E. Medeiros, Paul J. Partlow (2012) yang menunjukkan bahwa meskipun pencapaian kreatif dipengaruhi oleh banyak variabel, dasar kreativitas dipertahankan untuk menghasilkan solusi berkualitas tinggi, asli, dan elegan. Selain itu hasil penelitian menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang kreatif tergantung pada pelaksanaan yang efektif dari serangkaian proses kognitif yang kompleks. Penelitian lainnya adalah Hevy Risqi Maharani, Sukestiyarno, Budi Waluya (2017) menunjukkan bahwa siswa membutuhkan bimbingan yang lebih intensif dari pada guru untuk membantu siswa melakukan setiap tahap dalam proses berpikir kreatif. Untuk siswa pada kategori menengah guru perlu memberikan sedikit bimbingan dan motivasi pada siswa dari siswa memecahkan masalah sampai siswa menemukan solusi yang tepat. Siswa berada pada kategori atas telah melalui proses berpikir kreatif dengan lancar, jadi guru perlu menyediakan materi pengayaan lebih lanjut.

Objek penelitian siswa kelas VIII merupakan siswa yang berumur berkisar diantara 13-14 tahun. Umur berpengaruh penting pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Ugur sak dan C. June Maker (2006) menunjukkan bahwa hubungan usia, tahunpendidikan, dan pengetahuan khusus dalampengembangankreativitas anak-anak baik untuk indikator orisinalitas, fleksibilitas, danelaborasi dan kelancaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan pembelajaran IPA terpadu dengan modul berbasis scientific efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dengan kategori sedang. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa untuk tiap indikator mengalami peningkatan berbeda beda. Indikator kelancaran dan keluwesan mengalami peningkatan dengan kategori sedang, sementara indikator originalitas mengalami peningkatan dengan kategori rendah.

Saran

Beberapa saran dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Indikator berpikir kreatif yang masih rendah hasilnya adalah indikator berpikir originalitas dengan kategori peningkatan rendah, perlu adanya revisi pada pembelajaran IPA yang menggunakan modul berbasis scientific baik pada langkah pembelajaran ataupun revisi pada modul yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengungkapkan keaslian (originalitas) ide-ide mereka dalam pembelajaran.
- 2) Pembelajaran IPA terpadu menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep tekanan zat, maka peneliti menyarankan untuk guru di sekolah agar modul yang diterapkan ini dapat dijadikan alternatif rujukan untuk materi yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Kepala Sekolah dan Guru IPA SMP Negeri 2 Luwuk Propinsi Sulawesi Tengah yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R. (2002). *Relationship of individual student normalized learning. The physics educationresearch conference*. Boise: Idaho.
- Hevy Risqi Maharani et al. (2017). *Creative Thinking Process based on Wallas Model Solving Mathematics Problem*. International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME), Vol. 1, No. 2, September, pp 177-186, P-ISSN: 2549-4996, E ISSN: 2548-5806.
- Hu, Weiping & Adey, Philip. (2002). *A Scientific Creativity Test for secondaryStudent*. International Jounal of Science Education, 24:4, hal 389-403
- Ika Sufianti et al. (2017). *Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatfi Siswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa", Vol. 5 No. 2, ISSN 2338-4417
- Lestari et al . (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu dengan Pendekatan Saintifik Tema Sampah Untuk Kelas VII SMP/MTs*. JurnalInkuiri, ISSN: 2252-7893, Vol.4, NO.2 (hal 116-124)
- Michael D. Mumford et al. (2012). *Creative Thinking: Processes, Strategies, and Knowledge*. The Journal of Creative Behavior, Vol. 46, Iss 1, pp. 30-47

- Odja, A. H. (2016). *Model Konseptual Pembelajaran Terpadu di SMP Meningkatkan Kemampuan Menulis Sains Konsep Kalor*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXX HFI Jateng & DIY, Salatiga, ISSN: 0853-0823, 54.
- Odja, Supardi, Jatmiko, 2016. *Using Science Oriented Self Regulated Learning to Improve Student's Writing Skill in Science and Conceptual Understanding*. Man In India, 96 (9) : 2627-2636.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. Sekretariat OECD: OECD.
- Panjaitan, Muktar B. (2014). *Model Pembelajaran Kreatif-Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kreatif Siswa SMP*. Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Sains, Universitas Negeri Surabaya
- Permendikbud No. 81. A (2013). *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Setiawan, A. (2014). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Teknologi Masyarakat Dengan Tema Pembuatan Kompos Sebagai Sarana Berpikir Kreatif Siswa SMP/MTs*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Sudirman el al. (2016). *Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan pengembangan, Volume 1 Nomor 2 Bulan Februari, halaman 237-245
- Syaodih, R. I. (2010). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Taufik Isleyen & Betul Kucuk Demir. 2015. *The Effects of Argumentation Based Science Learning Approach on Creative Thinking Skills of Students*. Educational Research Quarterly, Vol. 39.1
- Tim IPA Terpadu. (2010). *Draft Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Tresia Widiani et al. (2016). *Penerapan Pendekatan Saintifik dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa*. Pendidikan Matematika FKIP Untan
- Ugur sak & C. June Maker.(2006). *Developmental Variation in Children's Creative Mathematical Thinking as a Function of Schooling, Age, and Knowledge*. Creativity Research Journal, Vol. 18, No. 3, 279-291
- Wallen, J. F. (2003). *How to design and evaluate research in Education*. New York: McGraw-Hill, inc.

Dikomentari [A1]: in English and according to the IJAL Journal template

The Effectiveness of Integrated Natural Science Learning by Using Scientific Approach-Based Module to Improve Students' Creative Thinking Skill

Dewi Karmiatun¹⁾; Abdul Haris Odja^{1) *}

¹⁾ Program Studi Magister Pendidikan Fisika, PPs Universitas Negeri Gorontalo

*) Address correspondence Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo,
Telp./HP. 081221076598 E-mail: abdul.haris.odja@gmail.com

Abstract: The research aimed to investigate the effectiveness of integrated Natural Science learning by using a scientific approach-based module to improve students' creative thinking Skill at substance pressure concept. The module was developed by employing a 4D model by Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974) with one group pretest-posttest design. The research involved 30 students at SMP Negeri 2 Luwuk, particularly in class VIII A2 and its instrument was creative thinking skill test adopted and composed from a test developed by Hu, Weiping (2002) and Panjaitan (2014). The instrument comprised 3 indicators which were thinking fluency, thinking flexibility, and thinking originality. It used average normalized gain as analysis. The finding of research showed that the result of the normalized N-gain test differed in each of creative thinking indicator. The values of N-gain for an aspect of fluency was 0.58 with a medium category, for an aspect of flexibility was 0.57 with medium category and for an aspect of originality was 0.13 with a low category. In brief, the average value of N-gain for all creative thinking indicators was 0.42 with a medium category. To conclude, the finding confirmed that the integrated Natural Science learning by using scientific approach-based module was effective in improving students' creative thinking skill at substance pressure concept.

Keywords: *Creative Thinking Skill, Module, Integrated Natural Science Learning, Scientific Approach, Substance Pressure*

INTRODUCTION

Education is the most influential aspect in forming the nation to be ready for encountering globalization era issues. Education quality in Indonesia remains including in low category as revealed through research by Hans Jellen that sorted the following 8 countries based on the creative skill from average highest to lowest score namely Philippine, United States of America, England, Germany, India, China, Cameroon, Zulu, and Indonesia. In addition, finding of research from Program for International Student Assessment (PISA) held by Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2014) and Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) regarding rank of students' knowledge ability in fields of mathematics, science, and literacy in real life context placed Indonesia in the 64th position from 65th and it was under the average. Instead, questions provided by PISA were mostly to measure abilities of problem-solving, argumentation, communication, reasoning, and high thinking.

The previous issues have made the Ministry of Education and Culture of The Republic of Indonesia attempt to adjust the load, process enforcement, material deepening, mindset management, and management from KBK (*Kurikulum Berbasis Kompetensi* or Competency-Based Curriculum) and KTSP (*Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* or Educational Unit Level Curriculum) to 2013 Curriculum as managed in Constitution number 20 about Education System. The learning of the 2013 Curriculum aimed to develop 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, and Creativity and Innovation) characters. Several experts have elucidated the importance of 4C mastery as media to achieve success, particularly in the 21st century, the century with rapid and dynamic world development. Also, 4C is a soft skill that has more worthwhile than the hard skill for daily implementation.

Finding of observation and interview conducted in one of the schools in Luwuk Sub-district, Banggai District, Central Sulawesi Province revealed that the learning performed by either physics and biology teachers was nearly the same

which concerned on integrated material between the two subjects. Teacher of biology basic was demanded to teach physics material although it was not even the expertise, thus it impacted students in the teaching and learning process where most activity run in classroom discussion and students were not insisted on asking, finding out and solving a problem related to physics. Also, the learning was not related to creative thinking aspect, for instance, a teacher gave chance to students to answer questions as many as they could and teacher facilitated them in finding different answer alternative. Consequently, students' creative thinking ability towards Natural Science concepts was generally low. Thus, students were prone to be bored to learn the Natural Science and their low creative thinking skill was evidenced when they were given several phenomenon or problems in daily life.

The Natural Science learning was appropriate to be used to train the creative thinking (Integrated Natural Science Team, 2010). In addition, it might courage students to be responsive to the environment, thus it would trigger them thinking creatively to solve any problem by applying Natural Science concept. The integrated Natural Science learning was performed with varied models, and it was adjusted with the future type or theme of material. Fogarty (Odja, 2016) stated that the implementation of an integrated learning approach in the classroom was through several models. There were ten models of integrated learning namely fragmented, connected, nested, sequenced, shared, webbed, threaded, integrated, immersed, and networked.

It was a fun learning if it was able to create a learning condition which led students to get involved actively and creatively in the learning process. One of the learning sources and media that could help either students or teachers in a learning process to improve students' creative thinking skill was integrated Natural Science learning module. A module was one of the smallest learning units in regards to certain topic or problem. Independence learning package encompassed a set of learning practice based on systematic plan and design to help students

achieve the learning goal. The module was included in printed media or media that is presented in printed form and materials. (Syaodih, 2010: 114)

According to the cognitive theory of Piaget, the age of students at class VIII was around 13-14 years, and they transformed from a concrete operational to formal operational phase. The children at the concrete phase would be easier recognizing and understanding materials entirely first that was marked based on what the real thing was. The module was equipped with students' activities that were able to make students' thinking concretely and emphasized students entirely to find material in regards of concept, theory, or understanding through examples they meet in the daily activity, and students were trained to be able to think creatively through real seeking and experience.

The learning with module made students being active, thinking creatively and helping students in finding the concept. This was based on constructivism theory of Vygotsky which stated that the learning activity required children to obtain ample opportunity to develop the proximal development zone or potential through learning and developing. The module was a form of scaffolding that could be used in the learning particularly at Natural Science thus students were able to master the concept as a demand of curriculum.

The Natural Science learning applying scientific approach-based module comprised activities that could improve students' creative thinking skill. In addition, repetitive learning through module would engage students to directly involve in the learning where the developed module triggering students to be active thus the knowledge they obtained would stay longer. The fact was in accordance with information processing theory namely theory that was related to person's way in obtaining and processing information, saving information, and tracing knowledge from a brain or thought comprising components of a sensory register, short-term memory, long-term memory (Sudirman et al., 2016).

Therefore, the previous cases required an alternative solution to solve a necessary problem of both students and teachers which one of them was by using

a scientific approach-based module in the Natural Science learning to improve students' creative thinking skill.

RESEARCH METHODOLOGY

The research employed one-group pretest-posttest design (Fraenkel & Wallen, 2003) with one experimental group that was tested before and after treatment to observe achievement of students' creative thinking skill as shown in Table 1.

Table 1. The One-Group Pretest-Posttest Design

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
A	O ₁	X	O ₂

Notes: O₁ = Pre-test, O₂ = Post- Test

X = The learning of Natural Science by Using Scientific Approach-Based Module

The subjects in the research were 30 students from Class VIII A² of SMP Negeri 2 Luwuk, Central Sulawesi Province. The instruments used creative thinking skill tests and their scoring procedures that were adapted and adjusted from the scoring developed by Hu, Weiping (2002) and Panjaitan (2014) comprising 3 indicators namely thinking fluency, thinking flexibility, and thinking originality. The test used to assess creative thinking skill comprising 4 questions. The detail scoring procedures on each indicator of creative thinking could be seen in table 2 below:

Table 2. Scoring Procedure of Creative Thinking Skill Test

Indicator	Assessment	Score	Amount
Fluency (Flu)	All responses/ answers of students without noticing quality	1	Score x Amount of response
Flexibility (Fle)	Correct answer; amount of approach; coverage in the answers	2	Score x amount of correct answers; approach; coverage in the answers
Originality (O)	Developed from tabulation of all	P < 5%; 3 5% ≤ P ≤ 10% ; 2	Note: If probability is less than 5%, it obtains 3 points,

	obtained responses frequency	$P \geq 10\% ; 1$	probability from 5 to 10 obtains 2 points; If probability is higher than 10, it obtains 1 point
--	------------------------------	-------------------	---

Data of preliminary test result (pretest) and final test (posttest) of students' creative thinking skill calculated the improvement stated in the form of n-gain (normalized gain). The N-gain analysis aimed to categorize the amount of improvement of students' creative thinking skill after using a scientific approach-based module. To obtain the normalized gain from the score of creative thinking, it used equations according to (Hake, 2002) namely:

The n-gain value is determined by the equation: $N\text{-gain} = (\text{score post-test} - \text{score pre-test}) / (\text{maximum score} - \text{pre-test score})$. According to the following criteria, as shown in Table 2.

Table 2. N-gain Criteria

N-Gain Score	Criteria
$\text{Score} \leq 0,3$	"Low-g"
$0,3 < \text{score} \leq 0,7$	"Medium-g"
$\text{Score} \geq 0,7$	"High-g"

RESULTS AND DISCUSSION

The effectiveness of integrated Natural Science learning with scientific approach-based module observed from the improvement of ability at students' creative thinking indicator during pretest and posttest. The results of students' creative thinking skill showed improvement as seen from the average of pretest and posttest measured based on guidelines for scoring students' creative thinking skill and it could be seen in the following table 4.

Table 4. Result of Pretest and Posttest Score for Students' Creative Thinking Skill

No.	Component	Pre test			Post test		
		Flu	Fle	O	Flu	Fle	O
1.	Number of Students				30		
2.	Average Score	8.4	9.2	0	15.83	28.13	0.8

		3					
3.	The Highest Score	15	16	0	19	36	4
4.	The Lowest Score	2	4	0	12	10	0

The table 4 above showed that there was an improvement of students' creative thinking skill as seen from the average score of pretest and posttest. The improvement was measured by using a test of average improvement to observe students' creative thinking skill after implementing the module in the learning. The improvement was then analyzed by applying the normalized N-gain formula in which its result was presented in table 5 below.

Table 5. Result of N-gain test for Data of Pretest and Posttest Data

No.	Indicators of Creative Thinking Skill	Rata-rata Skor		N-gain value	Criteria
		Pre test	Post test		
1	Thinking Fluency	8.43	15.83	0.58	Medium
2	Thinking Flexibility	9.2	28.13	0.57	Medium
3	Thinking Originality	0	0.8	0.13	Low
Average N-gain Value				0.42	Medium

Based on tables 4 and 5, overall, there was an improvement in students' creative thinking skill towards 30 students in class VIII A2 of SMP Negeri 2 Luwuk with N-gain calculation showing an average of 0.42 with a medium category. This indicated that the integrated Natural Science learning through using scientific approach-based module was effective in improving students' creative thinking skill as there were activities that could support students in the integrated Natural Science learning process that used scientific approach-based module, students were actively involved in conducting experiments independently either at home or school, and they could analyze to collect data, to discuss and to draw conclusions about the activities. The Natural Sciences learning through module could make students being active, thinking creatively and helping them find their own concepts. Besides, the concept of the scientific approach (Observing, asking, collecting data, associating, and communicating) in the 2013 curriculum could

train students to be more independent, creative, and innovative thus students could develop their own knowledge. This was in accordance with the finding of research conducted by Aji Setiawan (2014) which stated that the learning module could improve the creative thinking skills of junior high school students and it could be used as learning alternative source or medium of creative thinking.

Instead of being scaffolding, the scientific-based module in learning was also a medium to facilitate person in self-regulation while learning (self-regulated learning). The compiled module facilitated students to solve problems and tasks that could be finished during lesson hours either at school or outside of learning activities which were at home for example. Thus, learning activities could be carried out by students anytime and anywhere based on the module guideline. In the classroom learning, the teachers facilitated students learning based on their needs. This was in accordance with Woolfolk (Odja, Supardi, Jatmiko, 2016) who expressed that teachers could help or share control on self-regulated learning of students by providing choices in reachable steps in solving problems or tasks. The students' activities steps in the research were clearly presented in the module.

The finding of research was also in accordance with other researches in the Natural Science learning including: (1) Lestari, Sarwanto, Mohammad Masykuri (2015) which showed that the integrated Natural Science module with a scientific approach on waste theme that has been used in learning was considerably effective with percentage of 38%; (2) Ika Sufianti, Syifa'ul Gummah, Bq. Azmi Sukroyanti (2017) which showed that the average creative thinking skill in the experimental group was 72.32% which was categorized as a creative control group at 62.67% which was categorized as sufficiently creative. The findings concluded that there was an influence of the scientific approach on students' creative thinking skill on vibration and wave topics; (3) Taufik Isleyen & Betul Kucuk Demir (2015) which showed that argumentation-based science learning approach had positive influence on students' creative thinking skill; (4) research in the mathematics learning by Tresia Widiani, M. Rif'at, Romal Ijuddin (2016)

which showed that mathematics learning with scientific approach and its influence on creative thinking skill improved for 84.48% on average.

The improvement of creative thinking skill based on each indicator was different either from values and categories. The following is a comparison graph of each indicator for creative thinking according to calculation results of N-gain.

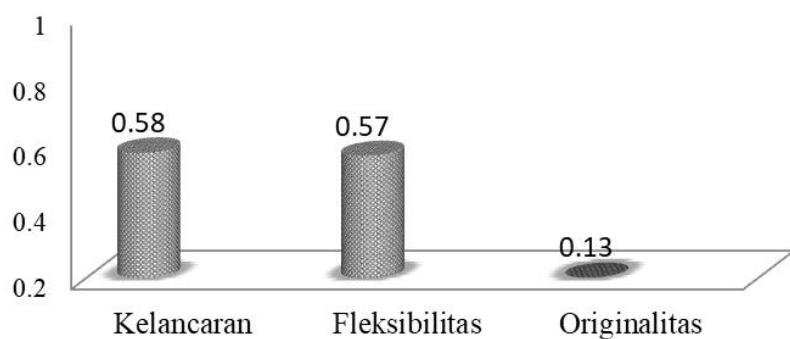


Figure 1. Calculation Results of N-Gain for Students' Creative Thinking Skill

The figure 1 above shows that the indicator of creative thinking skill that experienced the most significant improvement is the fluency. The fluency indicator is an ability to create as many ideas as possible. It is one of the strong indicators of creative thinking, and the more ideas will lead to the higher possibility to achieve significant idea. The Natural Science learning through using module provided opportunities for students to deliver as many ideas/answers as possible, where students were facilitated to provide statements based on their initial experience or knowledge. This was based on the calculation result of the fluency indicator that was in the medium category (N-gain of 0.58) which meant that the average students had been able to show many ideas from the test of creative thinking skill provided.

The indicator of flexibility (flexibility) was an indicator of creative thinking that also experienced a significant improvement after the fluency indicator. The indicator was related to the number of ideas or answers that students created, where students were provided facilities/ opportunities to relate

answers/questions with existing concepts, thus the answer was in accordance with the concept of pressure. It did not only contain many answers but also the answers must be in accordance with the concepts they have learned. This could be seen from students' way to solve problems given when working on test questions and this indicator was in the medium category (N-gain of 0.57).

Originality was the most difficult indicator to be trained to students, due to students remained fixated and influenced by several things explained in the module on how to overcome problems. In general, the students were not able to freely express their ideas as only fixating to one idea when overcoming problems, even though there should be other ideas. Based on the obtained data, some students had been able to find a way of solving that was different from the concepts they obtained during learning. The case meant that several answers derived from other concepts or experiences that students have gone through, where there was 1 student who achieved score that was almost full namely 4 out of 6 as the maximum score, and 1 student achieved score of 3, while 17 other students achieved a score of 1 with the calculation results of N-gain of 0.13 with low category.

The originality was a complex aspect of creative thinking indicators. This was as shown by Michael D. Mumford, Kelsey E. Medeiros, Paul J. Partlow (2012) that showed that despite creative achievement is influenced by many variables, the basis of creativity is maintained to produce high-quality, original, and elegant solutions. Besides, the research finding indicated that creative problem solving depended on effective implementation of a complex set of cognitive processes. Another research by Hevy Risqi Maharani, Sukestiyarno, Budi Waluya (2017) showed that students required more intensive guidance than teachers to help students performing each of stage in the creative thinking process. For students in the middle category, the teacher required to provide few guidances and motivations to students from students solving problems until students finding the proper solution. Students in the high category have gone through the creative

thinking process fluently, thus teachers required to provide further enrichment material.

The research object that was students at Class VIII aged about 13-14 years. The age had an important influence on students' creative thinking skill. This was in accordance with research of Ugur sak and C. June Maker (2006) that showed the relationship of age, years of education, and special knowledge in the development of children's creativity was good for indicators of originality, flexibility, and elaboration and fluency.

CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

Conclusion

Based on the research finding and discussion that have been elaborated, thus it concluded that the implementation of integrated Natural Science learning with scientific-based module was effective in improving creative thinking with a medium category. The improvement of students' creative thinking skill for each of indicator was different. The indicators of fluency and flexibility improved with medium category while the indicators of originality improved with a low category.

Suggestion

The following are suggestions provided by researchers in regards of the research.

- 1) The indicator of creative thinking that remained low was thinking of originality with low improvement category. To the case, there should be a revision in the Natural Science learning that using scientific-based module either in the learning step or in the module itself in order to facilitate students in expressing their originality of ideas in learning.
- 2) Integrated Natural Science learning using scientific approach-based module was effective in improving students' creative thinking skill at the concepts of substance pressure; thus the researcher suggests the teachers in

schools implement the module as reference alternative for various materials.

GRATITUDE

The researchers thank the Principal and Natural Science Teacher of SMP Negeri 2 Luwuk of Central Sulawesi Province for giving an opportunity to conduct the research.

REFERENCES

- Hake, R. (2002). *Relationship of individual student normalized learning. The physics educationresearch conference*. Boise: Idaho.
- Hevy Risqi Maharani et al. (2017). *Creative Thinking Process based on Wallas Model Solving Mathematics Problem*. International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME), Vol. 1, No. 2, September, pp 177-186, P-ISSN: 2549-4996, E ISSN: 2548-5806.
- Hu, Weiping & Adey, Philip. (2002). *A Scientific Creativity Test for secondary Student*. International Jounal of Science Education, 24:4, hal 389-403
- Ika Sufianti et al. (2017). *Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa", Vol. 5 No. 2, ISSN 2338-4417.
- Lestari et al . (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu dengan Pendekatan Saintifik Tema Sampah Untuk Kelas VII SMP/MTs*. Jurnal Inkuiiri, ISSN: 2252-7893, Vol.4, NO.2 (hal 116-124)
- Michael D. Mumford et al. (2012). *Creative Thinking: Processes, Strategies, and Knowledge*. The Journal of Creative Behavior, Vol. 46, Iss 1, pp. 30-47
- Odja, A. H. (2016). *Model Konseptual Pembelajaran Terpadu di SMP Meningkatkan Kemampuan Menulis Sains Konsep Kalor*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXX HFI Jateng & DIY, Salatiga, ISSN: 0853-0823, 54.
- Odja, A. Haris, Supardi. Imam Z, Jatmiko, Budi. 2016. *Using Science Oriented Self Regulated Learning to Improve Student's Writing Skill in Science and Conceptual Understanding*. Man In India, 96 (9) : 2627-2636.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. Sekretariat OECD: OECD.
- Panjaitan, Muktar B. (2014). *Model Pembelajaran Kreatif-Inkuiiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kreatif Siswa SMP*. Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Sains, Universitas Negeri Surabaya.
- Permendikbud No. 81. A (2013). *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan kebudayaan.

- Setiawan, A. (2014). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Teknologi Masyarakat Dengan Tema Pembuatan Kompos Sebagai Sarana Berpikir Kreatif Siswa SMP/ MTs*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Sudirman el al. (2016). *Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan pengembangan, Volume 1 Nomor 2 Bulan Februari, halaman 237-245
- Syaodih, R. I. (2010). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Taufik Isleyen & Betul Kucuk Demir. 2015. *The Effects of Argumentation Based Science Learning Approach on Creative Thinking Skills of Students*. Educational Research Quarterly, Vol. 39.1
- Tim IPA Terpadu. (2010). *Draft Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Tresia Widiani et al. (2016). *Penerapan Pendekatan Saintifik dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa*. Pendidikan Matematika FKIP Untan
- Ugur sak & C. June Maker.(2006). *Developmental Variation in Children's Creative Mathematical Thinking as a Function of Schooling, Age, and Knowledge*. Creativity Research Journal, Vol. 18, No. 3, 279-291
- Wallen, J. F. (2003). *How to design and evaluate research in Education*. New York: McGraw-Hill, inc.



**INTERNATIONAL JOURNAL OF ACTIVE LEARNING (IJAL)
ACTIVE LEARNING FACILITATOR ASSOCIATION (ALFA)
REGION OF JAWA TENGAH AND YOGYAKARTA**

Legal: S.K. Kemenhum&ham RI Nomor AHU-0019034.AH.01.07.Tahun 2016

Address: Jurusan Kimia Gedung D6 Lantai 2 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Jawa Tengah, Indonesia

Email: alfa.jatengdiy@yahoo.com

Web: <http://aseanjournal.com>

Semarang, July 11, 2019

Letter Number : 012/alfa.jt-diy/VII/2019

Subject : Letter of Acceptance for Dewi Karmiatun & Abdul Haris Odja

Dear,
Mr/Mrs. Dewi Karmiatun & Abdul Haris Odja
Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Dear ALFA's friend,

Thanks for your manuscript submitted to International Journal of Active Learning (IJAL, p-ISSN 2528-505X) by title:

The Effectiveness of Integrated Natural Science Learning by Using Scientific Approach-Based Module to Improve Students' Creative Thinking Skill

Based on our review, we would like to inform you that your manuscript is accepted and ready to publish on our IJAL Volume 4, Number 2, October 2019. Please complete the following administration fee of IDR 500,000. The payment should be made to the following details

TRIANIK WIDYANINGRUM
Acc No 0470560410 Bank Negara Indonesia (BNI)
SWIFT CODE BNINIDJA

Please let us know once you make the payment.

You can access your publication on our web:

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal/article/view/20026>.

Thank you and we are looking forward to hearing from you.

Committee of ALFA Jateng-DIY,

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.
Chairman

Assoc. Prof. Dr. Wahyu Hari Kristiyanto, M.Pd.
Secretary