

THE APPLICATIONS OF COOPERATIVE MODEL THINK TALK WRITE TYPE TO ENHANCE THE STUDENT FORMAL THINKING ABILITY ON SCIENCE LEARNING AT AT VIII CLASS OF MTs N 1 ROKAN HULU FILIAL TAMBUSAI UTARA

Erna Wahyuni, Zulhelmi, Zuhdi Ma'aruf

Email: ernawahyu13@gmail.com, emi_zain@yahoo.co.id, zuhdim@yahoo.co.id

Phone Number: 0822 8838 4702

*Physics Education Study Program
Faculty of Theachers Training and Aducation
University of Riau, Pekanbaru*

Abstract: *This study aims to determine the increase of formal thinking ability in science lesson by applying cooperative learning model of think talk write type. This research was conducted in MTs N 1 Rokan Hulu Filial North Tambusai in January to May 2018. The population in this study is the students of class VIII 2nd semester of the academic year 2017/2018 consisting of 3 classes. While the sample in this research is 2 homogenous class which chosen at random. The design of this research is Quasi Experimental in the form of Nonequivalent Control Group Design. The instrument of data collection in this research is a formal thinking skill test consisting of 10 items of multiple choice by using descriptive analysis and inferential analysis. From the descriptive analysis, the result of absorption ability of the average of the experimental class students before the treatment is 30,32% with the less good category, after given the students absorbance treatment equal to 60,32% with good enough category while the absorption average of control class before treatment by 37.50% in the less favorable category, after being subjected to average absorption treatment increased by 50% with good enough category. The formal thinking ability of the experimental class students has moderate category with N-Gain 0,48 while control class is 0.22 with low category. Based on inferential analysis through independent sample t test obtained Sig value. (2-tailed) = 0.037 < 0.05 which means there is a significant difference. The result of this research can be concluded that the use of cooperative type model of think talk write can improve students' formal thinking ability in MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara on the material of geteran, wave and sound.*

Key Words: Formal Thinking Ability, Cooperative Model, and Think Talk Write.

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK TALK WRITE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERFIKIR FORMAL SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA
DI KELAS VIII MTs N 1 ROKAN HULU FILIAL
TAMBUSAI UTARA**

Erna Wahyuni, Zulhelmi, Zuhdi Ma'aruf

Email: ernawahyu13@gmail.com, emi_zain@yahoo.co.id, zuhdim@yahoo.co.id

Nomor HP: 0822 8838 4702

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berfikir formal pada pelajaran IPA dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*. Penelitian ini dilakukan di MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara pada bulan Januari sampai Mei 2018. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester 2 tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 3 kelas. Sementara sampel pada penelitian ini yaitu 2 kelas homogen yang dipilih secara acak. Rancangan penelitian ini yaitu *Quasi Experimental* dalam bentuk rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berfikir formal yang terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Dari analisis deskriptif diperoleh hasil daya serap rata-rata siswa kelas eksperimen sebelum perlakuan sebesar 30,32% dengan kategori kurang baik, setelah diberi perlakuan daya serap siswa sebesar 60,32% dengan kategori cukup baik sedangkan daya serap rata-rata kelas kontrol sebelum perlakuan sebesar 37,50% dengan kategori kurang baik, setelah diberi perlakuan daya serap rata-ratanya meningkat sebesar 50% dengan kategori cukup baik. Kemampuan berfikir formal siswa kelas eksperimen memiliki kategori sedang dengan *N-Gain* 0,48 sementara kelas kontrol sebesar 0,22 dengan kategori rendah. Berdasarkan analisis inferensial melalui *independent sample t test* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* = 0,037 < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe *think talk write* dapat meningkatkan kemampuan berfikir formal siswa di MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara pada materi geteran, gelombang dan bunyi.

Kata Kunci: Berfikir formal, model kooperatif dan *think talk write*.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan sikap ilmiah. Sumber yang sama menyatakan juga bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya (Trianto dalam Kusumawati Retno, 2012).

Salah satu tujuan pembelajaran IPA di SMP adalah agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip IPA untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi. Pengajaran IPA di SMP juga dimaksudkan untuk pembentukan sikap yang positif terhadap IPA, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari secara lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan IPA dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapannya dalam teknologi (Depdiknas, 2006).

Mudyaharjo (dalam I Soedjoko Prastiwi, 2014) mengemukakan bahwa bukti keseriusan pemerintah dalam mewujudkan tujuan pendidikan tertuang dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) pasal (1) ayat (1) yang menyatakan bahwa Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi sumber daya manusia berkualitas dan mampu beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peningkatan kemampuan dalam rangka penyesuaian diri dengan perubahan dan memasuki era globalisasi antara lain dapat dilakukan melalui peningkatan kemampuan siswa dalam belajar IPA. Namun demikian salah satu permasalahan penting dalam pembelajaran IPA adalah rendahnya hasil belajar IPA. Data International Education Achievement (IEA), mengatakan Indonesia mendapatkan urutan 40 dari 42 negara dalam hal prestasi bidang Ilmu Pengetahuan Alam (Martin, 2012). Indonesia tertinggal jauh dari rerata negara-negara tetangga, kebanyakan siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal konkrit dengan kategori kognitif rendah. Secara internasional soal-soal ilmu pengetahuan alam menuntut siswa menyelesaikan permasalahan yang abstrak dan memiliki kemampuan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi, kemampuan-kemampuan ini merupakan kemampuan berpikir formal. Kemampuan berpikir formal sangat menentukan keberhasilan siswa dalam belajar IPA, sebagaimana dikatakan Erman dan Edi (2011) bahwa agar siswa memahami konsep-konsep dasar IPA diperlukan kemampuan berpikir formal.

Menurut teori belajar oleh Piaget (dalam Suherman, 2001) membagi empat tahap perkembangan intelektual salah satunya yaitu tahap operasi formal (11 tahun ke atas) yang merupakan tahapan yang lebih tinggi dari operasi konkrit. Masing-masing tahap perkembangan mempunyai karakteristik dan ciri sehingga pola pikir untuk setiap tahap tersebut selalu berbeda. Tahapan operasi formal ditandai dengan siswa mampu memahami permasalahan yang murni abstrak, mampu membuat hipotesis, menangani permasalahan kombinasi dengan baik serta dapat berpikir secara luwes dan fleksibel terlepas dari aturan prosedural yang telah dipelajari (Saparuddin dan Rahman, 2013).

Think Talk Write merupakan tipe model pembelajaran kooperatif yang didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Model pembelajaran yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (Miftahul Huda, 2013) pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Alur kemajuan model pembelajaran

kooperatif tipe *think talk write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca. Selanjutnya, berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya setelah itu siswa dituntut untuk membuat kesimpulan yang diperoleh dalam bentuk tulisan. Dadang Suhendar (2011) mengatakan bahwa model pembelajaran TTW pada dasarnya menggunakan model pembelajaran kooperatif, sehingga dalam pelaksanaannya model ini membagi sejumlah siswa kedalam kelompok kecil secara heterogen agar suasana pembelajaran lebih efektif.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui guru bidang studi IPA di MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara bahwasannya kendala yang dialami peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dikarenakan sekolah tidak menyediakan buku paket penunjang pembelajaran, akan tetapi sekolah terbiasa menggunakan LKPD yang dikeluarkan Dinas Pendidikan. LKPD memuat soal-soal pembelajaran dengan disertai rangkuman materi yang sedikit, sehingga siswa kesulitan untuk mencari dan menambah wawasannya mengenai pembelajaran yang diberikan. Hal ini yang menyebabkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat abstrak menjadi kurang efektif, terbukti dari nilai ulangan harian salah satu kelas VIII memperoleh rata-rata dibawah KKM yaitu sebesar 46,93.

Model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* memberikan dampak yang positif bagi siswa, model ini mampu melatih kerja individu yang kemudian dikombinasikan secara kelompok sehingga siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik setelah mendapatkan kesimpulan yang dituliskan di masing-masing bukunya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yulia Rahmadar (2015) yang menyatakan bahwa kelebihan dari Model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* adalah siswa dapat mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum menuliskannya, pada tahap berbicara siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan, menyusun, dan menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok, sementara pada tahap menulis dapat membantu siswa untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasannya.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan berfikir formal pada pembelajaran IPA dikelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi guru sebagai salah satu alternatif model pembelajaran IPA yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir formal siswa. Selanjutnya bagi sekolah dapat digunakan sebagai perbaikan proses pembelajaran guna peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dan mewujudkan siswa yang cerdas dan berprestasi. Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berfikir formal siswa antara pembelajaran IPA melalui model kooperatif tipe *think talk write* dengan pembelajaran konvensional pada materi getaran, gelombang dan bunyi di kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara pada bulan Januari hingga bulan Mei 2018. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-b yang berjumlah 31 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-c yang berjumlah 31 orang sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimen. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group desain*. Pada rancangan ini subjek diambil dari populasi tertentu yang dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Setyosari, 2010). Kelas eksperimen diterapkan model kooperatif tipe *think tak write*, sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian *pretest* dan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal, jumlah dan waktu yang sama.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berfikir formal berupa tes tertulis yang terdiri dari 10 butir soal objektif. Hasil tes kemampuan berfikir formal yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat gambaran hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan kriteria daya serap dan peningkatan kemampuan berfikir formal. Adapun kategori daya serap dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Katagori Daya Serap Pembelajaran

Interval (%)	Kategori Daya Serap
85-100	Amat Baik
70-84	Baik
50-69	Cukup Baik
0-49	Kurang Baik

(Depdiknas, 2006)

Sementara tabel peningkatan kemampuan berfikir formal dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Klasifikasi *N-Gain* yang dinormalisasi untuk kategori peningkatan kemampuan berfikir formal siswa

N-Gain	Kategori
$>0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N - Gain \leq 0,7$	Sedang
$<0,3$	Rendah

(Hake dan Richard, 2002)

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dan membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk populasi, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 16 dengan taraf kepercayaan 95% dengan uji *independent sample t test*. Kriteria pengambilan kesimpulan hipotesis pada penelitian ini adalah :

- 1) Jika signifikan, $p > 0,05$, maka H_0 diterima maknanya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berfikir formal siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara antara kelas yang menerapkan model kooperatif tipe *think talk write* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi getaran, gelombang dan bunyi.
- 2) Jika signifikan, $p < 0,05$, maka H_0 ditolak maknanya terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berfikir formal siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu

Filial Tambusai Utara antara kelas yang menerapkan model kooperatif tipe *think talk write* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi getaran, gelombang dan bunyi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

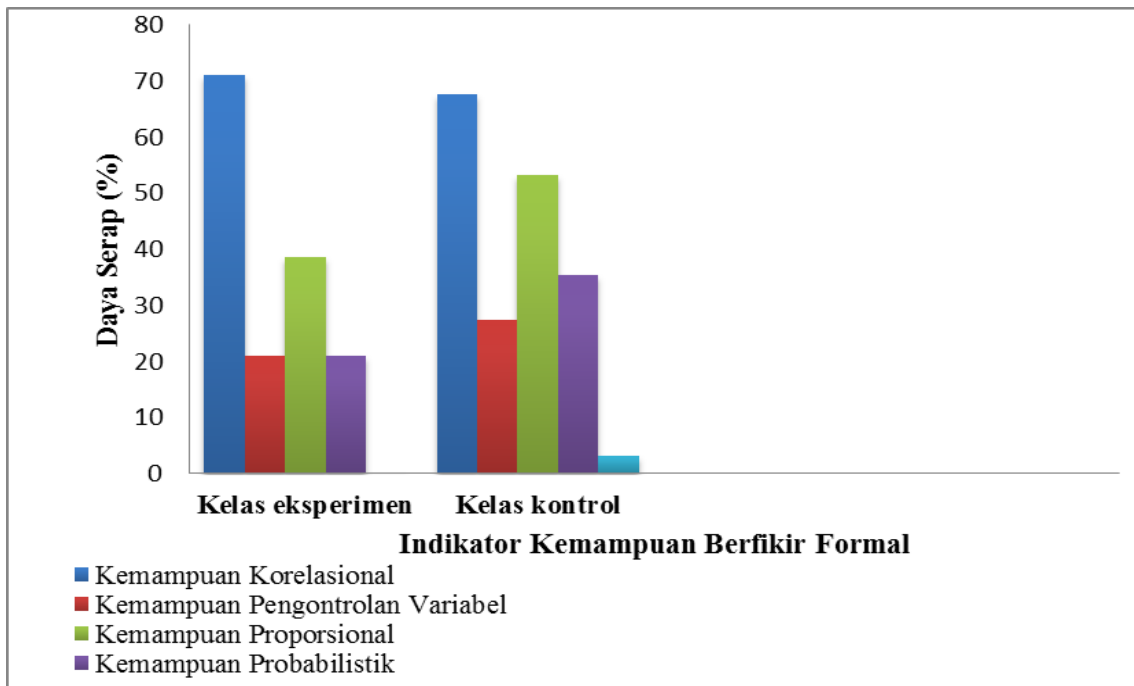
Setelah melakukan penelitian diperoleh data kemampuan berfikir formal siswa dari kelas eksperimen yang menerapkan model kooperatif tipe *think talk write* dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Kategori daya serap yang telah diperoleh dari hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3 :

Tabel 3. Rata-rata Daya Serap Siswa pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi

Kelas	Pretest (%)	Kategori	Posttest (%)	Kategori
Eksperimen	30,32	Kurang baik	60,32	Cukup baik
Kontrol	37,50	Kurang baik	50	Cukup baik

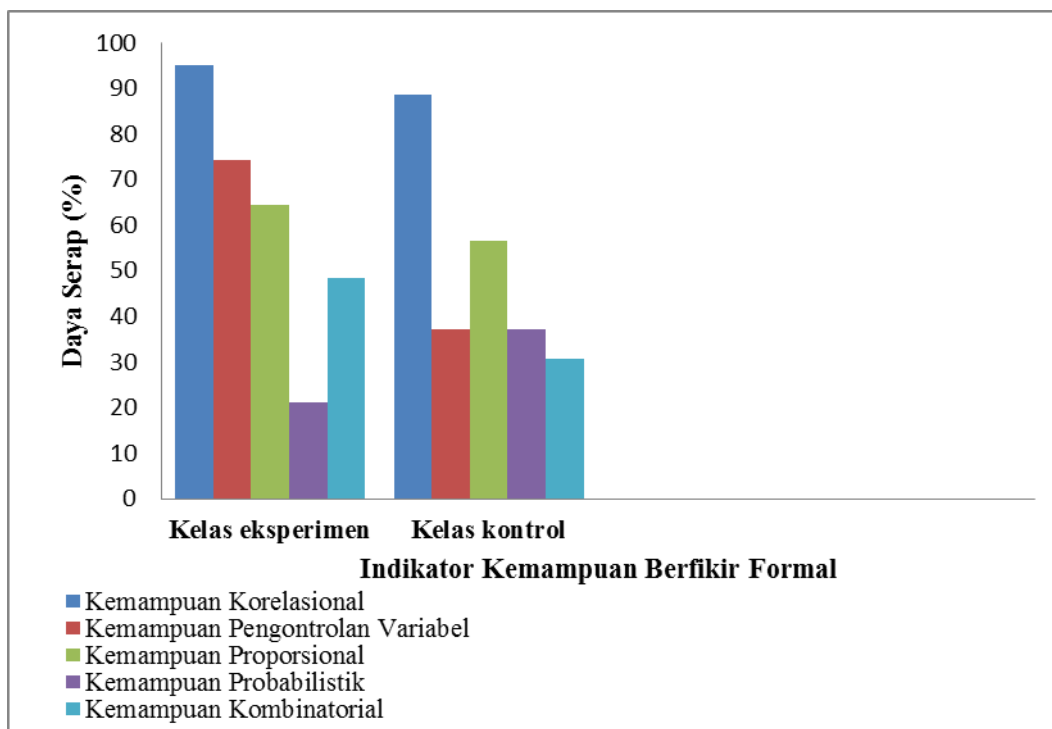
Tabel 3 menjelaskan bahwa daya serap rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kategori kurang baik, masing-masing persentase rata-rata daya serap kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 30,32 % dan 37,50 %. Daya serap rata-rata *posttest* yang diperoleh kedua kelas memperoleh kenaikan setelah diterapkan perlakuan, pada kelas eksperimen daya serap rata-rata *posttest* mengalami kenaikan yang lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol setelah diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* yaitu sebesar 60,32 % dengan kategori cukup baik, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata *posttest* sebesar 50 % dengan kategori cukup baik.

Perolehan daya serap rata-rata pada kelas eksperimen tergolong cukup baik karena model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* memberikan dampak yang positif bagi siswa, model ini mampu melatih kerja individu yang kemudian dikombinasikan secara kelompok sehingga siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik setelah mendapatkan kesimpulan yang dituliskan di masing-masing bukunya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yulia Rahmadar (2015) yang menyatakan bahwa kelebihan dari Model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* adalah siswa dapat mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum menuliskannya, pada tahap berbicara siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan, menyusun, dan menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok, sementara pada tahap menulis dapat membantu siswa untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasannya. Nilai daya serap siswa pada skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator kemampuan berfikir formal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daya Serap Tiap Butir Indikator Pada Skor *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sementara nilai daya serap siswa pada skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator kemampuan berfikir formal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Daya Serap Tiap Butir Indikator Pada Skor *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Secara khusus berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 kelima indikator kemampuan berfikir formal dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan Korelasional

Merupakan kemampuan dalam menentukan apakah dua kejadian atau variabel saling berhubungan atau tidak. Indikator kemampuan korelasional pada kelas eksperimen mengalami peningkatan daya serap sebesar 70,96 % menjadi 95,16 % pada skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan ini disebabkan karena pada pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* secara kelompok siswa mendiskusikan percobaan yang dilakukan sehingga mereka menemukan sendiri hubungan-hubungan fungsional tertentu, temuan inilah yang membantu mereka untuk memahami konsep dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Roestiyah (2012) bahwasannya penggunaan metode percobaan dapat melatih siswa mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan yang dihadapinya, kemudian siswa juga akan menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya.

Peningkatan sebesar 67,74 % menjadi 88,70 % pada skor *pretest* dan *posttest* juga terjadi pada kelas kontrol. Peningkatan ini disebabkan karena dilakukannya demonstrasi pada kelas kontrol, demonstrasi ini menyebabkan siswa dapat memahami dengan baik materi yang diajarkan guru. Hal ini didukung oleh pendapat Syaiful Sagala (2006) bahwa metode demonstrasi membuat siswa berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang sedang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan yang diharapkan.

2. Kemampuan pengontrolan variable

Merupakan kemampuan dalam merencanakan, mengimplementasikan dan menginterpretasikan suatu informasi. Soal tes kemampuan pengontrolan variabel terdiri dari dua butir soal objektif. Indikator kemampuan pengontrolan variabel pada kelas eksperimen mengalami kenaikan sebesar 20,96 % menjadi 74,19 % pada skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan ini dikarenakan pada kelas eksperimen guru memberikan LKPD yang membantu siswa mengolah data hasil percobaan, sehingga siswa lebih kreatif dalam mengontrol variabel percobaan tertentu. Prastowo (2013) menyatakan bahwa tujuan penggunaan LKPD dalam proses belajar mengajar dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran dan memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.

Peningkatan yang kurang signifikan sebesar 27,41 % menjadi 37,09 % pada kelas kontrol pada skor *pretest* dan *posttest* terjadi karena siswa kurang mampu mengontrol variabel bebas maupun variabel kontrol dalam soal yang diberikan.

3. Kemampuan Proporsional

Merupakan kemampuan dimana siswa mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan ilmu yang dimilikinya sesuai proporsinya. Soal tes kemampuan proporsional terdiri dari dua butir soal objektif. Daya serap *pretest* dan *posttest* untuk indikator

kemampuan proporsional pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 38,70 % dan 64,51 %, kenaikan rata-rata daya serap ini dikarenakan pada pembelajaran guru memerintahkan beberapa siswa untuk melakukan kegiatan tertentu di depan kelas untuk membuktikan pengaruh medium terhadap besarnya cepat rambat bunyi, melakukan kegiatan di depan kelas dengan diperhatikan oleh siswa yang lain merupakan metode demonstrasi. Muhibbin Syah (2003) mengatakan bahwa metode peragaan (demonstrasi) merupakan memperagakan barang, kejadian, aturan dan urutan untuk melakukan suatu kegiatan baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dapat meningkatkan kemampuan memahami bagi anak. Hal ini sesuai dengan penelitian Dahyana (2014) bahwa hasil belajar IPA di SMP N 33 Makassar meningkat dengan rata-rata 81,49 setelah diterapkan metode demonstrasi.

Rata-rata daya serap skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh pada kelas kontrol adalah sebesar 53,22 % dan 56,43 %. Kenaikan yang sedikit ini dikarenakan rata-rata siswa kurang bisa membaca tabel yang disajikan dalam soal.

4. Kemampuan Probabilistik

Merupakan kemampuan dimana siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan mencari peluang yang mungkin. Soal tes kemampuan probabilistik terdiri dari dua butir soal objektif. Kelas eksperimen pada indikator kemampuan probabilistik memperoleh daya serap *pretest* dan *posttest* sebesar 20,96 % dan 20,96 %, artinya pada indikator ini tidak terjadi peningkatan daya serap. Hal ini terjadi karena siswa mengira bahwa semakin lama benda bergetar maka akan semakin besar frekuensinya, padahal yang sebenarnya adalah sebaliknya. Selain itu menurut penelitian Vazquez S.M and Anglat H.D (2009) disebutkan bahwa kemampuan berfikir probabilitas adalah kemampuan yang paling sulit untuk dikembangkan.

Kenaikan yang sedikit terjadi pada kelas kontrol yaitu sebesar 35,48 % menjadi 37,06 %. Permasalahan yang sama juga terjadi pada kelas kontrol bahwasannya siswa mengalami *misskonsepsi* pada materi getaran.

5. Kemampuan Kombinatorial

Merupakan kemampuan untuk mengkombinasikan karakteristik sesuatu untuk mencari variabel tertentu. Soal tes kemampuan kombinatorial terdiri dari dua butir soal objektif. Kelas eksperimen pada indikator kemampuan kombinatorial memperoleh daya serap *pretest* dan *posttest* sebesar 0 % dan 48,38%, peningkatan ini terjadi karena siswa terbiasa memecahkan masalah secara individu dan kemudian secara kelompok sehingga memungkinkan siswa untuk mengingat apa yang diselesaikan sendiri. Inhelder dan Piaget dalam Khairul Wazni (2007) mengemukakan bahwa kemampuan berfikir kombinatorial siswa dapat diasah dan dikembangkan ketika mencoba memecahkan permasalahan secara bersama terkait dengan hipotesis yang disusun dengan nalarnya guna meramalkan kemungkinan yang akan terjadi pada masalah tersebut.

Kenaikan yang cukup tinggi terjadi pada kelas kontrol yaitu sebesar 3,22% menjadi 30,64 %, peningkatan daya serap ini terjadi karena siswa dapat mengkombinasikan kemungkinan jawaban yang benar berdasarkan gambar yang diberikan dalam soal.

Analisis deskriptif peningkatan kemampuan berfikir formal siswa mata pelajaran IPA kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan Kemampuan Berfikir Formal Tiap Indikator Berfikir Formal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Aspek	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-Gain</i>		Kategori	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	Kemampuan korelasional	70,96	67,18	95,16	88,70	0,83	0,65	Tinggi	Sedang
3	Kemampuan pengontrolan variabel	20,96	28,12	74,19	37,09	0,67	0,12	Sedang	Rendah
3	Kemampuan proporsional	38,70	54,68	64,51	56,45	0,42	0,03	Sedang	Rendah
4	Kemampuan probabilistik	20,96	34,37	20,96	37,09	0	0,04	Rendah	Rendah
5	Kemampuan kombinatorial	0	3,125	48,38	30,64	0,48	0,28	Sedang	Rendah
Rata-rata <i>Gain</i>						0,48	0,22	Sedang	Rendah

Merujuk pada Tabel 4 terlihat bahwa keterampilan berfikir formal siswa kelas eksperimen hampir semua mengalami peningkatan pada semua aspek indikator. Skor *pretest* pada Indikator kemampuan kombinatorial kelas eksperimen sebesar nol, hal ini terjadi karena siswa belum bisa mengasah kemampuan kombinatorial, menurut Inhelder dan Piaget dalam Khairul Wazni (2007) kemampuan ini dapat diasah apabila siswa memecahkan permasalahan secara bersama (secara kelompok). Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa keterampilan berfikir formal siswa kelas kontrol mengalami peningkatan pada semua aspek. Indikator kemampuan probabilistik skor *posttest* kelas kontrol lebih tinggi jika dibandingkan dengan perolehan kelas eksperimen, hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen kebanyakan siswa sulit membedakan konsep periode dan frekuensi, misalnya seperti semakin lama benda bergetar maka frekuensinya akan semakin besar. Padahal yang seharusnya semakin lama benda bergetar maka frekuensinya akan semakin kecil. Sementara pada kelas kontrol kebanyakan siswa mampu menggunakan persamaan matematis untuk menganalisis soal probabilistik yang diberikan, sehingga kemampuan probabilistik kelas kontrol tergolong lebih baik dari kelas eksperimen.

Berdasarkan Tabel 4 peningkatan kemampuan berfikir formal kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan nilai *N-Gain* 0,48 dan 0,22 dengan kategori sedang dan rendah. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen siswa melakukan percobaan sendiri secara kelompok sehingga masing-masing indikator kemampuan berfikir formal dapat dikuasai dengan baik. Sementara itu pada kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional mereka hanya mendapatkan penjelasan secara

ceramah saja sehingga indikator kemampuan berfikir formal kurang dikuasai dengan baik.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* ini memberikan dampak positif berupa kerja sama antar tim dan kesempatan mengeluarkan ide, karena pada model pembelajaran ini siswa melakukan eksperimen secara kelompok kemudian mereka membuat analisis secara individu selanjutnya mereka melakukan diskusi kelompok untuk mengkonfirmasi masing-masing pendapatnya dan terakhir kesimpulan yang didapat dituliskan dalam catatan mereka. Neka Amelia Putri (2014) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, karena model ini melibatkan siswa untuk berfikir dalam menyelesaikan masalah, selanjutnya melibatkan siswa mengkomunikasikan hasil pemikirannya dengan berdiskusi dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir formal yang merupakan kemampuan berfikir secara abstrak dapat ditingkatkan dengan menggunakan model kooperatif tipe *think talk write*, karena model ini melibatkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan hasil pemikirannya dengan berdiskusi dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis.

Setelah dilakukan analisis deskriptif kemudian dilakukan analisis inferensial. Analisis inferensial pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program SPSS dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis inferensial pada penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (uji t). Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tes hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi gejala pemanasan global berdistribusi normal. Kemudian hasil uji homogenitas dengan *one-way anova* diperoleh bahwa kedua kelas memiliki varians homogen. *Output* yang ditunjukkan pada tabel *test of homogeneity of variances* bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,258 > 0,05$).

Setelah uji prasyarat terpenuhi dilakukan pengujian hipotesis, dimana diperoleh nilai *sign 2 tailed* $0,037 < 0,05$ pada taraf kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran IPA melalui model kooperatif tipe *think talk write* dengan pembelajaran konvensional pada materi getaran, gelombang dan bunyi terhadap kemampuan berfikir formal siswa.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *think talk write* dapat meningkatkan kemampuan berfikir formal siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu Filial Tambusai Utara.

Rekomendasi

Melalui penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan dalam penerapan model kooperatif tipe *think talk write* guru harus benar-benar memberikan tugas dengan

terstruktur, harus pandai membagi waktu dan mengontrol pengelolaan kelas, agar waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan dengan baik. Kemudian Disarankan melaksanakan penelitian yang sama pada materi pokok yang berbeda dan bidang ilmu yang berbeda guna untuk meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Diva Press. Yokyakarta
- Andi Saparuddin Nur dan Abdul Rahman. 2013. Pemecahan Masalah Matematika Sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sainsmat*. 2(1): 88. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Dadang Suhendar. 2011. *Strategi Pembelajaran Bahasa*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung
- Dahyana. 2014. Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Terpadu di SMP N 33 Makassar. *Jurnal Nalar Pendidikan*. 2(2): 204.
- Depdiknas. 2006. *KTSP*. Direktorat jendral pendidikan Nasional. Jakarta.
- Erman dan Edi Mintarto. 2011. Memacu Kemampuan berpikir Formal Siswa Melalui Pembelajaran IPA Sejak Dini. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 5(2) : 89-97. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Hake and Richard, R. 2002. *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*.
- I Soedjoko Prastiwi dan Mulyanto. 2014. Efektivitas Pembelajaran Konseptual Understanding procedures untuk meningkatkan kemampuan Siswa pada aspek koneksi MTK. *Jurnal Kreano*. 5(1): 5. Universitas Semarang. Semarang .
- Khairul Wazni Muhammad. 2007. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Penulisan Karya Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Sains di SMP N 1 Selong*. Tesis. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.
- Kusumawati Retno. 2012. *Pengembangan RPP dan LKPD IPA terpadu dengan menerapkan Pendekatan Ketrampilan Proses untuk meningkatkan Pemecahan Masalah*. Yokyakarta. Thesis. Universitas Negeri Yokyakarta. Yokyakarta.

- Martin, Michael. 2012. *TIMSS 2011 International Result in Science*. TIMSS PIRLS International Study Center and IEA. USA and Netherlands.
- Miftahul Huda. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Muhibbin Syah. 2003. *Psikologi Belajar*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- N Roestiyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Neka Amelia Putri dkk. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *think talk write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI IPA di SMA N 1 Pariaman. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(3): 12. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Punaji Setyosari. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali. Jakarta.
- Suherman E. 2001. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. JICA. UPI Bandung.
- Syaiful Sagala. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Jakarta.
- Vazquez, S.M and Anglat, H.D. 2009. Academic Achievement and Formal Thought in Engineering Students. *Electronic Journal of Research in Psychology*. 7(2): 653-672. (Online). <http://www.investigacion-psicopedagogica.org> (diakses tanggal 28 maret 2018)
- Yulia Rahmadar. Uji Linieritas Model *Think Talk Write* Terhadap Hasil Belajar Fisika di SMA N 8 Jakarta. *Jurnal Fisika*. 1(1): 12. Universitas Muhamadiyah. Jakarta.