

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK PARABOLA

Ardi Wiranata, Edy Tandililing, Erwina Oktavianty
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak
Email : ardi.scout94@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran konflik kognitif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak parabola kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak. Bentuk penelitian ini berupa *quasy-experimental designs* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *intact group* yaitu kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas pembanding. Peningkatan pemahaman konsep siswa diukur dengan tes uraian sebelum dan sesudah perlakuan berjumlah tujuh butir soal. Peningkatan pemahaman konsep dapat dilihat menggunakan uji gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$). Rata-rata $\langle g \rangle$ pemahaman konsep siswa kelas eksperimen adalah 0,63 dengan kategori sedang sedangkan kelas pembanding 0,27 dengan kategori rendah. Berdasarkan uji-t diperoleh hasil $t_{hitung} (9,842) > t_{tabel} (1,665)$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 5 \%$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan peningkatan pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: **Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif, Pemahaman Konsep, Gerak Parabola**

Abstract: The purpose of this research is investigate the effect of cognitive conflict learning strategy on the improvement understanding concept of the students on grade XI SMA Negeri 7 Pontianak. Method of this research was a quasy-experimental design with nonequivalent control group design draft. The research sample by using intact group which class XI MIA 1 as an experimental class and XI MIA 3 as a comparison class. The improvement understanding concept of the students measured by the essay test before and after treatment were seven items. The improvement understanding of the concept could be viewed using the test gain normalized ($\langle g \rangle$). The average $\langle g \rangle$ of understanding the concept of an experimental class students was 0.63 with moderate category while comparison class was 0.27 with a lower category. Based on t-test results obtained $t_{count} (9.842) > t_{table} (1.665)$ for a significance level of $\alpha = 5\%$. It showed that there are significant differences in the improvement understanding concept of the students taught by using cognitive conflict learning strategies with the students taught by using conventional learning.

Keywords: *Cognitive Conflict Learning Strategy, Understanding Concept, Parabolic Motion*

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pengembangan kemampuan siswa dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk fisika. Kemampuan siswa dalam bidang IPA (fisika), sangat diperlukan untuk dua hal penting, yaitu memberikan bekal pengetahuan dan pengalaman untuk melanjutkan belajar ke jenjang pendidikan lebih tinggi (Wartono, 2003: 1). Segala upaya dengan berbagai kemajuan yang telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran IPA di Indonesia, akan tetapi prestasi belajar IPA siswa di sekolah masih tergolong rendah. Hasil survei *Program For International Student Assessment* (PISA), yaitu studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA pada tahun 2012 menunjukkan bahwa pada bidang sains, Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara yang berpartisipasi (OECD, 2014). Sedangkan berdasarkan hasil survei yang dilakukan *Trends International Mathematics And Sciencs Study* (TIMSS) menunjukkan siswa Indonesia berada pada peringkat yang sangat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks, (2) teori, analisis dan pemecahan masalah, (3) pemakaian alat, prosedur, dan pemecahan masalah, serta (4) melakukan investigasi (Wayan, 2013). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa salah satu kemampuan yang masih tergolong rendah adalah kemampuan memahami informasi atau konsep yang kompleks.

Menurut Suparno (1997: 21), salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah terbatasnya kemampuan kognitif dalam memahami konsep-konsep. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman, kemampuan membandingkan, mengambil keputusan tentang persamaan dan perbedaan, dan kemampuan untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari pada yang lain. Setyowati (2011), pada umumnya pembelajaran fisika dirasakan sulit oleh siswa karena sebagian besar siswa belum mampu menghubungkan antara materi yang dipelajari dengan pengetahuan yang digunakan.

Kurikulum 2013 menunjukkan bahwa materi gerak parabola merupakan salah satu cabang mekanika yang harus dikuasai dalam pembelajaran fisika di kelas XI. Materi ini dianggap sulit karena gerak parabola menggunakan vektor dan siswa harus dapat menganalisis gerak suatu benda dengan menentukan analisis vektor-vektor yang berkerja pada benda tersebut. Sehingga banyak siswa mengalami kesalahan konsep pada materi gerak parabola. Hal itu dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai ulangan harian di kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pontianak pada tahun ajaran 2015-2016 pada materi analisis vektor untuk gerak sebesar 65,67 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan sebesar 75 dan nilai yang tergolong rendah pada materi gerak parabola. Berdasarkan praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMA Negeri 7 Pontianak pada saat observasi pembelajaran di kelas, guru masih menggunakan model pembelajaran langsung yang berbantuan demonstrasi dan siswa masih bersifat pasif karena pembelajaran tidak berpusat pada siswa melainkan kepada guru. Dalam proses tanya jawab di kelas, siswa yang unggul lebih dominan dalam mengemukakan pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan dibandingkan dengan siswa kurang unggul. Selain itu, kurangnya minat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran fisika di kelas, banyak yang tidak mendengarkan dan memerhatikan

guru pada saat mengajar di depan kelas, masih kurangnya hasil belajar siswa dari kegiatan pembelajaran di kelas, dan siswa lebih mengerti belajar secara berkelompok karena bisa leluasa bertanya kepada teman sejawat.

Teori belajar konstruktivisme mempunyai pengaruh besar terhadap upaya pengembangan strategi maupun model-model pembelajaran yang bertujuan membantu siswa memahami konsep-konsep secara benar, Katu (dalam Djudin, 2010). Menurut pandangan konstruktivisme, siswa sendirilah yang bertanggung jawab atas hasil belajarnya. Siswa harus mempunyai pengalaman dengan membuat hipotesis, mengetes hipotesis, memanipulasi objek, memecahkan persoalan, mencari jawaban, menggambarkan, meneliti, berdialog, mengadakan refleksi, mengungkapkan pertanyaan, meng-ekspresikan gagasan dan lain-lain untuk membentuk konstruksi yang baru (Suparno, 1997: 62). Dengan demikian, seorang guru membantu untuk mengarahkan siswa dalam pembentukan pengetahuan mereka yang lebih tepat.

Setiap siswa mempunyai cara sendiri untuk mengerti atau mengkonstruksi pengetahuannya, yang kadang sangat berbeda dengan teman-temannya. Maka penting bagi setiap siswa mengerti kekhasannya, juga keunggulan dan kelemahannya dalam memahami sesuatu. Dengan dasar pemikiran tersebut, maka sebaiknya siswa diberi kesempatan untuk mencoba bermacam-macam cara belajar yang sesuai dengan kekhasan tersebut dan merupakan tugas guru untuk menciptakan bermacam-macam situasi melalui metode pembelajaran sehingga terjadi proses belajar pada diri siswa. Dalam konteks ini, Glasersfeld (dalam Suparno, 1997: 65) menyatakan bahwa, mengajar adalah membantu siswa berpikir secara benar dengan membiarkannya berpikir sendiri.

Dari uraian di atas, dibutuhkan strategi yang tepat untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, mengubah situasi belajar berpusat pada siswa, dan membangun pengetahuan yang dimiliki siswa agar lebih baik sehingga dapat membantu meningkatkan cara belajar yang aktif serta memperbaiki minat belajar siswa. Salah satu strategi pengajaran utama yang berdasarkan pada konstruktivisme adalah strategi pembelajaran konflik kognitif. Strategi ini berkembang berdasarkan pada asumsi yang menyebutkan bahwa pengetahuan siswa sebelumnya berpengaruh dalam mempelajari pengetahuan yang baru dan membentuk gambaran ide yang baru.

Pembelajaran dengan strategi konflik kognitif ini merupakan salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri, karena keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Dalam pembelajaran ini siswa mengalami proses asimilasi dan akomodasi. Sehingga siswa setiap saat membangun pengetahuannya sampai konsep yang dipahaminya tidak bertentangan dengan konsep para ilmuwan (Mosik, 2010: 102). Pembelajaran konflik kognitif ini juga dapat menyajikan benda-benda konkret dalam mempelajari suatu konsep yaitu melalui percobaan. Siswa diperhadapkan pada situasi nyata yaitu melalui percobaan dan terlibat langsung dalam proses pencapaian konsep tersebut (Sirait, 2010).

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang keberhasilan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif diantaranya penelitian Baser (2006) tentang pengembangan perubahan konsep siswa dengan pembelajaran konflik kognitif

pada pemahaman konsep siswa pada topik suhu dan kalor, hasilnya adalah peningkatan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan konflik kognitif lebih tinggi dari siswa yang belajar dengan konvensional. Pembelajaran berbasis konflik kognitif lebih baik memperbaiki konsep suhu dan kalor siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Sirait (2010) menunjukkan bahwa pendekatan konflik kognitif dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar. Setyowati (2011), menunjukkan bahwa pembelajaran konflik kognitif terbukti efektif tidak hanya pada hasil belajar kognitif siswa, tetapi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sugiyanta (2008), hasil penelitiannya menunjukkan pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika mempunyai pengaruh yang berarti meningkatkan kualitas lingkungan belajar di dalam kelas lebih kondusif.

Strategi pembelajaran konflik kognitif memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, baik dalam mencari dan menemukan sendiri informasi yang berupa konsep dan teori serta kesimpulan dari suatu konsep dan teori. Maka strategi pembelajaran konflik kognitif sangat tepat diterapkan sebagai solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yang benar pada materi gerak parabola, karena dalam proses pembelajarannya mengharuskan siswa untuk dapat membawa perubahan atau pemahaman dari ketidakseimbangan pada struktur kognitif siswa menuju konsep atau pemahaman yang lebih baik atau lebih tepat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh strategi pembelajaran konflik kognitif. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran konflik kognitif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak parabola di kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasy-experimental designs* dengan menggunakan rancangan *nonequivalent control group design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Rancangan *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Pembanding	O ₁	X ₂	O ₂

(Sugiyono, 2015).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA yang belum menerima pelajaran materi gerak parabola di SMAN 7 Pontianak tahun pelajaran 2016/2017. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara teknik *intact group*. *Intact group* merupakan memilih sampel berdasarkan kelompok dan semua anggota kelompok dilibatkan sebagai sampel (Sutrisno, 2011). Berdasarkan teknik tersebut maka sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 3 yang berjumlah 76 orang. Kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas pembanding.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis (*pretest* dan *posttest*) berbentuk uraian sebanyak tujuh butir soal. Instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal tes yang sudah divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan satu orang guru Fisika SMA Negeri 7 Pontianak dengan hasil validasi bahwa instrumen yang digunakan valid. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan di SMA Negeri 7 Pontianak dengan menggunakan teknik *Alpha Cornbach* diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal tergolong sedang dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,588.

Peningkatan pemahaman konsep fisika siswa dinyatakan dalam skor rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$). Adapun $\langle g \rangle$ dihitung dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999), dimana:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

dengan g adalah gain yang dinormalisasi, S_{maks} adalah skor maksimum ideal, S_{post} adalah skor *posttest* (tes akhir) dan S_{pre} adalah skor *pretest* (tes awal). Tinggi rendahnya $\langle g \rangle$ dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika $\langle g \rangle < 0,3$, maka $\langle g \rangle$ yang dihasilkan kategori rendah, (2) jika $0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$, maka $\langle g \rangle$ yang dihasilkan kategori sedang, dan (3) jika $\langle g \rangle > 0,7$, maka $\langle g \rangle$ yang dihasilkan kategori tinggi.

Hasil *pretest* dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut: pemberian skor sesuai dengan pedoman penskoran, uji normalisasi menggunakan *chi-square*, pada soal *pretest* diperoleh salah satu data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji *U Mann-Whitney*. Sedangkan hasil *posttest* dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut: pemberian skor sesuai dengan pedoman penskoran, uji normalisasi menggunakan uji *chi-square*, uji homogenitas menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji t.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) Tahap persiapan, 2) Tahap pelaksanaan, 3) Tahap akhir.

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan pra riset di SMA Negeri 7 Pontianak, yaitu melakukan wawancara dan observasi ke sekolah; (2) Menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membuat soal uraian (*pretest* dan *posttest*) beserta pedoman penilaian dan kunci jawaban; (3) Melakukan validasi RPP dan instrumen penelitian; (4) Melakukan uji coba soal tes yang telah divalidasi; (6) Menganalisis hasil uji coba soal tes; (7) Mengukur reliabilitas terhadap data hasil uji coba instrumen soal; (8) Menentukan jadwal penelitian yang disesuaikan dengan jadwal pelajaran fisika di sekolah.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan diantara lain: (1) Memberikan *pretest*; (2) Menganalisis data hasil *pretest*; (3) Menganalisis hasil *pretest* menggunakan uji *U Mann-Whitney*; (4) Memberikan perlakuan dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran konflik kognitif pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas pembanding sebanyak dua kali pertemuan; (5) Memberikan *posttest*; (6)

Menghitung skor gain yang dinormalisasi (<g>); (7) Menganalisis data hasil *posttest* menggunakan uji t.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) Menganalisis data yang diperoleh dari hasil *posttest*; (2) Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah; (3) Menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

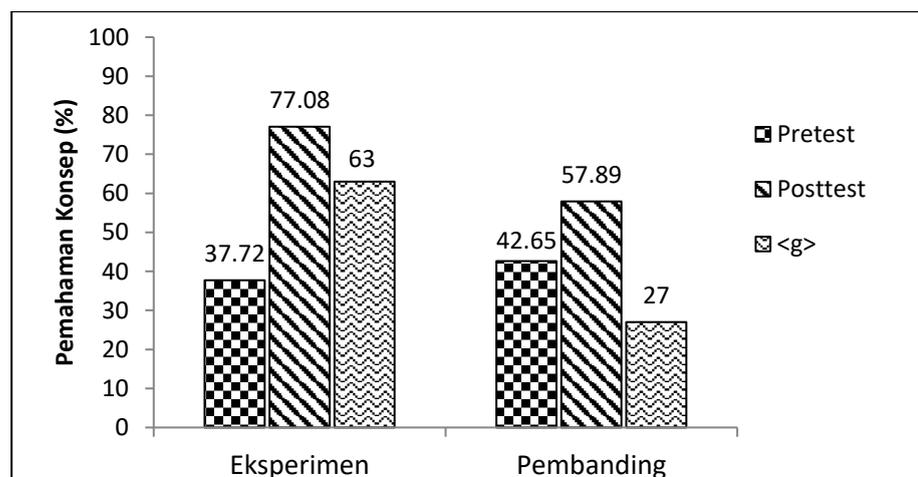
Hasil Penelitian

Sampel pada penelitian ini terdiri atas dua kelas yaitu kelas XI MIA 1 (Kelas Eksperimen) dan XI MIA 3 (Kelas Pembanding). Pada kelas eksperimen, siswa diajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif dan pada kelas pembanding diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil *pretest*, *posttest*, dan <g> (gain yang dinormalisasi) pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas pembanding dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2
Skor Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Pemahaman Konsep

Kelas	Skor Rata-Rata <i>Pretest</i>	Skor Rata-Rata <i>Posttest</i>	<g>	Kategori <g>
Eksperimen	37,72	77,08	0,63	Sedang
Pembanding	42,35	57,89	0,27	Rendah

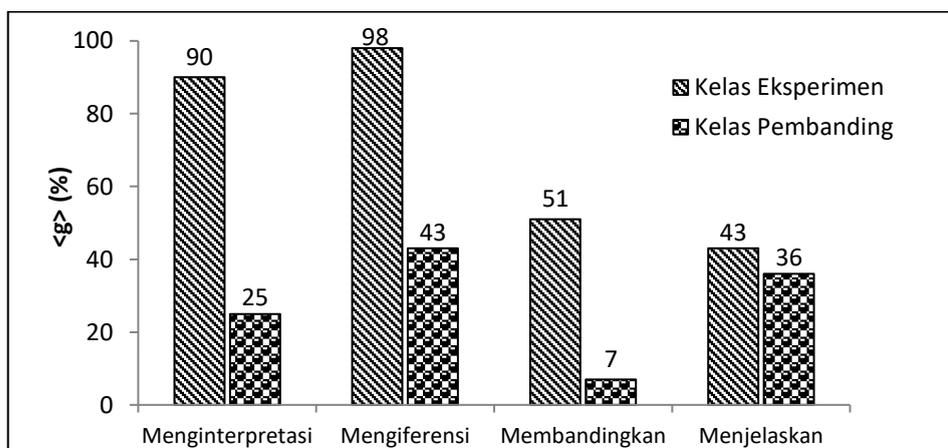
Perbandingan skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan <g> pemahaman konsep gerak parabola antara kelas eksperimen dan kelas pembanding dapat ditunjukkan pada Grafik 1.



Grafik 1
Perbandingan *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Pembanding

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa skor rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) pemahaman konsep kelas eksperimen sebesar 0,63 (63%) dalam kategori sedang, dan kelas pembanding sebesar 0,27 (27%) dalam kategori rendah. Dengan demikian persentase gain yang dinormalisasi pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembanding.

Pada penelitian ini ada empat indikator pemahaman konsep menurut Anderson yaitu menginterpretasi, menginferensi, membandingkan, dan menjelaskan. Keempat indikator tersebut ditentukan gain yang dinormalisasikan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep pada tiap indikator. Hasil perhitungan $\langle g \rangle$ pemahaman konsep tiap indikator ditunjukkan pada Grafik 2.



Grafik 2
Peningkatan Pemahaman Konsep Tiap Indikator

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep antara siswa kelas eksperimen dan kelas pembanding, dilakukan analisis terhadap data $\langle g \rangle$ yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Uji normalitas $\langle g \rangle$ untuk kelas eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 17,684 dan χ^2_{tabel} sebesar 33,924 untuk taraf signifikansi 0,05. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, hal ini menunjukkan data $\langle g \rangle$ kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan data $\langle g \rangle$ kelas pembanding diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 15,947 dan χ^2_{tabel} sebesar 36,415 untuk taraf signifikansi 0,05. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, hal ini menunjukkan data $\langle g \rangle$ kelas pembanding berdistribusi normal.

Uji homogenitas $\langle g \rangle$ pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas pembanding diperoleh F_{hitung} sebesar 1,631 dan F_{tabel} sebesar 2,42 untuk taraf signifikansi 0,05. Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa distribusi data $\langle g \rangle$ kedua kelas adalah homogen.

Karena kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka pengolahan data dilanjutkan ke uji-t. Dari hasil uji-t $\langle g \rangle$ pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas pembanding diperoleh bahwa t_{hitung} sebesar 9,842 dan t_{tabel} sebesar 1,665 untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa, antara siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran konflik kognitif dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 8 September 2016 sampai tanggal 16 September 2016 pada kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak. Dalam pelaksanaan penelitian ini, perlakuan yang diberikan kepada kedua kelas yang berbeda, namun materi yang diajarkan sama. Adapun kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas pembanding yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Pemberian perlakuan ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan setiap kelas.

Hasil perhitungan dan analisis untuk data peningkatan pemahaman konsep siswa diperoleh berdasarkan skor rata-rata gain yang dinormalisasi (g) pada kelas eksperimen dan kelas pembanding. Hasil perhitungan skor rata-rata g pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas pembanding sama-sama mengalami peningkatan dengan g kelas eksperimen sebesar 0,63 dalam kategori sedang, dan kelas pembanding sebesar 0,27 dalam kategori rendah. Akan tetapi peningkatan g pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas pembanding. Dengan demikian persentase gain yang dinormalisasi g , peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembanding karena kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif.

Peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan dalam strategi pembelajaran konflik kognitif siswa diberikan peluang dan kesempatan untuk menemukan konsepnya sendiri dengan berinteraksi dengan rekannya dalam mengamati setiap peristiwa yang ditunjukkan melalui percobaan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sirait (2010), bahwa siswa diperhadapkan pada situasi nyata yaitu melalui percobaan dan terlibat langsung dalam proses pencapaian konsep tersebut. Didukung dengan pendapat Dahar (1996), bahwa dengan menyajikan benda-benda yang konkret dalam pencapaian suatu konsep. Sehingga pembelajaran lebih bermanfaat dan membantu siswa untuk menentukan suatu konsep.

Ditinjau dari indikator pemahaman konsep, peningkatan pemahaman konsep siswa untuk kelas eksperimen g tertinggi pada indikator pemahaman menginferensi sebesar 0,98 dalam kategori tinggi sedangkan g terendah terjadi pada indikator menjelaskan sebesar 0,43. Tingginya peningkatan pemahaman konsep pada indikator menginferensi terlihat bahwa strategi pembelajaran konflik kognitif ini dilakukan melalui eksperimen yang pada lembar kerjanya dibantu dengan simulasi virtual sehingga dapat mengajak siswa untuk mampu menarik inferensi dari fakta-fakta yang ada, misalnya siswa diminta untuk menganalisis fenomena yang mereka lihat, kemudian menarik inferensi dari hal penting yang berhubungan dengan konsep gerak parabola. Hal ini menyebabkan siswa menjadi terlatih untuk menginferensi dari suatu kejadian atau fenomena yang mereka lihat. Sesuai dengan penelitian Simanjuntak (2012), bahwa pembelajaran dengan tahap-tahap pemecahan masalah melalui eksperimen yang dianalisisnya dengan menggunakan *software*, siswa dapat menganalisis hasil eksperimennya lebih akurat, sehingga mereka dapat menemukan dan mengembangkan konsep serta memberikan kesimpulan dari apa yang mereka temukan.

Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas pembanding <g> tertinggi pada indikator pemahaman menginferensi sebesar 0,43 dalam kategori sedang, sedangkan <g> terendah pada indikator pemahaman membandingkan sebesar 0,07 dalam kategori rendah. Tingginya pemahaman konsep pada indikator menginferensi pada kelas pembanding disebabkan siswa diberikan LKS dalam bentuk soal konsep gerak parabola akan tetapi lembar kerjanya berbeda dengan kelas eksperimen dan tidak memperlihatkan simulasi virtual, sehingga mereka tidak diminta untuk menarik inferensi dari sesuatu yang mereka lihat. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru untuk menggantikan simulasi virtual yang ditayangkan di kelas eksperimen. Sehingga mereka hanya membayangkan yang dijelaskan oleh guru, tanpa bisa melihatnya secara nyata. Sesuai dengan pendapat Sanjaya (2008: 191), bahwa salah satu kelemahan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah, maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pelajaran akan sangat terbatas pula.

Berdasarkan hasil perhitungan <g>, pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas pembanding. Hal ini diperkuat oleh hasil pengujian perbedaan rata-rata gain yang dinormalisasi terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas pembanding dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh t_{hitung} sebesar 9,842 dan t_{tabel} sebesar 1,665, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa antara siswa diajar dengan strategi pembelajaran konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran konflik kognitif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas pembanding dikarenakan pada kelas eksperimen diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Strategi pembelajaran konflik kognitif yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari lima fase yaitu 1) Orientasi siswa kepada konflik, 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) Membimbing penyelidikan individu atau kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) Menganalisis serta mengevaluasi.

Fase pertama yaitu orientasi siswa kepada konflik. Pada fase ini, siswa diarahkan terlebih dahulu memberikan motivasi dan apersepsi dengan menampilkan animasi “dua bola dijatuhkan dari suatu meja diketinggian tertentu secara bersamaan dengan membentuk lintasan yang berbeda” untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Sebelum mendemonstrasikan animasi, guru memberikan pertanyaan kepada siswa yaitu “Bola manakah yang akan menyentuh lantai terlebih dahulu, jika bola A dijatuhkan pada arah horizontal dengan kecepatan awal v_0 sedangkan bola B dijatuhkan pada arah vertikal tanpa kecepatan awal?”. Pertanyaan ini menimbulkan beragam tanggapan dari siswa, ada siswa yang menjawab “bola A jatuh terlebih dahulu, karena jarak bola lebih dekat dengan lantai” dan adapula siswa yang menjawab “bola B jatuh terlebih dahulu, karena pada bola B yang dijatuhkan mempunyai kecepatan”. Tahap ini pada dasarnya adalah tahap pengetahuan awal siswa. Pada saat guru mendemonstrasikan animasi tersebut, ternyata waktu bola A dan bola B sampai di lantai adalah sama. Kegiatan pada tahap ini disebut sebagai tahap konflik, karena setelah kegiatan ini

pembelajaran menunjukkan bahwa betul sebagian besar siswa mengalami konflik kognitif dengan munculnya pertanyaan seperti “kenapa bisa seperti itu, harusnya bola A terlebih dahulu jatuh di lantai?”. Berikutnya untuk menyakinkan agar semua siswa dapat mengalami konflik kognitif dengan memberikan pertanyaan “mengapa kedua bola diketinggian tertentu dijatuhkan secara bersamaan dengan membentuk lintasan yang berbeda akan menyentuh lantai dalam waktu yang sama?”. Hampir semua siswa tidak mengetahui jawabannya. Sehingga muncul rasa ingin tahu dan motivasi dalam proses pembelajaran. Kemudian siswa diminta untuk memberikan prediksi atau jawaban sementara yang dibagikan oleh guru dalam bentuk beberapa pertanyaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Chin (dalam Suparno, 1997), bahwa dengan menciptakan konflik, siswa dituntut untuk berusaha membela diri dan menjelaskan lebih rinci tentang pemahamannya.

Fase kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada fase ini, guru memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa dimana masing-masing kelompok memiliki konflik atau masalah yang sama. Siswa yang dibentuk menjadi 8 kelompok dengan tiap kelompok terdiri 4 – 5 orang. Pembagian kelompok ini dilakukan sebelum pembelajaran materi gerak parabola dimulai. Selanjutnya siswa untuk mendiskusikan masalah yang diberikan tiap kelompok pada lembar kerja siswa (LKS) yang telah disediakan oleh guru. Dengan mempelajari LKS tersebut, siswa diajak mengamati gejala yang ada disekitarnya kemudian menjelaskan gejala tersebut menurut ilmu fisika. Sesuai dengan pendapat Trianto (2013: 108) bahwa dibentuknya kelompok untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Selain itu, diberikan LKS kepada siswa dapat memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh.

Fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Pada fase ini, siswa melakukan penyelidikan untuk mengetahui kebenaran konsep yang ditanyakan sebelumnya. Pada proses penyelidikan guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan gerak parabola yang terdapat pada LKS. Percobaan gerak parabola pada penelitian ini dilakukan dengan demonstrasi dan berbantuan simulasi PhET *projectile motion*. Dengan proses demonstrasi dan media simulasi, pemikiran siswa dapat dibimbing oleh guru secara langsung sehingga siswa yang semula tidak tahu konsep menjadi paham konsep. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Lee, dkk (2003) bahwa pembelajaran konflik kognitif dengan metode demonstrasi menunjukkan terjadinya perubahan pemahaman konsep pada siswa tentang fisika yang lebih efektif dibandingkan dengan metode yang lain.

Fase keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang sudah diberikan. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses pembelajaran untuk mengoptimalkan pembelajaran. Pada kegiatan ini siswa diberikan kesempatan untuk bertukar informasi dengan kelompok lain, dengan demikian siswa dapat menilai apakah jawaban yang telah mereka temukan sesuai atau tidak. Selain itu siswa juga diajarkan untuk menyatakan pendapat di depan umum dan mempertahankan pendapat mereka. Dengan melaksanakan

kegiatan ini siswa dapat bertukar informasi dengan kelompok lainnya, sehingga siswa menemukan jawaban yang benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Suparno (1997) bahwa usaha menjelaskan sesuatu kepada kawan-kawan justru membantunya untuk melihat sesuatu dengan lebih jelas dan bahkan melihat inkonsistensi pandangan mereka sendiri.

Fase kelima, menganalisis dan mengevaluasi. Pada fase ini, guru mengevaluasi hasil analisis dan membuat kesimpulan terhadap semua jawaban kelompok yang telah diuraikan bersama-sama sebelumnya dan kemudian mengkaji informasi baru yang diperoleh dari siswa agar pemahaman yang jelas dan mendalam terhadap permasalahan yang dikaji. Hal ini sesuai dengan pendapat Djamarah dan Zain (2010: 154) dengan memberikan evaluasi kepada siswa, guru dapat mengetahui sampai sejauh mana hasil pengajaran yang telah dilakukannya dan mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan anak didik terhadap materi yang telah disampaikan.

Pada kelas pembandingan pemahaman konsep siswa lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh kelas pembandingan menerapkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang proses pembelajarannya berpusat pada guru mengakibatkan pemahaman konsep siswa belum optimal karena tidak semua siswa memiliki daya tangkap yang baik, sehingga mengakibatkan beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis materi yang disampaikan guru. Pembelajaran ini sangat mengandalkan guru sebagai pusat informasi sedangkan cenderung pasif menerima pembelajaran. Guru menjelaskan materi gerak parabola dan siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Kemudian memberikan contoh dan LKS yang berbentuk soal-soal konsep gerak parabola yang memungkinkan pemahaman konsep beberapa siswa belum optimal karena masih terdapat beberapa siswa hanya mampu mengerjakan soal seperti apa yang dicontohkan guru. Hal ini membuat pembelajaran siswa kurang bermakna karena penemuan konsep melalui penjelasan guru. Selain itu jika siswa mencatat, catatan siswa pun terlihat mencatat semuanya dan berbentuk catatan biasa.

Hal ini sesuai dengan penelitian Sugiyanta (2008) bahwa rendahnya hasil belajar pada kelas kontrol, dimana pembelajaran disampaikan secara konvensional sehingga kurang memberikan rangsangan kognitif yang baik bagi siswa, sehingga hasil belajar yang diperoleh kurang maksimal. Ditegaskan pula oleh Sanjaya (2008: 261) bahwa pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif.

Berdasarkan hal-hal yang telah peneliti dilakukan dalam proses pembelajaran, peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi gerak parabola merupakan akibat dari penerapan strategi pembelajaran konflik kognitif. Strategi ini menuntut siswa untuk dapat merekonstruksi sendiri permasalahan-permasalahan yang siswa hadapi dengan adanya bimbingan dari guru serta memberikan kesempatan pada siswa untuk terbiasa menemukan, memecahkan masalah secara logis, sistematis, dan terarah sampai kepada penarikan kesimpulan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Kurnia (dalam Wiradana, 2012), menyatakan bahwa pembelajaran konflik kognitif menekankan, (1) menggali konsep alternatif yang dimiliki siswa, (2) mempresentasikan situasi yang tidak

bisa dijelaskan dengan konsep yang ada, (3) menciptakan konflik kognitif dengan situasi yang berlawanan dengan konsep alternatif siswa, (4) menyiapkan konsep lain untuk menjelaskan situasi yang berlawanan dengan konsep alternatif siswa, (5) mengaktifkan pembelajaran untuk membangun pengetahuan siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa dengan strategi pembelajaran konflik kognitif sebesar 0,63 kategori sedang, secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep siswa antara siswa yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi gerak parabola di SMA Negeri 7 Pontianak. Hal ini ditunjukkan dengan Uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{hitung} (9,842) > t_{tabel} (1,665)$.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka disarankan kepada peneliti lain dalam menerapkan strategi pembelajaran konflik kognitif, pada proses pembelajaran sebaiknya guru harus lebih kreatif memilih demonstrasi atau cara membuat konflik yang sesuai dengan materi dan lebih pandai mengalokasikan waktu dalam setiap fase pembelajaran, sehingga rencana pembelajaran yang telah disusun dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Baser, M. (2006). Fostering Conceptual Change by Cognitive Conflict Based Instruction on Student's Understanding of Heat and Temperature Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Vol 2, No. 2, 96-114 (Online). (<http://www.ejmste.com/022006/d6.pdf>, diakses 14 Februari 2016)
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Djamarah dan Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djudin, Tomo. (2010). Menyoal Pembelajaran Sains Di Sekolah: Bagaimana Seharusnya?. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol 1 No. 1, 65-74 (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/166>, diakses 14 April 2016)
- Hake, Richard. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. (Online). (www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf, diakses 2 Juli 2016).
- Lee, dkk. (2003). *Development of an Instrument for Measuring Cognitive Conflict in Secondary-Level Science Classes*. (Online). (<http://eric.ed.gov/?id=EJ675417>, diakses 21 September 2016)

- Mosik, Maulana. (2010). *Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Konflik Kognitif*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. (Online). ([Journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPMI/1120](http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPMI/1120), diakses 18 Januari 2016)
- OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). 2014. *Pisa 2012 Result in Focus What 15-year-olds know they can do with what they know*. (Online). (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.html>, diakses 23 Maret 2016)
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Setyowati, A. (2011). *Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. (Online). (http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPMI/1078, diakses 18 Januari 2016)
- Simanjuntak, Mariati. (2016). *Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Mahasiswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Video*. (Online). (<http://digilib.unimed.ac.id/1273/>, diakses 21 September 2016)
- Sirait, Jodyanto. (2010). *Pendekatan Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Topik Suhu dan Kalor*. Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA. Vol 1 No 2: 26-34 (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/197/183>, diakses 18 Januari 2016).
- Sugiyanta. (2008). *Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika*. Widyaiswara LPMP DIY. (Online). (<http://www.lpmpjogja.diknas.go.id>, diakses 18 Januari 2016)
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno,Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Jakarta: Kanisus.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Wartono. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wayan, I.S. (2013). *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: CV. Az-Zahra.
- Wiradana, (2012). *Pengaruh Strategi Konflik Kognitif dan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar IPA Kelas VII SMP Negeri 1 Nusa Penida*. (Online).(http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/444/236, diakses 20 September 2016)