

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PERUBAHAN KONSEPTUAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

I. W. Eka P.¹, I. W. Sadia², I. W. Suastra³

¹²³Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

eka.putra@pasca.undiksha.ac.id, wayan.sadia@pasca.undiksha.ac.id,
wayan.suastra@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis (1) perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional, (2) interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif siswa terhadap pemahaman konsep, (3) perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, dan (4) perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Penelitian ini tergolong eksperimen semu dengan rancangan *post-test only control group design*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X semester 1 di SMA Negeri 1 Kubutambahan. Sampel diambil dengan teknik simple random sampling. Data gaya kognitif dikumpulkan dengan *GEFT test* dan data pemahaman konsep dikumpulkan dengan tes pemahaman konsep. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif dan ANAVA dua jalur dengan hasil sebagai berikut. Pertama, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional ($F=52,958$; $p<0,05$). Kedua, terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran dan gaya kognitif siswa terhadap pemahaman konsep ($F=4,927$; $p<0,05$). Ketiga, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* ($F=126,086$; $p<0,05$). Keempat, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran perubahan konseptual dan model pembelajaran konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* ($F=66,388$; $p<0,05$).

Kata kunci: Perubahan konseptual, pemahaman konsep, dan gaya kognitif.

ABSTRACT

The aims of this study was to analyze: (1) the differences of concept understanding between student's group who studied with conceptual change learning model and conventional learning, (2) analyze the interactive effects between cognitive style and learning model in concept understanding of the student's, (3) the differences of concept understanding between student's group who studied with conceptual change learning model and conventional learning model for student's with field independent cognitive style, and (4) the differences of concept understanding between student's group who studied with conceptual change learning model and conventional learning model for student's with field dependent cognitive style.

This research is quasi experiments with post-test only control group design. The samples of this research were students of X SMAN 1 Kubutambahan. Samples were taken with a simple random sampling technique. Data were collected by the GEFT test and concept understanding test. Data were analyzed using descriptive statistics and two ways anova. Based on research, it was found. First, there are differences between the students of concepts understanding students are learning with conceptual change learning model and conventional learning model ($F=52.958, p<0.05$). Second, there is an interactive effect between cognitive style and learning model of concepts understanding students ($F=4.927, p<0.05$). Third, there is a difference between the students of concepts understanding are learning with conceptual change learning model and conventional learning models for students who have a field independent cognitive style ($F=126.086, p<0.05$). Fourth, there is a difference between the students' of concepts understanding are learning with conceptual change learning model and conventional learning models for students who have a field dependent cognitive style ($F=66,388; p<0,05$).

Keywords : conceptual change , understanding concepts , and cognitive style .

PENDAHULUAN

Penguasaan konsep-konsep dan prinsip-prinsip fisika merupakan prasyarat keberhasilan belajar fisika untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi yang nantinya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep dan prinsip fisika tentunya akan diperoleh melalui kegiatan belajar. Berdasarkan dampak kompetensi tersebut, pemahaman merupakan unsur yang sangat mendasar. Kemampuan ini umumnya mendapat penekanan dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut untuk memahami atau mengerti sesuatu yang diajarkan, mengetahui sesuatu yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya (Daryanto, 2005).

Pemahaman konsep yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwohl (2001), yang terdiri atas menginterpretasi, memberikan contoh, meringkas, menduga, membandingkan, dan menjelaskan.

Berbagai upaya inovatif telah dilakukan oleh pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satunya menyempurnakan kurikulum dari kurikulum KBK menjadi KTSP. Kurikulum ini sebenarnya didesain untuk mendorong proses pembelajaran yang difokuskan pada siswa. Hal ini sangatlah menunjang pembelajaran fisika, sebab salah satu tujuan pelajaran fisika adalah agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip

fisika untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Koes, 2003; Muslich, 2007).

Upaya yang dilakukan pemerintah tersebut belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hasil belajar siswa masih tergolong rendah, hal ini mencerminkan bahwa pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah karena pemahaman merupakan salah satu unsur dasar untuk mencapai hasil belajar. Rendahnya kualitas pendidikan Indonesia ditunjukkan oleh penelitian dan penilaian.

Berdasarkan *education for all* di Indonesia menurun. Jika pada 2010 lalu Indonesia berada di peringkat 65, tahun 2011 merosot ke peringkat 69. Nilai itu menempatkan Indonesia di posisi ke-69 dari 127 negara di dunia (Yully, 2011). Berdasarkan laporan HDI 2012 Indonesia berada di peringkat 121 dari 186 negara (HDR, 2013). Pendidikan merupakan salah satu dimensi yang menentukan HDI.

Indikator lain yang menunjukkan rendahnya kualitas pendidikan Indonesia adalah berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sadia dan Suma (2006) di kabupaten Buleleng. Hasil penelitian mereka dengan tidak memandang level sekolah menunjukkan sebagian besar (83,82%) siswa SMA kelas I di kabupaten Buleleng kemampuan berpikir formalnya berada pada kualifikasi sedang, dan hanya 13,44% berkualifikasi tinggi, dan bahkan

masih terdapat 2,74% siswa yang kemampuan berpikir formalnya berkualifikasi rendah.

Berdasarkan hasil penilaian dan penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat permasalahan pada pemahaman konsep siswa. Kenyataan tersebut didukung dengan pembelajaran yang terjadi saat ini di sekolah masih banyak yang berorientasi pada upaya pengembangan dan menguji daya ingat siswa. Pembelajaran masih cenderung berbasis hafalan teori dan tidak didasarkan pada pengalaman siswa, sehingga kemampuan siswa sekedar dipahami sebagai kemampuan menghafal.

Sadia *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa metode pembelajaran yang dominan digunakan guru di SMP dan SMA pada saat ini adalah metode ceramah (70%), metode diskusi (10%), metode demonstrasi (10%), dan metode eksperimen (10%). Selain itu Santyasa, *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa model pemberian informasi langsung dari guru ke siswa (42,59%), metode ceramah klasik (16,67%), dan ceramah tanya jawab (74,07%). Dari dua penelitian ini mengisyaratkan bahwa guru lebih banyak berperan sebagai pengendali dan aktif mentransfer pengetahuan sehingga membatasi ruang gerak siswa dalam mengembangkan potensi diri untuk terciptanya pemahaman konsep yang mendalam.

Kurangnya instrument pemahaman konsep juga merupakan salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa. Hal ini dapat dilihat dari soal-soal ujian atau ulangan umum yang lebih menekankan pada soal-soal hitungan, yang kurang mencerminkan penguasaan konsep. Seperti yang diungkapkan Suastra (2006) bahwa soal-soal yang diberikan siswa dalam tes formatif, sumatif ataupun ulangan harian lebih banyak menuntut siswa untuk menghafalkan dan mengulang informasi-informasi yang ada dalam buku teks siswa.

Pemahaman siswa terhadap konsep fisika secara mendalam memerlukan suatu perubahan pola berpikir dari menerapkan pembelajaran konvensional menuju pembelajaran inovatif. Oleh karena itu, dalam pembelajaran sains guru hendaknya

mampu berperan sebagai pembimbing untuk menuntun siswa memulai proses belajar. Model Pembelajaran Perubahan Konseptual (MPPK) merupakan salah satu model pembelajaran yang berlandaskan pada paham konstruktivisme.

MPPK mampu merubah miskonsepsi atau intuisi-intuisi yang dimiliki siswa menjadi konsep ilmiah, meningkatkan pemahaman konsep siswa, dan meningkatkan hasil belajar siswa (Santyasa, 2004, Suparno, 2005). Posner *et al.*, (dalam Dole & Sinatra, 1998) lebih lanjut menjelaskan tentang MPPK yang mengacu pada empat variabel kritis proses perubahan konseptual, yaitu (1) *dissatisfied*, pebelajar tidak puas dengan konsep yang telah dimilikinya (*existing conception*) dalam menjelaskan informasi atau data yang diketahuinya, (2) *intelligible*, konsep yang baru (*new conceptions*) yang diketahui pebelajar dapat dimengerti dan membangun pemahaman, (3) *plausible*, pebelajar harus merasa bahwa konsep-konsep yang baru tersebut adalah masuk akal, artinya pengetahuan tersebut bukan hanya membangun pengertian dan dapat dipahami, akan tetapi harus menjadi sebuah kepercayaan (*be believable*), dan (4) *fruitful*, pebelajar harus menemukan bahwa konsep-konsep baru yang diperoleh adalah bermanfaat dan berperan untuk membangun wawasan baru (*new insight*) dan hipotesis-hipotesis lebih lanjut. Berdasarkan uraian di atas model MPKK diduga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan teori epistemologi empiris menekankan akan kebutuhan lingkungan belajar dengan menyediakan kesempatan siswa belajar untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan melalui pengalamannya. Oleh karena itu, lingkungan berpengaruh terhadap proses pembelajaran salah satunya adalah gaya kognitif.

Menurut Faiola & Matei (2005), gaya kognitif merupakan strategi yang dimiliki oleh seseorang menyaring dan menerima serta memproses informasi dari lingkungannya. Gaya kognitif dibedakan menjadi gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* yang dikembangkan oleh

Witkin (Liu & Ginther, 1999). Crowl *et al.*, (dalam Bundu, 2003) mendefinisikan *field independent* sebagai gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Apabila Individu yang mempunyai gaya kognitif *field independent* dihadapkan pada tugas-tugas yang kompleks dan bersifat analitis cenderung melakukannya dengan baik, dan apabila berhasil, antusias untuk melakukan tugas-tugas yang lebih berat lebih baik lagi dan mereka lebih senang untuk bekerja secara mandiri. Crowl *et al.*, (dalam Bundu, 2003) mendefinisikan *field dependent* sebagai gaya kognitif seseorang yang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan *posttest only control group design*. Desain penelitian disajikan pada gambar berikut. (dimodifikasi dari Sugiyono, 2008).

| | | |
|---------------------|---|----------------|
| Kelompok Eksperimen | X | O ₁ |
| Kelompok Kontrol | - | O ₂ |

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Kubutambahan yang terdistribusi menjadi 6 kelas yang terdistribusi ke dalam kelas-kelas homogen secara akademik. Berdasarkan teknik *random sampling* terpilih kelas X_b dan X_e sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 67 orang yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran perubahan konseptual (MPPK) sedangkan kelas X_d dan X_f sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 72 orang yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran konvensional (MPK). Data yang dikumpulkan dalam

penelitian ini adalah pemahaman konsep dan gaya kognitif.

Pemahaman konsep diukur menggunakan tes yang terdiri dari 15 butir tes pemahaman konsep dalam bentuk pilihan ganda yang meliputi tujuh aspek yaitu (1) *interpreting*, (2) *exemplifying*, (3) *classifying*, (4) *summarizing*, (5) *inferring*, (6) *comparing*, dan (7) *explaining*. Rentangan skor setiap butir tes adalah 0-3, sehingga skor maksimal 45. Data gaya kognitif diukur melalui tes GEFT (*Group Embedded Figure Test*) yang terdiri dari bentuk-bentuk kompleks yang di dalamnya tersembunyi bentuk-bentuk sederhana. Mereka yang mendapat skor 12 sampai 18 termasuk ke dalam individu dengan gaya kognitif FI dan mereka yang memperoleh skor 11 atau kurang dari 11 termasuk ke dalam individu dengan gaya kognitif FD (Witkin *et al.*, dalam, Khatib, M & Hosseinpur, R.M., 2011).

Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan ANOVA dua jalur. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu data penelitian harus memenuhi beberapa uji prasyarat yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians Uji normalitas sebaran data menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas varians menggunakan statistik *Levene*. Setelah memenuhi uji prasyarat maka dapat dilakukan uji hipotesis. Semua hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan ANAVA dua jalur kemudian dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf signifikansi 5% dan dianalisis dengan bantuan program *SPSS 16.0 PC for Windows* untuk mengetahui besar perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep untuk setiap kelompok perlakuan seperti dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Deskripsi Nilai Pemahaman Konsep

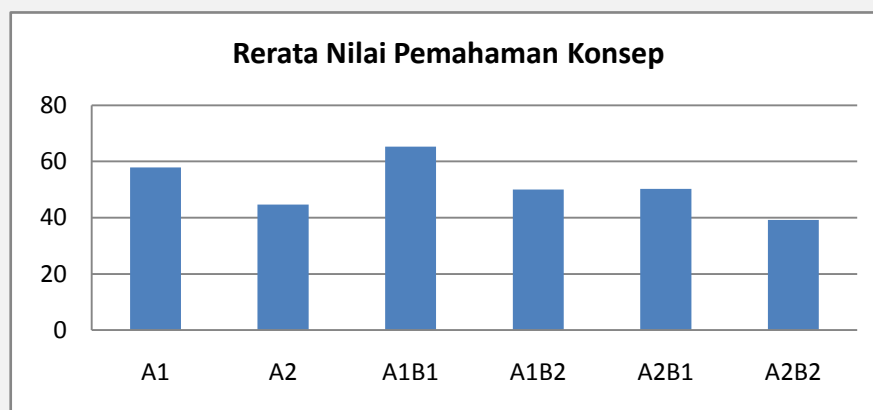
| Statistik | Kelompok Perlakuan | | | | | |
|-----------|--------------------|-------|---------|---------|--------|--------|
| | MPPK | MPK | MPPK-FI | MPPK-FD | MPK-FI | MPK-FD |
| Mean | 57,86 | 44,67 | 65,31 | 50,05 | 50,20 | 39,15 |
| Median | 58,00 | 44,00 | 64,00 | 51,00 | 51,00 | 39,00 |

| | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SD | 8,82 | 6,89 | 4,16 | 4,43 | 4,23 | 3,92 |
| Varians | 77,79 | 47,56 | 17,33 | 19,06 | 17,96 | 15,40 |
| Maksimum | 73,00 | 58,00 | 73,00 | 58,00 | 58,00 | 40,00 |
| Minimum | 42,00 | 33,00 | 58,00 | 42,00 | 42,00 | 33,00 |

Berdasarkan Tabel 1, dapat ditarik dua deskripsi umum. Pertama, data pemahaman konsep siswa yang mengikuti model pembelajaran perubahan konseptual mempunyai rentang nilai 42,00-73,00; nilai minimum adalah 42,00; nilai maksimum adalah 73,00; rata-rata adalah 57,89 dengan kualifikasi *cukup*. Data pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional mempunyai rentang nilai 33,00-58,00; nilai minimum adalah 33,00; nilai maksimum adalah 58,00; rata-rata adalah 44,67 dengan kualifikasi *kurang*.

Nilai rata-rata antara kelompok model pembelajaran ($n = 39$) adalah $\bar{X} = 57,86$; $SD = 8,82$ untuk kelompok MPPK dan $\bar{X} = 44,67$; $SD = 6,89$ untuk kelompok MPK. Hasil ini mengindikasikan bahwa secara deskriptif pemahaman konsep siswa yang belajar dengan MPPK relatif lebih baik dari pada MPK.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilukiskan profil pemahaman konsep untuk setiap sel analisis seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Pemahaman Konsep Siswa

Adapun beberapa alasan yang dapat dijadikan dasar justifikasi bahwa kelompok MPPK lebih baik dalam pencapaian pemahaman konsep dibandingkan dengan kelompok MPK adalah sebagai berikut

Pertama, dilihat dari segi landasan teoretis, model perubahan konseptual merupakan suatu model yang dapat menjembatani konsepsi siswa pada suatu konsepsi ilmiah. Model ini mengacu pada gagasan Piaget maupun gagasan konstruktivistik (Baser, 2006). Sudut pandang konstruktivistik mengisyaratkan bahwa pengetahuan merupakan suatu proses asimilasi dan akomodasi pada diri siswa, bukan merupakan suatu pengetahuan yang ditransmisikan dari guru ke siswa. Talib *et al.* (2005) menyatakan bahwa pembelajaran yang berlandaskan

paham konstruktivistik merupakan suatu alternatif dominan dalam pendekatan pembelajaran sains; *Kedua*, secara empiris model perubahan konseptual menggunakan pengetahuan awal sebagai tolak ukur atau acuan atas tindak pembelajaran yang akan diterapkan. Guru dapat memediasi dan memfasilitasi siswa sesuai dengan pemahaman yang telah dimilikinya. MPPK juga mampu merubah miskonsepsi atau intuisi-intuisi yang dimiliki siswa menjadi konsep-konsep ilmiah, meningkatkan pemahaman konsep siswa, dan meningkatkan hasil belajar siswa (Santyasa, 2004, Suparno, 2005).

Ketiga, tahap-tahap dalam model pembelajaran perubahan konseptual sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Rebach (2005) menyatakan bahwa

pendekatan konflik kognitif mampu merangsang pebelajar untuk mengungkapkan berbagai gagasan yang dimilikinya. Baser (2006) mengemukakan secara statistik tentang pemberian konflik kognitif menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional, seperti langkah berikut ini. (1) Membangkitkan miskonsepsi siswa; (2) Menyajikan masalah yang tidak dapat dijelaskan dengan konsep yang ada; (3) Menciptakan konflik kognitif

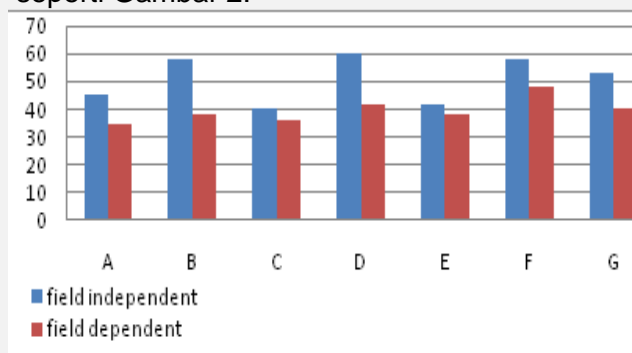
melalui situasi yang ganjil; (4) Mengaktifkan kemampuan konstruksi pengetahuan yang dimiliki pebelajar; (5) Mengaktifkan interaksi kelas untuk menemukan pemecahan masalah yang diberikan; dan (6) Menunjukkan kebermanfaatannya atas konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan uji tes pemahaman konsep yang telah dilaksanakan, diperoleh nilai rata-rata indikator pemahaman konsep untuk kelompok MPPK seperti Tabel 2

Tabel 2. Nilai Rata-rata Indikator Pemahaman Konsep pada Masing-masing MPPK

| No | Aspek | MPPK-FI | Kualifikasi | MPPK-FD | Kualifikasi |
|----|--------------------|---------|-------------|---------|---------------|
| A | Menginterpretasi | 61 | Cukup | 56 | Cukup |
| B | Memberikan contoh | 80 | Baik | 54 | Kurang |
| C | Mengklasifikasikan | 61 | Cukup | 46 | Kurang |
| D | Merangkum | 74 | Baik | 59 | Cukup |
| E | Menduga | 55 | Cukup | 39 | Sangat Kurang |
| F | Membandingkan | 77 | Baik | 50 | Kurang |
| G | Menjelaskan | 60 | Cukup | 46 | Kurang |

Profil indikator pemahaman konsep yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata perolehan siswa pada tiap indikator dapat dinyatakan seperti Gambar 2.



Gambar 2 Nilai Rata-rata pada Masing-masing Indikator Pemahaman Konsep MPPK

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Gambar 2 dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep untuk MPPK dengan gaya kognitif *field independent*, indikator *memberi contoh* menempati nilai rata-rata paling besar, yaitu 80,0 dengan kualifikasi *baik* dan indikator *menduga* menempati nilai rata-rata terendah, yaitu 55,0 dengan kualifikasi *cukup*. Pemahaman konsep

untuk MPPK dengan gaya kognitif *field dependent*, indikator *merangkum* menempati nilai rata-rata paling besar, yaitu 59,0 dengan kualifikasi *cukup* dan indikator *menduga* menempati nilai rata-rata terendah, yaitu 39,0 dengan kualifikasi *sangat kurang*.

Hasil penelitian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Selama kegiatan pembelajaran, individu yang bergaya kognitif *field independent* mempunyai kecenderungan untuk mencapai prestasi lebih tinggi dari pada kecenderungannya menghindari kegagalan. Apabila Individu yang mempunyai gaya kognitif *field independent* dihadapkan pada tugas-tugas yang kompleks dan bersifat analitis cenderung melakukannya dengan baik, dan apabila berhasil, antusias untuk melakukan tugas-tugas yang lebih berat lebih baik lagi dan mereka lebih senang untuk bekerja secara mandiri (Witkin *et al* dalam Candiasa, 2002). Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan dan kerap lebih berorientasi pada sesama manusia dan hubungan sosial. Selain itu, gaya kognitif *field dependent* kurang mampu dalam

menganalisis. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika yang berorientasi pada masalah kontekstual dan konseptual, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* akan menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik karena model pembelajaran fisika yang berorientasi pada masalah kontekstual lebih menuntut siswa berpikir secara analisis.

Uji prasyarat dilakukan bertujuan untuk memeriksa distribusi data dan varians

antar kelompok. Uji asumsi pertama yang dilakukan adalah uji normalitas sebaran data, yang kedua adalah uji homogenitas varians antar kelompok.

Uji normalitas sebaran data dilakukan pada enam sebaran data untuk variabel pemahaman konsep. Ringkasan hasil analisis uji normalitas sebaran data pemahaman konsep disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Pemahaman Konsep

| Unit Analisis | Kolmogorov-Smirnov | | | Shapiro-Wilk | | | Ket. |
|---------------|--------------------|----|-------|--------------|----|-------|--------|
| | Statistic | Df | Sig. | Statistic | Df | Sig. | |
| MPPK-FI | 0,150 | 19 | 0,200 | 0,966 | 19 | 0,690 | Normal |
| MPPK-FD | 0,143 | 19 | 0,200 | 0,958 | 19 | 0,531 | Normal |
| MPK-FI | 0,125 | 20 | 0,200 | 0,971 | 20 | 0,770 | Normal |
| MPK-FD | 0,139 | 20 | 0,200 | 0,939 | 20 | 0,230 | Normal |
| MPPK | 0,123 | 38 | 0,152 | 0,955 | 38 | 0,126 | Normal |
| MPK | 0,126 | 40 | 0,110 | 0,957 | 40 | 0,129 | Normal |

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa unit analisis untuk pemahaman konsep berdistribusi normal dengan nilai-nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan angka signifikansi lebih besar dari 0,05. Secara kolektif data pemahaman konsep untuk setiap unit dan perkelompok analisis berdistribusi normal. Uji homogenitas varian ini dilakukan berdasarkan model pembelajaran (MPPK dan MPK). Ringkasan hasil uji homogenitas varian antar kelompok model pembelajaran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians Antar Kelompok Model Pembelajaran

| Kelompok | F | df1 | df2 | Sig. |
|----------|-------|-----|-----|-------|
| MP | 3,926 | 1 | 76 | 0,056 |

Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa nilai statistik *Levene* menunjukkan angka-

angka signifikansi $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan "variens antar kelompok model pembelajaran tidak berbeda", *diterima*. Karena uji prasyarat sudah terpenuhi langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis dengan ANOVA dua jalur.

Pengujian keempat hipotesis dengan *test of between-subjects effects*. Hipotesis yang akan diuji secara statistik adalah H_0 . Kriteria penolakan H_0 jika harga F memiliki angka signifikansi lebih kecil dari 0,05. Rekapitulasi hasil *test of between-subjects effects* untuk hipotesis satu dan dua disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji ANAVA Dua Jalur

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|-------|
| Corrected Model | 6732,185 | 3 | 2244,062 | 127,857 | 0,000 |
| Intercept | 204175,130 | 1 | 204175,130 | 11632,991 | 0,000 |
| MP | 3298,002 | 1 | 3298,002 | 187,905 | 0,000 |
| GK | 3373,144 | 1 | 3373,144 | 192,187 | 0,000 |
| MP * GK | 86,478 | 1 | 86,478 | 4,927 | 0,030 |

| | | | |
|-----------------|------------|----|--------|
| Error | 1298,803 | 74 | 17,551 |
| Total | 211011,000 | 78 | |
| Corrected Total | 8030,987 | 77 | |

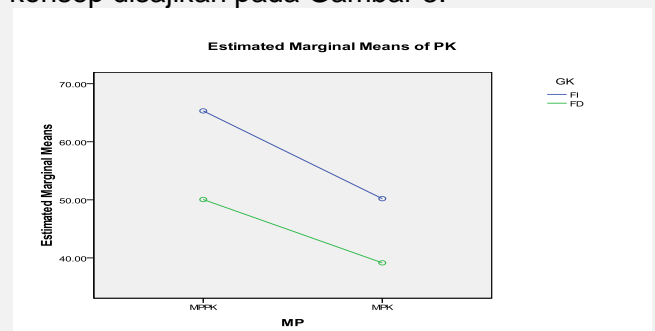
Berdasarkan rekapitulasi hasil *test of between-subjects effects* yang disajikan pada Tabel 5, dapat diinterpretasikan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa, ditunjukkan dengan harga statistik F sebesar 187,905 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Jadi, variasi model pembelajaran memberikan dampak berbeda secara serempak pada pemahaman konsep. Sebagai tindak lanjut dari pengujian hipotesis pertama, maka dilakukan analisis signifikansi perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep antara kelompok model pembelajaran (LSD). Tampak perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa MPPK dan MPK adalah $\Delta\mu = [\mu(\text{MPPK}) - \mu(\text{MPK})] = 13,009$ dengan simpangan baku 1,788 dan angka signifikansi 0,000. ($p < 0,05$). Di samping itu, nilai $\Delta\mu = [\mu(\text{MPPK}) - \mu(\text{MPK})] = 13,009$ lebih besar dari $\text{LSD} = 1,787$. Jadi, nilai rata-rata pemahaman konsep siswa kelompok MPPK dan MPK berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Secara teoritik MPPK menyediakan peluang bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru, melalui proses asimilasi maupun akomodasi, sehingga pemahaman konsep yang terjadi pada siswa lebih terorganisasi. Sedangkan MPK lebih didominasi oleh guru, sehingga kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan sendiri konsepnya. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya seperti penelitian, Ozkan, G. & Selcuk, G.S. (2012), Thomas, B.I. (2012), Baser, M. 2010 dan Ardana, *et al* (2004). Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa MPPK lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep, remediasi miskonsepsi dan hasil belajar dari pada MPK.

Berdasarkan rekapitulasi hasil *test of between-subjects effects* untuk hipotesis kedua, dapat diinterpretasikan bahwa pengaruh interaktif antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap pemahaman konsep, ditunjukkan dengan harga statistik F sebesar 4,927 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Jadi, terdapat

pengaruh interaktif antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap pemahaman konsep. Oleh karena itu, profil pola interaksi antara variabel independen tersebut sangat penting untuk ditampilkan.

Profil interaksi variabel-variabel independen model pembelajaran (MPPK dan MPK) dan gaya kognitif (FI dan FD) terhadap variabel bebas pemahaman konsep disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Profil interaksi variabel Model Pembelajaran vs Gaya Kognitif dalam Pencapaian Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 3, tampak perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep kelompok MPPK lebih tinggi dibandingkan kelompok MPK. Hal itu diakibatkan oleh perbedaan perlakuan model pembelajaran. Jadi, MPPK lebih baik dalam pencapaian pemahaman konsep dibandingkan dengan MPK. Apabila dilihat dari pengaruh variabel gaya kognitif terhadap pemahaman konsep, tampak bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan dengan gaya kognitif *field dependent*.

Todd (Hamzah, 2006) menyatakan bahwa gaya kognitif adalah cara individu dalam memproses informasi melalui tugas yang diterima. Di dalam gaya kognitif terdapat suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenal, dan mengorganisasikan informasi. Individu yang memiliki gaya kognitif FI selama beraktivitas, tujuan cenderung didefinisikan sendiri dan cenderung bekerja dengan motivasi intrinsik. Materi pembelajaran yang sudah terorganisir cenderung dianalisis untuk membuat struktur materi dengan caranya sendiri, sedangkan bila materi kurang

terorganisir cenderung untuk diorganisir sesuai dengan kepentingannya. Karakter dari individu yang memiliki gaya kognitif FI ini akan lebih mudah memahami konsep, hal ini karena siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep mendalam apabila siswa tersebut dapat merekonstruksi sendiri makna suatu konsep menginterpretasikannya dan mengetahui hubungannya dengan konsep lain dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi.

Sementara itu, karakteristik yang dimiliki individu FD adalah cenderung menerima struktur yang sudah ada karena kurang memiliki kemampuan restrukturisasi, cenderung memiliki tujuan yang sudah ada, cenderung bekerja dengan menggunakan motivasi eksternal. Hal ini akan berakibat pada rendahnya pemahaman konsep siswa. Mengingat rendahnya kemampuan restrukturisasi yang dimiliki maka siswa akan tetap pada konsep awal yang telah dimiliki yang disinyalir masih salah konsep.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu penelitian Putra, Y.P (2012), Mertayasa, A (2012), Lamba (2006), dan Ratumanan (2003) Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa individu FI lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, dan keterampilan berpikir dari pada individu dengan gaya kognitif FD.

Untuk pengujian hipotesis ketiga dapat diinterpretasikan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, ditunjukkan dengan harga statistik F sebesar 126,08 ($p < 0,05$). Keputusan H_0 ditolak. Sebagai tindak lanjut dilakukan uji LSD dengan hasil sebagai berikut. Perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa MPPK dan MPK adalah $\Delta\mu = [\mu(\text{MPPK-FI}) - \mu(\text{MPK-FI})] = 15,116$ dengan simpangan baku 1,346 dan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Di samping itu, nilai $\Delta\mu = [\mu(\text{MPPK-FI}) - \mu(\text{MPK-FI})] = 15,116$ lebih besar dari LSD = 1,346. Jadi, nilai rata-rata pemahaman konsep siswa kelompok MPPK dan MPK berdasarkan gaya kognitif *field independent* berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian ini dapat dijelaskan berdasarkan teori yang ada. Menurut Musser (1997), kondisi pembelajaran yang dapat menunjang siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* agar belajar secara maksimal, antara lain: 1) pembelajaran yang menyediakan lingkungan belajar secara mandiri, 2) disediakan lebih banyak kesempatan untuk belajar dan menemukan sendiri suatu konsep atau prinsip, 3) disediakan lebih banyak sumber dan materi belajar, 4) pembelajaran yang hanya sedikit memberikan petunjuk dan tujuan, 5) mengutamakan instruksi dan tujuan secara individual, dan 6) disediakan kesempatan untuk membuat ringkasan, pola, atau peta konsep berdasarkan pemikirannya.

Kondisi pembelajaran ini bersesuaian dengan ciri dan langkah-langkah model pembelajaran perubahan konseptual. MPPK merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga kemandirian belajar siswa lebih optimal. Pada fase sajian masalah kontekstual dan konfrontasi, siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya sesuai dengan konsep yang mereka miliki, sehingga kesempatan belajar siswa lebih banyak. Pada langkah konfrontasi sangkalan, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan demonstrasi secara mandiri yang memberikan peluang untuk menemukan konsep atau prinsip secara mandiri. Strategi-strategi pembelajaran konseptual yang digunakan seperti demonstrasi, contoh tandingan, dan peta konsep juga menunjang kondisi pembelajaran untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Oleh karena itu MPPK bias memfasilitasi siswa secara optimal yang bermuara pada pemahaman konsep yang lebih baik.

Untuk pengujian hipotesis terakhir dapat diinterpretasikan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, ditunjukkan dengan harga statistik F sebesar 66,388 ($p < 0,05$), Keputusan H_0 ditolak.

Berdasarkan uji LSD tampak perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa MPPK dan MPK adalah $\Delta\mu =$

$[\mu(\text{MPPK-FD}) - \mu(\text{MPK-FD})] = 10,903$ dengan simpangan baku 1,338 dan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Di samping itu, nilai $\Delta\mu = [\mu(\text{MPPK-FD}) - \mu(\text{MPK-FD})] = 10,903$ lebih besar dari $\text{LSD} = 1,338$. Jadi, nilai rata-rata pemahaman konsep siswa kelompok MPPK dan MPK berdasarkan gaya kognitif *field dependent* berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian ini berbeda dengan teori yang ada. Menurut Musser (1997), kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* belajar secara maksimal, antara lain: 1) diberikan lebih banyak petunjuk secara jelas dan eksplisit, 2) disediakan strategi tertentu sebelum melakukan suatu instruksi, 3) disajikan lebih banyak umpan balik, 4) disajikan informasi secara umum atau garis-garis besarnya, dan 5) disediakan banyak contoh. Kondisi ini sangat bersesuaian dengan langkah-langkah model pembelajaran konvensional yaitu (1) penentuan tujuan, (2) analisis tujuan pembelajaran, (3) identifikasi karakteristik siswa, (4) bukti prestasi pembelajaran, (5) konstruksi lingkungan pembelajaran, (6) umpan balik.

Dilihat dari kesesuaian tersebut seharusnya individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* memiliki nilai rata-rata pemahaman konsep lebih baik untuk MPK dari pada MPPK. Adapun faktor yang diduga berpengaruh terhadap hasil penelitian ini yaitu pada saat pengerjaan tes gaya kognitif. Banyak siswa mengerjakan tes lewat dari waktu yang disediakan yaitu 12 menit, sehingga menyebabkan hasil yang diperoleh tidak terlalu akurat.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diuraikan menjadi lima simpulan hasil penelitian yang merupakan jawaban terhadap lima masalah yang diajukan dalam penelitian ini. Simpulan-simpulan tersebut adalah sebagai berikut. (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan perubahan konseptual dan konvensional (52,958; $p < 0,05$) (2) terdapat pengaruh interaktif antara model

pembelajaran dengan gaya kognitif terhadap pemahaman konsep ($F=4,927; p < 0,05$), (3) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan perubahan konseptual dan konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* ($F=126,086; p < 0,05$), dan (4) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan perubahan konseptual dan konvensional untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* ($F=66,388; p < 0,05$).

Bertolak dari hasil penelitian, maka dapat diajukan beberapa saran yaitu *pertama* guru lebih mengutamakan eksplorasi pengalaman siswa terlebih dahulu sehingga pengalaman tersebut dapat digunakan sebagai langkah awal dalam pembelajaran. *Kedua*, penerapan MPPK selanjutnya agar mampu meningkatkan seluruh aspek pemahaman konsep secara serempak baik dari aspek interpretasi, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, inferensi, membandingkan, dan menjelaskan. *Ketiga* guru sebaiknya memberikan pembelajaran yang mengakomodasi semua gaya kognitif siswa

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini baik berupa materi ataupun spiritual diantaranya kepada Prof. Dr. I Wayan Sadia, M. Pd. selaku ketua program studi IPA pascasarjana undiksha, SMA N 1 Kubutambahan sebagai tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, O. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A taxonomy for learning teaching and assessing*. New York: Addison Wesley Longman.
- Ardhana, W., Purwanto, Kaluge, L., & Santyasa, I W. 2004. Implementasi pembelajaran inovatif untuk pemahaman dalam belajar fisika di SMU. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 11(2). (152-168).
- Baser, M. 2010. Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students'

- Understanding of Heat and Temperature Concepts. *Journal of Maltese Education Research* 4 (1) 64-79
- Baser, M. 2006. Fostering conceptual change by cognitive conflict based instruction on students' understanding of heat and temperature concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2(2). 96-114.
- Bundu, P. 2003. Pengaruh evaluasi formatif dan gaya kognitif terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Edukasi*. 4(1). 31-38.
- Candiasa, I M. 2002. Pengaruh strategi pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan memprogram komputer. *Disertasi* (tidak diterbitkan). Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Jakarta.
- Daryanto, H. M. 2005. *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dole, J. A. & Sinatra, G. M. 1998. Reconceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychologist*. 33(2/3). (109 – 128).
- Faiola, A., & Matei, S. A. 2005. Cultural cognitive style and web design: beyond a behavioral inquiry into computer-mediated communication. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 11(1). Artikel 18.
- Hamzah, B.U.2006. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Koes, S. 2003. *Strategi pembelajaran fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Lamba, H. A. 2006. Pengaruh pembelajaran kooperatif model STAD dan gaya kognitif terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 13(2). 122-128.
- Liu, Y., & Ginther, D. 1999. *Cognitive styles and distance education*. Tersedia pada: <http://www.westga.edu/~distance/liu23.html>.
- Mertha, Y.A.2012. Pengaruh model pembelajaran *cooperative guided inquiry labs* dan *individual guided inquiry labs* terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis fisika siswa ditinjau dari gaya kognitif. *Tesis* (tidak diterbitkan) Universitas Pendidikan Ganesha
- Mohammad Khatib, M., & Hosseinpur, R.M., 2011. On the Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*. 2(3). 640-648.
- Muslich, M. 2007. *KTSP dasar pemahaman dan pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Musser, T. 1997. *Individual differences: How field dependence-independence affects learners*. Tersedia di <http://www.personal.psu.edu/staff/t/x/txm4/paper1.html>
- Ozkan, G. & Selcuk, G.S. 2012. How effective is “conceptual change approach” in teaching physics? *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*. 2(2)46-63.
- Putra, Y.T. 2012. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses fisika ditinjau dari gaya kognitif siswa. *Tesis*,(tidak diterbitkan) Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ratumanan, T G. 2003. Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SLTP di Kota Ambon. *Jurnal Pendidikan Dasar* Vol. 5, No. 1, 2003: 1 – 10.
- Rebich, S. & Gautier. 2005. Concept mapping to reveal prior knowledge and conceptual change in a mock summit course on global climate change.

- Journal of Geoscience Education*. 5.(355 – 365).
- Sadia, I W., Subagia, W., & Natajaya, W. 2007. Pengembangan model dan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*) siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). *Laporan penelitian* (tidak diterbitkan). Lembaga penelitian Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sadia, I W. & Suma, K. 2006. Pengembangan kemampuan berpikir formal siswa SMA di kabupaten Buleleng melalui penerapan model pembelajaran “learning cycle” dan “problem based learning” dalam pembelajaran fisika. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Undiksha Singaraja.
- Santayasa, I W. 2004. Pengaruh model dan setting pembelajaran terhadap remediasi miskonsepsi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa pada siswa SMU. *Disertasi* (tidak diterbitkan). Universitas Negeri Malang.
- Suastra, I W. 2006. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal IKA: Vol. 4, No.2 (23-34)*. Singaraja: Ikatan Keluarga Alumni Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Yogyakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Talib, O., Matthews, R., & Secombe, M. 2005. Constructivist animations for conceptual change: An effective instructional strategy in understanding complex, abstract and dynamic science concepts. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*. 2(3). 78-87.
- Thomas, B.I. 2012. Effects of conceptual change pedagogy on achievement by high ability integrated science students on energy concepts. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*. 1(1). 1-12
- Wilantara, I P. E. 2003. Implementasi model belajar konstruktivis dalam pembelajaran fisika untuk mengubah miskonsepsi ditinjau dari penalaran formal siswa. *Tesis* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Yully. 2011. Pendidikan Indonesia Turun Empat Peringkat. *Diksia.com: Portal berita pendidikan Indonesia*.