

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA SD MENGGUNAKAN *TWO-TIER TEST* MELALUI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF

Ela Suryani ✉, Ani Rusilowati, Wardono

Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 13 Juni 2016
Disetujui 12 Juli 2016
Dipublikasikan 24
Agustus 2016

Keywords:

*konflik kognitif;
pemahaman konsep;
two-tier test.*

Abstrak

Pemahaman konsep IPA siswa SD menjadi tonggak penguasaan konsep IPA pada jenjang pendidikan selanjutnya. Ketercapaian pemahaman konsep siswa dapat dilakukan melalui pembelajaran konflik kognitif dengan alat evaluasi *two-tier test*. Penelitian ini bertujuan menganalisis keefektifan pembelajaran konflik kognitif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa SD. Jenis penelitian menggunakan *true experimental* dengan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD N Sronдол Wetan 02, Semarang. Hasil penelitian menunjukkan melalui pembelajaran konflik kognitif mencapai ketuntasan klasikal 90%, rata-rata pemahaman konsep dan peningkatan pemahaman konsep lebih baik daripada pembelajaran ekspositori, dan kualitas pembelajaran dalam kategori sangat baik. Simpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran konflik kognitif efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa SD. Saran penelitian ini yaitu : 1) memperhitungkan alokasi waktu pembelajaran dengan cermat, 2) guru memperhatikan konsepsi awal siswa, dan 3) *two-tier test* tidak hanya terbatas pada konsep sifat-sifat cahaya.

Abstract

Understanding science concepts in elementary students be a milestone in the mastery of other concepts in further education. Understanding concepts of student achievement can be support with a learning process used cognitive conflict learning with two-tier test. The aims of this research are to analyze the effectiveness of cognitive conflict learning for enhancing understanding science concepts in elementary students. This type of research used true experimental with pretest-posttest control group design. The subjects were V grade students SD N Sronдол Wetan 02, Semarang. Results showed cognitive conflict learning through classical completeness reached 90%, an average understanding science concepts and an improved understanding science concepts better than expository learning, and quality of learning in the excellent category. Conclusions from this research was cognitive conflict learning effectively to improve the understanding science concepts in elementary students. Suggestion of this research are: 1) take into account the allocation of instructional time carefully, 2) teachers noticed conceptions students, and 3) two-tier test is not limited properties of light concepts.

© 2016 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233
E-mail: ela.suryani16@gmail.com

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) di sekolah dasar merupakan ilmu yang dimaksudkan agar siswa memiliki pengetahuan, gagasan, dan konsep yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah. Ruang lingkup bahan kajiannya meliputi dua aspek yaitu kerja ilmiah dan pemahaman konsep. Siswa dituntut menguasai kedua aspek tersebut karena salah satu tujuan dari IPA di SD/MI sesuai Permendiknas No. 22 Tahun 2006 adalah mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Memahami dan menggunakan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi sederhana adalah tujuan dari pendidikan (Rusilowati *et al.*, 2015).

Pemahaman konsep-konsep IPA sangat penting dimiliki oleh siswa. Konsep yang dipahami siswa akan mempengaruhi penguasaan konsep berikutnya. Hal ini dikarenakan antar konsep di dalam pelajaran ipa saling berkaitan satu sama lain. Pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa SD menjadi tonggak pemahaman konsep-konsep IPA yang lain pada jenjang pendidikan selanjutnya. Untuk itu, pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa SD harus tinggi.

Hasil *Trend in Internasional Mathematic and Science Study* (TIMSS) tahun 2007 dalam bidang sains, Indonesia menduduki peringkat 35 dari 49 negara dan jauh di bawah rata-rata internasional yaitu 500 (Mullis *et al.*, 2009) dan prestasi literasi sains pada *Programe for Internasional Student Assessment* (PISA) tahun 2009, Indonesia hanya mampu menempati urutan 60 dari 65 negara. Hasil terbaru dari studi PISA tahun 2012 menunjukkan penurunan peringkat Indonesia yaitu dari peringkat ke-60 pada tahun 2009 menjadi peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan perolehan skor 383 menjadi 382 (OECD, 2012: 5). Sebagian besar soal yang diujikan di TIMSS dan PISA menuntut pemahaman konsep, kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses yang dimiliki siswa. Hal ini menunjukkan bahwa

pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa Indonesia masih rendah.

Berdasarkan hasil TIMSS dan PISA tersebut maka pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa SD perlu dianalisis terkait pemahaman konsep yang dimiliki siswa tingkat menengah pertama dan siswa tingkat menengah atas masih rendah. Pemahaman konsep yang dimiliki siswa merupakan salah satu bentuk hasil belajar yang diperoleh siswa melalui pembelajaran. Siswa dikatakan memahami konsep apabila memiliki kemampuan untuk mengerti atau memahami sesuatu dari berbagai segi (Sudjono, 2008). Siswa dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-kata sendiri.

Ketercapaian pemahaman konsep siswa dapat dilakukan melalui proses pembelajaran yang mendukung. Salah satunya adalah pembelajaran konflik kognitif dengan alat evaluasi *two-tier test*. Proses pembelajaran yang selama ini dilakukan guru tidak memperhatikan pemahaman konsep yang dicapai oleh siswa. Guru juga mengabaikan siswa yang tidak paham konsep, mengalami kesalahan pemahaman, dan tidak paham konsep. Pembelajaran konflik kognitif disajikan melalui anomali dengan memperhatikan konsepsi awal siswa sebagai sumber yang dapat dikembangkan dan diperluas dalam pembelajaran.

Anomali yang diberikan dengan mengkomunikasikan dua atau lebih rangsangan berupa sesuatu yang berlawanan kepada siswa agar terjadi proses internal yang intensif dalam rangka mencapai keseimbangan ilmu pengetahuan yang lebih tinggi (Sugiyanta, 2008). Siswa secara aktif melakukan reorganisasi pengetahuan yang telah tersimpan dalam struktur kognitif melalui proses asimilasi dan akomodasi. Ketika siswa mengakui adanya konflik kognitif berupa ketidakseimbangan antara asimilasi dan akomodasi maka akan memotivasi siswa untuk menyelesaikan konflik dan mencapai keseimbangan (*equilibrium*). Dengan adanya *equilibrium* maka siswa akan memperoleh pemahaman konsep yang lebih bermakna.

Penelitian ini menggunakan tes diagnostik berbentuk *two-tier test* untuk menentukan tingkat pemahaman konsep yang telah dicapai siswa. Selama ini guru memperoleh informasi pemahaman konsep siswa berdasarkan nilai akhir saja dan alat evaluasi yang digunakan berupa soal pilihan ganda biasa dan *essay* sehingga tidak mengetahui tingkat pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa.

Kelebihan *two-tier test* adalah mengurangi kesalahan dalam pengukuran dan dapat memeriksa dua aspek dari dua fenomena yang sama. Tingkat pertama siswa memilih jawaban yang tepat dan tingkat kedua siswa memilih dengan penjelasan yang sesuai (Tuysuz, 2009). *Two-tier test* juga memudahkan guru melakukan penskoran sehingga dalam menganalisis siswa yang mengalami kesulitan belajar semakin mudah dan cepat (Bayrak, 2013). Bentuk tes tersebut juga mampu mengukur tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa baik siswa paham konsep, tidak paham konsep, atau siswa yang mengalami kesalahan pemahaman konsep.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah : (1) Apakah hasil belajar siswa menggunakan pembelajaran konflik kognitif dapat mencapai ketuntasan klasikal? (2) Apakah rata-rata pemahaman konsep siswa menggunakan pembelajaran konflik kognitif lebih baik daripada menggunakan pembelajaran ekspositori? (3) Apakah peningkatan pemahaman konsep siswa menggunakan pembelajaran konflik kognitif lebih baik daripada menggunakan pembelajaran ekspositori? (4) Seberapa besar persentase pemahaman konsep yang dimiliki siswa SD? (5) Apakah kualitas pembelajaran konflik kognitif dikategorikan baik?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experimental* dengan *pretest-posttest control group design*. Penelitian dilakukan di SD N Srandol Wetan Kecamatan Banyumanik Kota Semarang tahun ajaran 2015/2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD

N Srandol Wetan Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. Pemilihan sampel penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sehingga diperoleh siswa kelas VA sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran konflik kognitif dan siswa kelas VB sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran ekspositori.

Instrumen pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan lembar *two-tier test* dan lembar observasi kualitas pembelajaran. Instrumen *two-tier test* digunakan untuk mendapatkan data pemahaman konsep yang dimiliki siswa pokok bahasan sifat-sifat cahaya. Tes berbentuk pilihan ganda tingkat dua dengan mencantumkan alasan untuk meminimalisir penebakan jawaban yang diberikan. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data kualitas pembelajaran konflik kognitif. Lembar observasi diberikan kepada observer untuk menilai proses pembelajaran selama tiga kali pertemuan yang dilakukan oleh guru.

Analisis data berupa analisis kuantitatif untuk menganalisis keefektifan pembelajaran konflik kognitif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa SD. Analisis keefektifan menggunakan analisis ketuntasan belajar, analisis uji perbedaan rata-rata pemahaman siswa, analisis uji perbedaan peningkatan pemahaman siswa, dan analisis kualitas pembelajaran.

Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan hasil belajar secara klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak, hipotesis yang akan diuji adalah $H_0: \pi \leq 0,745$ dan $H_a: \pi > 0,745$ dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Uji Perbedaan Rata-rata dan Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Uji perbedaan ini digunakan untuk mengetahui kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan rata-rata dan peningkatan

pemahaman konsep atau tidak. Hipotesis yang digunakan $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ dan $H_a: \mu_1 > \mu_2$ dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

H_0 ditolak jika t hitung $> t_{1-\alpha}$ dengan $t_{1-\alpha}$ (tabel normal baku) dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 1)$ dan H_0 diterima jika t hitung $< t_{1-\alpha}$.

Persentase Tingkat Pemahaman

Persentase pemahaman konsep tiap butir soal dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Kualitas Pembelajaran

Kategorisasi kualitas pembelajaran yang digunakan berdasarkan penilaian hasil lembar observasi selama tiga kali pertemuan.

Interpretasi *Two-tier Test*

Penginterpretasian pemahaman konsep menggunakan *two-tier test* diadopsi dari Nabilah, dkk (2014) seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi *Two-tier Test*

Pertanyaan Inti (<i>First-tier</i>)	Pertanyaan Alasan (<i>Second-tier</i>)	Deskripsi
Benar	Benar	Memahami (M)
Benar	Salah	Kesalahan pemahaman konsep (KP-1)
Salah	Benar	Kesalahan pemahaman konsep (KP-2)
Salah	Salah	Tidak memahami (TM-1)
Salah	Tidak diisi	Tidak memahami (TM-2)
Benar	Tidak diisi	Memahami sebagian tanpa kesalahan pemahaman Konsep (MP-1)
Tidak diisi	Tidak diisi	Tidak memahami (TM-3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata nilai data awal kelas kontrol diperoleh 71,5 dan kelas eksperimen 64,3. Sebelum kedua kelas tersebut diberikan pembelajaran yang berbeda dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Hasil uji normalitas dengan *software PASW Statistics 18* menggunakan *kolmogorov-smirnov* menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan *software PASW Statistics 18* menggunakan uji *levene statistics* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama. Hasil uji kesamaan rata-rata dengan *software PASW Statistics 18* menggunakan uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan rata-rata pemahaman awal yang sama.

Rata-rata nilai pretes kelas eksperimen (61,53) lebih rendah daripada kelas kontrol (68,59) akan tetapi rata-rata nilai postes (76,02) lebih tinggi dibanding kelas kontrol (69,88). Hal ini dipengaruhi adanya perbedaan *treatment* pembelajaran dari kedua kelas. Siswa kelas eksperimen menggunakan pembelajaran konflik kognitif sedangkan siswa kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Pembelajaran konflik kognitif menitikberatkan keaktifan siswa dalam menemukan konsep yang tepat setelah guru memberikan konflik kognitif. Lain halnya pelaksanaan pembelajaran ekspositori, siswa cenderung pasif mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru.

Uji Ketuntasan

Perhitungan uji proporsi satu pihak diperoleh $Z_{hitung} = 2,315$. Harga Z_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ peluang $(0,5 - \alpha) = 1,64$. Karena $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya pemahaman konsep IPA siswa SD dengan pembelajaran konflik kognitif telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.

Apabila dihitung persentase ketuntasan klasikal diperoleh 90% dengan jumlah siswa yang tuntas mencapai $KKM \geq 60$ sebanyak 37 anak dengan jumlah seluruh siswa dalam satu kelas adalah 41 anak.

Pencapaian ketuntasan belajar klasikal siswa kelas eksperimen disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah pola pembelajaran konflik kognitif yang menuntut siswa untuk menemukan konsep yang sesuai dengan teori. Sesuai dengan pendapat Trianto (2007) bahwa pembelajaran konflik kognitif terdiri atas tahapan mengupayakan konsepsi awal siswa, menciptakan konflik konseptual, dan mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif.

Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pemahaman konsep IPA pada siswa setelah menerapkan pembelajaran konflik kognitif dan pembelajaran ekspositori. Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,392$ dengan $t_{tabel} = 1,667$ yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata pemahaman konsep IPA pada siswa dengan menggunakan pembelajaran konflik kognitif lebih besar daripada rata-rata pemahaman konsep IPA pada siswa dengan menggunakan pembelajaran ekspositori.

Hal ini dikarenakan pada tahap menciptakan konflik kognitif (*creating conceptual change*), guru memberikan dua pernyataan sebagai konflik kognitif berdasarkan konsepsi awal siswa sehingga siswa dituntut untuk menguji konsepsi awal yang dimilikinya apakah benar atau salah dengan konsep yang tepat. Pemberian anomali berupa konflik kognitif

tersebut akan memberikan perubahan pemahaman konsep yang dimiliki siswa sesuai dengan pendapat Chinn bahwa fenomena anomali berperan besar dalam perubahan konsep sains (Suparno, 2013).

Selain itu, konflik kognitif yang disajikan berhubungan dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Apabila pembelajaran selalu dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari maka pemahaman konsep yang diperoleh juga bertahan lama dan akan meminimalisir kesalahan pemahaman yang berasal dari pengalaman yang pernah dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Khasanah (2010) bahwa pembelajaran konflik kognitif memperhatikan konsepsi yang salah pada diri siswa, memperhatikan hubungan antar konsep, melibatkan siswa secara aktif, membantu siswa dalam usaha memahami suatu konsep, menanamkan konsep baru dengan benar atau tahan lama.

Pembelajaran konflik kognitif lebih menitikberatkan keaktifan siswa dalam menemukan konsep yang tepat setelah guru memberikan konflik kognitif. Pengalaman langsung melalui pengamatan, diskusi, dan eksperimen sederhana dapat memotivasi siswa dalam menemukan konsep dengan tepat. Lain halnya pelaksanaan pembelajaran ekspositori, siswa cenderung pasif mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru dikarenakan guru menjadi pusat selama pembelajaran (*teacher centered approach*). Siswa baru aktif apabila guru bertanya namun hanya siswa yang telah memiliki pemahaman konsep yang baik saja yang menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini mengakibatkan siswa menjadi sangat pasif serta siswa terkesan enggan mengikuti pembelajaran dengan suasana monoton yang didominasi oleh guru.

Uji Perbedaan Peningkatan

Uji perbedaan peningkatan digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan pemahaman konsep IPA dengan menerapkan pembelajaran konflik kognitif lebih baik

daripada pembelajaran ekspositori atau tidak. Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 5,66$ dengan $t_{tabel} = 1,667$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa dengan menggunakan pembelajaran konflik kognitif lebih besar daripada peningkatan pemahaman konsep IPA pada siswa menggunakan pembelajaran ekspositori.

Pembelajaran konflik kognitif mengupayakan mengungkap konsepsi awal siswa (*exposing alternative framework*) dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai sifat-sifat cahaya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui konsepsi awal siswa yang sejalan dengan pendapat Lee *et al.* (2003) yang menyatakan guru harus menggali konsepsi awal yang dimiliki siswa sebagai dasar untuk menciptakan situasi anomali yaitu situasi yang bertentangan dengan pengetahuan awal siswa sehingga akan terjadi konflik kognitif dalam struktur kognitif siswa.

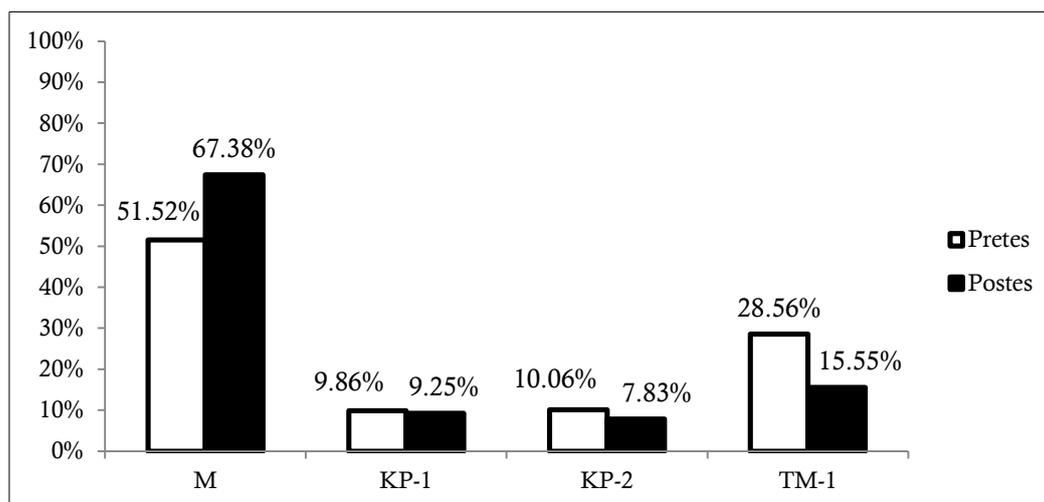
Dengan mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif (*encouraging cognitive accommodation*) melalui percobaan dan diskusi kelompok sehingga siswa mengorganisasikan informasi yang dengan merumuskan pengetahuan baru yang kemudian direfleksikan untuk memperoleh konsep yang tepat. Hal ini

sejalan dengan pendapat Huda (2011) bahwa konflik kognitif merupakan katalisator (penggerak) perubahan karena dapat memotivasi siswa untuk merenungkan kembali pemahamannya terhadap suatu masalah dan berusaha mengkonstruksi pemahaman baru yang lebih sesuai dengan *feedback* yang diterima.

Persentase Tingkat Pemahaman

Persentase pemahaman konsep dilakukan secara klasikal maupun secara individual. Persentase pemahaman secara klasikal adalah persentase rata-rata pemahaman konsep yang dimiliki oleh seluruh siswa dalam satu kelas sedangkan persentase pemahaman secara individual adalah persentase pemahaman konsep yang dimiliki oleh setiap siswa.

Pemahaman konsep yang dimiliki siswa secara klasikal sebelum dilakukan pembelajaran konflik kognitif dan setelah pembelajaran konflik kognitif seperti yang terlihat pada Gambar 1. Pengkategorian tingkat pemahaman siswa berdasarkan pola jawaban yang diberikan siswa pada saat pretes dan postes. Tingkat pemahaman yang dimiliki siswa terdiri atas siswa paham konsep (M), siswa mengalami kesalahan konsep (KP-1 dan KP-2), siswa tidak paham konsep (TM-1).



Gambar 1. Tingkat Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan klasikal mengalami peningkatan, kesalahan bahwa siswa yang paham konsep (M) secara pemahaman baik tipe 1 dan tipe 2 (KP-1 dan

KP-2) mengalami penurunan, dan siswa yang tidak paham konsep (TM-1) mengalami penurunan setelah diterapkannya pembelajaran konflik kognitif. Hal ini membuktikan pembelajaran konflik kognitif mampu meningkatkan pemahaman siswa dan menurunkan kesalahan pemahaman maupun ketidakpahaman konsep dengan mengubah pemahaman konsep yang dimiliki siswa setelah pretes dan postes.

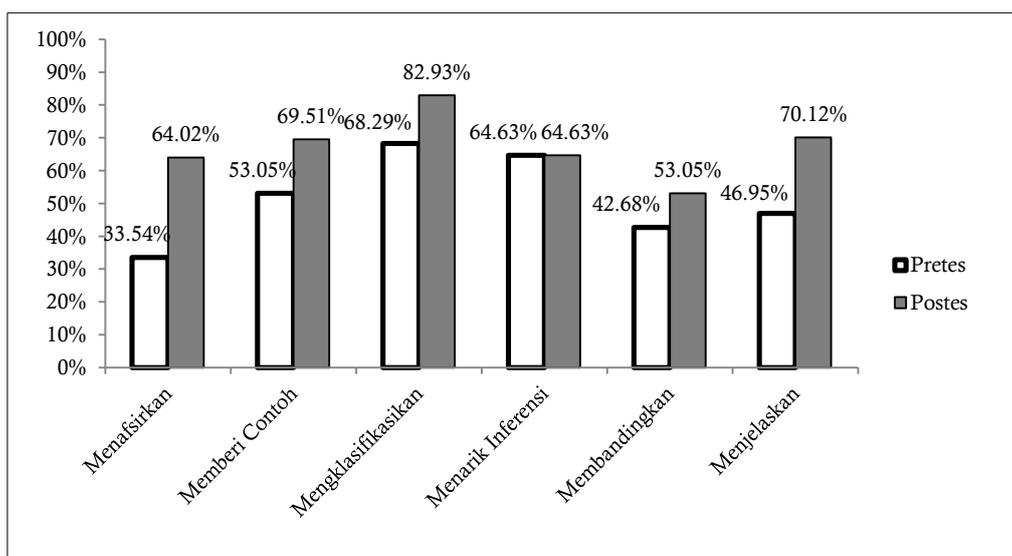
Sejalan dengan pendapat Baser (2006) bahwa pembelajaran konflik kognitif dapat mendorong perubahan konsepsi siswa pada arah yang positif sehingga penguasaan konsep siswa semakin meningkat dan perubahan konsepsi siswa dari konsep yang salah menjadi konsep yang benar. Selain itu, sesuai pendapat Mariawan (2012) bahwa pembelajaran konflik kognitif merupakan strategi pengubah konseptual (*conceptual change strategy*) yang dapat menggoyahkan stabilitas kesalahan pemahaman siswa untuk menuju konsep ilmiah yang bermuara pada prestasi belajar.

Siswa yang mengalami kesalahan pemahaman konsep dan siswa yang tidak paham konsep antusias selama pembelajaran konflik kognitif sesuai hasil penelitian Kang *et al.* (2010) menunjukkan siswa yang mengalami konflik kognitif cenderung lebih penuh perhatian selama pembelajaran yang menyebabkan siswa

berusaha untuk mencapai pemahaman konseptual yang lebih baik. Siswa lebih termotivasi untuk menemukan konsep yang tepat karena terdapat ketidaksesuaian antara konsepsi awal yang dimiliki siswa sehingga terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan ketidakseimbangan dalam struktur kognisinya.

Melalui proses akomodasi dalam pembelajaran maka siswa akan memodifikasi struktur kognisinya menuju keseimbangan yang menghasilkan pemahaman yang tepat. Seperti yang dikemukakan Karli dan Hutabarat (2007: 26) yang menegaskan proses terjadinya struktur kognitif pada siswa akan mencapai paham apabila ada keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi (*equilibrium*). Oleh karena itu, pemahaman konsep yang dimiliki siswa setelah menerapkan pembelajaran konflik kognitif juga meningkat dan menurunkan kesalahan pemahaman dan ketidaktahuan konsep pada siswa.

Tingkat pemahaman konsep apabila ditinjau dari indikator pemahaman disajikan dalam Gambar 2 dengan enam indikator pemahaman konsep yang dianalisis berdasarkan taksonomi Bloom yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberi contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).



Gambar 2. Pencapaian Indikator Pemahaman Siswa

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa pembelajaran konflik kognitif mampu meningkatkan setiap indikator pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa. Indikator pemahaman yang paling rendah adalah membandingkan (*comparing*) sedangkan indikator pemahaman konsep yang paling tinggi adalah mengklasifikasikan (*classifying*). Hal ini dikarenakan siswa tidak menguasai konsep yang mengukur tes pemahaman membandingkan. Siswa mampu mengelompokkan suatu konsep berdasarkan ciri-ciri khusus dari konsep yang disajikan.

Siswa tidak mampu membedakan antara satu konsep dengan konsep yang lain dan mengalami kesulitan dalam memilih pernyataan yang paling benar diantara pernyataan yang salah. Wardono *et al.* (2016) menyatakan bahwa dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gambar dan simbol untuk menyajikan konsep dan siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip-prinsip benar.

Indikator pemahaman dipengaruhi oleh penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa. Apabila siswa sudah menguasai konsep dengan

baik maka setiap indikator pemahaman juga akan baik pula dan sebaliknya. Siswa yang menguasai konsep berarti siswa telah paham mengenai konsep dan mampu menjelaskan dengan bahasanya sendiri dan mampu mengaitkan antar konsep sehingga indikator pemahaman akan tercapai dengan baik. Hal ini sesuai pendapat Widodo (2006: 6) pemahaman adalah kemampuan untuk mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Dengan adanya pemahaman terhadap semua konsep sifat-sifat cahaya maka keenam indikator pemahaman konsep akan baik pula.

Kualitas Pembelajaran

Apabila ditinjau dari kualitas pembelajaran konflik kognitif berdasarkan hasil lembar observasi yang dinilai oleh guru mitra selama tiga kali pembelajaran secara deskriptif dengan kategorisasi sangat baik seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kualitas Pembelajaran

Kualitas Pembelajaran (Pertemuan ke-)			Rata- Rata	Kualitas	Keterangan
1	2	3			
50	55	57	54	Sangat Baik	Kualitas pembelajaran yang tercapai didapat pada taraf kriteria baik

Tahap-tahap implementasi pembelajaran konflik kognitif dan aktivitas belajar siswa selama pembelajaran konflik kognitif dilaksanakan dengan sangat baik. Hal ini dipengaruhi karena ketiga fase proses pembelajaran (Lee *et al.*, 2003) telah tercapai dengan optimal yang meliputi fase permulaan (*preliminary stage*), fase konflik (*conflict stage*), dan fase penyelesaian (*resolution stage*) sehingga aspek kegiatan awal pembelajaran konflik kognitif, kegiatan inti pembelajaran konflik kognitif, kegiatan akhir pembelajaran konflik kognitif, perhatian siswa terpusat pada materi yang dipelajari, dan respon siswa terhadap situasi

konflik konseptual yang diberikan tergolong sangat baik. Proses pembelajaran konflik kognitif tercapai dengan baik sehingga menghasilkan *output* yang baik pula seperti pendapat dari Uno (2008: 153) bahwa luaran yang baik dihasilkan dari kegiatan pembelajaran yang berjalan dengan baik dan ditunjukkan oleh kualitas pembelajarannya.

SIMPULAN

Pembelajaran konflik kognitif efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA

pada siswa SD. Hal ini ditunjukkan dari pemahaman konsep IPA siswa SD dengan pembelajaran konflik kognitif telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 90%, rata-rata pemahaman dan peningkatan pemahaman konsep lebih baik daripada menggunakan pembelajaran ekspositori, dan kualitas pembelajaran konflik kognitif termasuk dalam kategori sangat baik.

Tingkat pemahaman konsep siswa yaitu M (67,38%), KP-1 (9,25%), KP-2 (7,83%), dan TM-1 (15,55%) setelah diterapkan pembelajaran konflik kognitif. Indikator pemahaman yang paling rendah adalah membandingkan (*comparing*) sedangkan indikator pemahaman konsep yang paling tinggi adalah mengklasifikasikan (*classifying*).

Dengan demikian, pembelajaran konflik kognitif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan menurunkan kesalahan pemahaman dan ketidakpahaman konsep IPA yang dimiliki siswa SD serta mampu meningkatkan setiap indikator pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

SARAN

Saran yang dapat diajukan adalah 1) guru perlu memperhitungkan alokasi waktu yang dibutuhkan dengan cermat supaya proses pembelajaran dapat mengupayakan terjadinya proses akomodasi kognitif pada siswa, 2) guru sebaiknya memperhatikan konsepsi awal siswa dan membahas dengan mendetail mengenai konsep IPA yang menjadi kesulitan belajar siswa sehingga pemahaman konsep siswa meningkat dan menurunkan kesalahan pemahaman konsep, 3) instrumen *two-tier test* perlu dikembangkan pada pokok bahasan yang lain supaya guru dapat mengetahui kelemahan pemahaman konsep yang dimiliki siswa sebelum melakukan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Baser, M. 2006. "Fostering Conceptual Change by Cognitive Conflict Based Instruction on Student Understanding of Heat and Temperature Concepts". *Eurasia Journal of*

- Mathematics, Science, and Technology Education*. 2(2) : 96-114.
- Bayrak, B. K. 2013. "Using Two-Tier Test to Identify Primary Students' Conceptual Understanding and Alternative Conceptions in Acid Base". *Meviana International Journal of Education (MIJE)*. 3 (2) : 19 -26.
- Huda, M. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kabaca, T., Karadag, Z., & Aktumen, A. 2011. "Misconception, Cognitive conflict and Conceptual Changes in Geometry: A Case Study With Pre-service Teachers". *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*. 1(2) : 44-55.
- Kang, H., Scharmann, L. C., Kang, S., & Noh, T. 2010. "Cognitive Conflict and Situational Interest as Factors Influencing Conceptual Change". *International Journal of Enviromental & Science Education*. 5(4) : 383-405.
- Karli, H. & Hutabarat, O. R. 2007. *Implementasi KTSP dalam Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Generasi Info Media.
- Khasanah, N. 2010. "Penggunaan Pendekatan Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Pembelajaran Usaha dan Energi (Studi Kasus di MAN I Madiun pada Kelas XI IPA Semester I Tahun Ajaran 2008/2009)". *Tesis*. Surakarta : Universitas Negeri Surakarta.
- Kurniawan, A. D. 2013. "Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)* 2(1): 10.
- Lee, G., Kwon, J., Park, S. S., Kim, J. W., Kwon, H. G., & Park, H. K. 2003. "Development of an Instrument for Measuring Cognitive Conflict in Secondary Level Science Classes". *Research in Science Teaching*. 40(6): 585-603.
- Mariawan, I Made. 2012. *Efektivitas Strategi Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Gaya dan Tekanan*. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/330979299.pdf> (diunduh 2 Januari 2016).
- Mullis, I. V. S. M., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., Preuschoff & Corinna. 2009. *The TIMSS 2011 Assesment Framework*. Boston College USA : TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Nabilah, Andayani, Y. & Laksmiwati, D. 2014. "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMA N 3 Mataram Menggunakan *One Tier* Dan *Two Tier Test* Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan". *Jurnal Pijar MIPA*. 2 (VIII): 64 – 69.

- OECD (*Organization for Economic Cooperation Development*). 2012. *Literacy Skills for The World Of Tomorrow-Further Results from PISA 2000 (Chapter 1: Programme for International Student Assessment and Non-OECD Countries*. Paris: OECD.
- Rusilowati, A., Sunyoto, E. N., Mulyani, S. E. S. 2015. "Developing of Science Textbook Based on Scientific Literacy For Seventh Grade Of Secondary School". *International Conference on Mathematics, Science, and Education (ICME)*. 2 (1).
- Sudjono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyanta. 2008. *Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta : LPMP DIY.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Yogyakarta : PT. Gramedia Widia Sarana.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tuysuz, C. 2009. "Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Students Understanding in Chemistry". *Academic Journal*. 4 (6) : 626-631.
- Uno, H. B. 2008. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardono, Waluya, S.B., Mariani, S., & D. Candra,S. 2016. "Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo". *Journal of Physics: Conference Series*. 693 : 1-10.
- Widodo, A. 2006. "Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal". *Buletin Puspendik*. 3(2) :18-29.