

REMEDIASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEI PEMBELAJARAN *PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE- DISCUSS-EXPLAIN* DI SMP

Sutrisno alek, Edy Tandililing, Hamdani
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak
Email: sutrisnoalek2017@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of the PDEODE learning model in conducting remediation of students' misconceptions on hydrostatic pressure material. Per-experimental design with One Group Pretest-Posttest was employed in this study. The population was all students of class VIII in the State Junior High School 1 Siantan. The research sampel was preferred by Intact Group so that it can be obtained Class VIII C, which amounted to 34 student. The research instrument used a diagnostic test which consisted of 6 items in the form of multiple choice with an open reason. The large percentage decreased in the number of students who experienced misconception after being given remediation of misconceptions with the PDEODE model on the material of hydrostatic pressure was 61%. The researcher administered the McNemar test with a significance level of 5% which showed that there had been a significant change in the conception of students after being given remediation activities using the PDEODE model. The PDEODE model was considered very effective for remediation of student misconceptions in the hydrostatic pressure material with an effect size 0,3 with a low category according to the Hattie barometer. As a result, the PDEODE model was considered less effective in reducing the number of misconceptions of students.

Kata kunci:*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain, Remediation Misconception*

PENDAHULUAN

Tekanan merupakan materi fisika yang termasuk dalam pelajaran IPA, yang mempelajari tentang suatu zat yang mempunyai bentuk padat, cair, dan gas. Materi tekanan termasuk materi yang harus dikuasai oleh peserta didik karena menjadi dasar untuk mempelajari materi-materi berikutnya seperti tekanan hidrostatik, hukum pascal, hukum archimedes, dan tegangan permukaan pada materi fluida statis di SMA.

Harlianto (2016) menemukan peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada konsep tekanan antara lain: (1) Peserta didik menganggap semakin dekat kedalaman zat cair maka tekanan hidrostatiknya semakin

besar (12,9%). (2) Peserta didik menganggap semakin dekat kedalaman titik titik tabung dari permukaan atas zat cair maka pancaran airnya semakin jauh (35,48%). (3) Peserta didik menganggap semakin kecil massa jenis zat cair maka tekanan hidrostatiknya semakin besar (16,3%). (4) Peserta didik menganggap besar massa jenis zat cair tidak berpengaruh jika jumlah zat cair dan diameter tabung sama (22,58%). (5) Peserta didik menganggap tekanan hidrostatik berbanding terbalik dengan luas bidang, semakin kecil luas bidang maka semakin besar tekanan hidrostatik (74,19%). (6) Peserta didik menganggap tekanan hidrostatik

berbanding terbalik dengan luas bidang, semakin kecil luas bidang maka semakin jauh pancaran airnya (54,83%).

Miskonsepsi adalah konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi yang diakui oleh para ahli (Suparno, 2013: 9). Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari peserta didik, guru, buku teks dan metode pembelajaran yang digunakan guru (Sutrisno, Kresnadi, Kartono, 2007: 22). Miskonsepsi yang dialami peserta didik terjadi secara menyeluruh diseluruh dunia. Tidak dipengaruhi oleh usia, kemampuan, jenis kelamin, dan lingkungan sosial-budaya. Tidak peduli seberapa berbakat peserta didik yang berada dalam satu kelas tersebut, setiap kelas akan memiliki peserta didik yang mengalami miskonsepsi tanpa memandang latar belakang. Jadi miskonsepsi bisa dialami oleh semua peserta didik diseluruh dunia, sehingga tidak menutup kemungkinan miskonsepsi tersebut bisa juga dialami oleh peserta didik di SMP Negeri 1 Siantan.

Untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik, maka perlu dilakukan kegiatan perbaikan berupa pembelajaran ulang atau remediasi. Remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan peserta didik (Sutrisno, Kresnadi, Kartono, 2007: 9). Kegiatan remediasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pembelajaran ulang menggunakan model pembelajaran *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain* (PDEODE).

Model pembelajaran PDEODE efektif dalam membantu peserta didik untuk memahami sains dalam kehidupan sehari-hari, hasil penelitian yang dilakukan hasil pre-test, rata-rata peserta didik mengalami miskonsepsi sebesar 25,27%. Setelah dilakukan remediasi menggunakan model pembelajaran PDEODE menurun menjadi 9,37% (Andi, 2015). Model pembelajaran PDEODE sangat efektif untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik karena model ini mengacu pada pandangan konstruktivis (Cortu, 2008). Menurut Kearney (2001), pembelajaran dalam pandangan konstruktivisme adalah suatu pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk

membangun suatu konsep berdasarkan pengalaman yang baru didapat dan dihubungkan dengan pengalaman yang sudah ada sebelumnya. Kolari, Rane, & Tiilli (2005) mengungkapkan model pembelajaran PDEODE memungkinkan adanya perubahan konseptual pada pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Perubahan konseptual yang terjadi adalah perubahan konsep awal peserta didik yang keliru menjadi pengetahuan yang baru yang terbukti kebenarannya.

Model pembelajaran PDEODE terdiri dari enam langkah. Pada langkah pertama (P: *Predict*), guru menyajikan masalah kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat mengungkapkan prediksi penyelesaian masalah sesuai dengan pandangan pribadi masing-masing peserta didik yang menurut mereka benar. Pada langkah kedua (D: *Discuss*), diharapkan peserta didik berdiskusi dalam sebuah kelompok yang dibentuk sehingga peserta didik dapat membagikan ide-ide mereka dalam kelompok maupun antarkelompok bisa juga mereka berdiskusi bersama-sama. Pada langkah ketiga (E: *Explain*), peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk mencari solusi tentang masalah yang diberikan dan menyampaikan hasil mereka kepada kelompok-kelompok lain melalui diskusi kelas. Setelah itu, para peserta didik bekerja dalam kelompok melakukan percobaan dan mencatat secara individual hasil pengamatan yang terjadi. Dalam langkah (O: *Observe*), peserta didik mengamati kemungkinan-kemungkinan kejadian yang mungkin bisa mereka gunakan dalam mengambil kesimpulan. Guru harus membimbing mereka untuk membuat pengamatan yang relevan dengan konsep yang tepat. Pada langkah kelima (D: *Discuss*), para peserta didik diminta untuk mendiskusikan prediksi mereka dengan pengamatan yang sebenarnya yang mereka buat di langkah awal. Disini peserta didik diminta untuk menganalisis, membandingkan, mengkritik teman sekelas mereka dalam kelompok. Pada langkah terakhir (E: *Explain*), peserta didik menghadapi semua perbedaan antara observasi dan prediksi. Pada saat melakukan

ini, para peserta didik mulai untuk menyelesaikan kontradiksi-kontradiksi yang mungkin ada dalam keyakinan mereka (Maknun, 2012).

Penelitian yang diusulkan ini “Remediasi Miskonsepsi Peserta didik Pada Materi Tekanan Hidrostatik Menggunakan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) di SMP Negeri 1 Siantan”. Selain itu belum pernah dilakukan penelitian yang serupa di SMP Negeri 1 Siantan sehingga diharapkan kegiatan remediasi dengan menggunakan model PDEODE ini dapat mengatasi miskonsepsi tentang tekanan yang dialami oleh peserta didik.

METODE PENELITIAN

Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian, yaitu: *pre experimental design*, *true experimental design*, *factorial design*, dan *quasi experimental design* (Sugiyono, 2016). Ada pun bentuk penelitian yang digunakan pada penelitian ini *pre-experimental design* dengan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Rancangan ini menggunakan observasi yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut *pretest* (O_1), dan observasi sesudah eksperimen disebut *posttest* (O_2). Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni O_2-O_1 diasumsikan merupakan akibat dari perlakuan (*treatment*). Gambar rancangan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. One Group Pretest-Posttest Design (Sugiyono, 2017)

Keterangan :

- O_1 = Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan yang diberikan
- O_2 = Tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan
- X = Perlakuan (*treatment*) berupa remediasi dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran PDEODE

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek penelitian (Arikunto, 2014). Populasi pada usulan penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Siantan tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 6 kelas, yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F. Populasi yang terdiri dari enam kelas tersebut, selanjutnya dianalisis agar bersifat homogen berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian dan diambil satu kelas.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang dapat menggambarkan karakteristik populasi secara

tepat, dengan istilah lain sampel harus representatif (mewakili).

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Intact Group* (kelompok utuh). *Intact Group* merujuk pada pilihan kelas dari beberapa kelas yang mirip karakteristiknya, kemudian dipilih salah satu untuk menjadi kelompok percobaan (Sutrisno, Kresnadi, Kartono, 2007). Pengambilan sampel berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian peserta didik. Sampel yang diambil dari kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian paling rendah. Hal ini dikarenakan semakin rendahnya nilai peserta didik maka semakin menunjukkan banyaknya miskonsepsi peserta didik pada materi fluida statis.

Teknik pengumpul data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2013). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran dilakukan melalui tes tertulis yang diberikan pada saat pretest dan posttest diberikan sebelum dilakukan perlakuan untuk mengetahui jumlah miskonsepsi peserta didik pada materi fluida statis.

Alat pengumpul data atau dikenal juga dengan istilah instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2014).

Instrumen Penelitian yang digunakan adalah tes diagnostik (*pre-test*) dan re-test (*post-test*) yang paralel (*parallel forms*) yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data. Tes paralel atau ekuivalen adalah dua buah tes yang mempunyai kesamaan tujuan, tingkat kesukaran, dan susunan, tetapi butir-butir soalnya berbeda (Arikunto, 2012). Test berupa tes diagnostik, berbentuk pilihan ganda dengan alasan terbuka sebanyak 6 butir soal dengan tiga alternatif jawaban disertai alasan terbuka.

Validitas adalah suatu alat ukur yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2014). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*) terhadap soal tes yang digunakan. Tujuannya untuk mengukur apakah isi dari instrumen yang digunakan dapat mengukur isi yang mau diukur, artinya isi soal tersebut memiliki indikator yang relevan atau sesuai sehingga dapat digunakan untuk mengetahui jumlah peserta didik yang miskonsepsi.

Validasi tes yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pendapat dari para ahli yaitu dua orang dosen pendidikan fisika FKIP UNTAN dan satu orang guru mata pelajaran IPA SMP.

Uji reliabilitas adalah ketetapan alat tersebut dalam mengukur apa yang

diukurnya, artinya kapanpun alat itu digunakan maka akan memberikan hasil ukur yang sama (Arikunto, 2014).

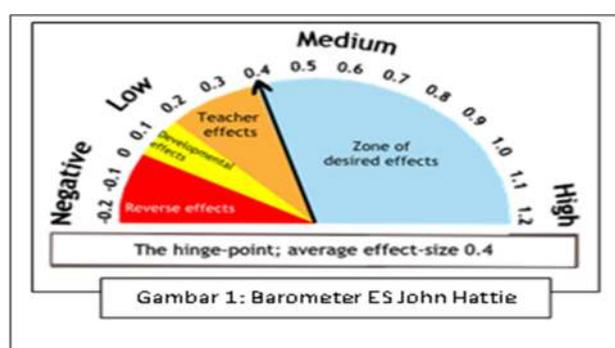
Pengujian reliabilitas pada penelitian ini yaitu dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan metode tertentu (Sugiyono, 2017). Teknik yang digunakan adalah yaitu pengujian reliabilitas untuk jenis data interval/esai dengan rumus KR-20.

Adapun prosedur yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah: (1) persiapan; melakukan Pra-riset ke SMP Negeri 1 Siantan, mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil pra-riset, melakukan studi literatur, Membuat penelitian, mempersiapkan instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, soal *pretest*, soal *posttest*, kunci jawaban soal *pretest*, dan kunci jawaban soal *posttest*, melakukan validasi instrumen penelitian, merevisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi, dan menghitung reliabilitas instrumen penelitian. (2) pelaksanaan; memberikan soal *pretest* sebelum pelaksanaan remediasi guna mengetahui miskonsepsi peserta didik, hasil *pretest* yang diperoleh dijadikan acuan dalam pelaksanaan pembelajaran, melakukan kegiatan remediasi menggunakan model pembelajaran PDEODE, dan memberikan soal *posttest* setelah pelaksanaan remediasi guna mengetahui penurunan persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi. (3) tahap akhir; menganalisis data dan membahas hasil penelitian, menarik kesimpulan berdasarkan analisis data, dan menyusun laporan penelitian.

Remediasi dikatakan efektif apabila terjadi penurunan persentase miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik setelah diremediasi menggunakan model pembelajaran PDEODE. Perbedaan hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) sangat diperhatikan baik mengalami penurunan ataupun tidak. Data yang diperoleh melalui pretest dan posttest merupakan data mentah sehingga harus dianalisis terlebih dahulu. Langkah-langkah yang dilakukan untuk

menganalisis data sebagai berikut: (1) menghitung besar persentase penurunan jumlah miskonsepsi peserta didik, untuk menghitung besar persentase penurunan jumlah miskonsepsi peserta didik dapat dilakukan dengan langkah membuat tabel rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik; (2) menentukan signifikansi perubahan konseptual peserta didik, untuk menentukan signifikansi perubahan konseptual peserta didik digunakan uji

statistik yaitu uji Mc Nemar; (3) menghitung *Effect size* model pembelajaran PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik, untuk menghitung besar *effect size* model pembelajaran PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik dapat dianalisis dengan rumus *effect size* dengan menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest*. Batas tingkat efektifitas remediasi menggunakan barometer Hattie (2009) dengan kategori seperti dalam Gambar 2.



Gambar 1: Barometer ES John Hattie

Gambar 2 Batas-batas efektifitas remediasi (Sutrisno, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII C SMP N 1 Siantan semester 2 tahun ajaran 2017/2018 yang telah melakukan proses pembelajaran materi Tekanan Hidrostatik, pengambilan sampel dengan teknik *intact group*. Dengan jumlah peserta didik pada kelas tersebut sebanyak 34 peserta didik.

Pemberian *pre-test* pada pertemuan pertama tanggal 19 Mei 2018. Pemberian *pre-test* ini untuk mengetahui jumlah peserta didik yang miskonsepsi sebelum diberikan kegiatan remediasi, dari 34 peserta didik. Selanjutnya, jawaban peserta didik pada *pre-test* dianalisis sehingga diperoleh konsepsi peserta didik. Setelah pemberian *pre-test* selesai dilanjutkan dengan memberikan kegiatan remediasi menggunakan Model PDEODE. Kegiatan remediasi dilakukan dua kali pertemuan

(2 x 40 menit) yaitu pada tanggal 22 Mei 2018 dan 23 Mei 2018 yang diikuti oleh semua peserta didik.

Pemberian *post-test* pada pertemuan terakhir tanggal 23 Mei 2018. Pemberian *post-test* untuk mengetahui jumlah peserta didik yang miskonsepsi setelah dilakukan kegiatan remediasi. Kegiatan *post-test* ini diikuti oleh 30 peserta didik. berdasarkan kegiatan *pre-test* hingga *post-test* dari banyak peserta didik yang ikut maka hanya data 30 peserta didik yang di olah.

Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi, perubahan konseptual peserta didik, dan *effect size* Model PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan Hidrostatik di kelas VIII SMP N 1 Siantan . Hasil analisis jawaban peserta didik pada *pre-test* dan *post-test* secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

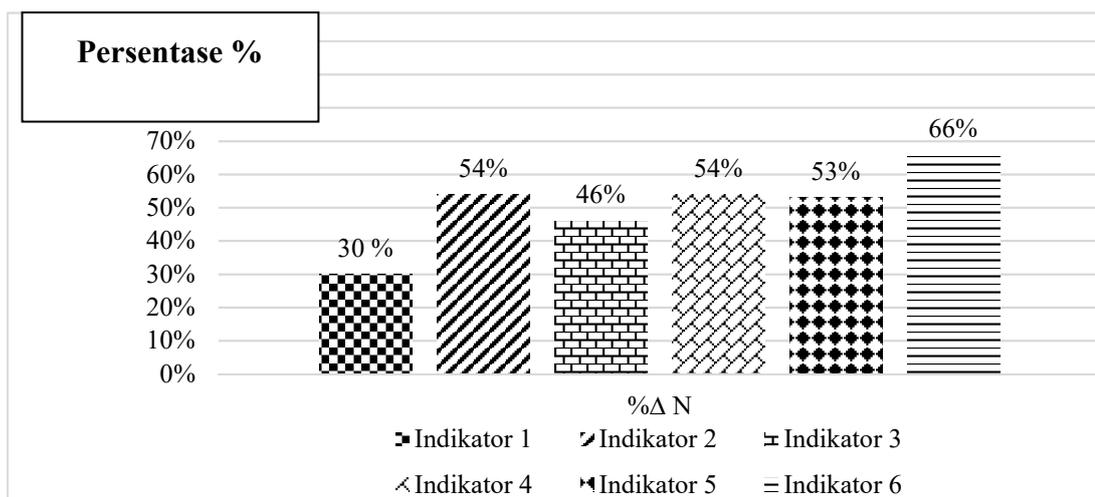
Tabel 1. Distribusi Persentase Peserta Didik yang Miskonsepsi

Indikator	<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>			Selisih
	No Soal	Σ Mis	% Mis	No Soal	Σ Mis	% Mis	
disediakan sebuah tabung dan terdapat 3 titik dengan ketinggian titik berbeda-beda, peserta didik dapat menentukan tekanan hidrostatik paling besar	1	12	40 %	2	3	10 %	30 %
disediakan sebuah tabung dan terdapat 3 titik dengan ketinggian titik berbeda-beda, peserta didik dapat menentukan jarak pancaran air paling besar	2	29	97 %	6	13	43 %	54 %
peserta didik dapat menentukan perbandingan tekanan Hidrostatik pada kedua tabung yang identik namun diisi dengan cairan yang berbeda	3	25	83 %	4	11	37 %	46 %
peserta didik dapat menentukan jarak pancaran dari dua buah tabung yang identik namun masa jenis fluida dalam tabung tersebut berbeda	4	29	97%	1	13	43%	54 %
peserta didik dapat membandingkan tekanan Hidrostatik pada dua buah tabung yang identik namun diameter	5	27	90%	3	11	37%	

kedua tabung berbeda dan diisi dengan fluida yang sama							53 %
peserta didik dapat membandingkan jarak pancaran pada dua buah tabung yang identik namun diameter kedua tabung berbeda dan diisi dengan fluida yang sama	6	29	97%	5	10	33%	64 %
	Rata-rata	84 %		Rata-rata	33,8 %		50,16 %

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikan kegiatan remediasi. Rata-rata persentase jumlah miskonsepsi peserta didik pada pre-test sebesar 83,3%, dan rata-rata persentase miskonsepsi pada post-test sebesar 33,8%. Dengan kata lain, terdapat selisih rata-rata persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebesar 49,5% antara sebelum dan sesudah diberikan kegiatan remediasi.

(1) menghitung besar persentase penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi, untuk mengetahui persentase penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi tiap konsep sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran PDEODE, diperoleh dari hasil jawaban peserta didik pada *pre-test* dan *post-test* yang direkapitulasi pada Gambar 4.



Gambar 3. Persentase Penurunan Jumlah Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 4 diperoleh rata-rata penurunan miskonsepsi peserta didik tiap indikator adalah 50,2%, dengan

penurunan miskonsepsi peserta didik paling tinggi pada indikator 6 dengan persentase sebesar 64%. Sedangkan penurunan

miskonsepsi peserta didik terendah pada indikator yaitu sebesar 30%.

menghitung perubahan konsepsi peserta didik, untuk melihat perubahan jumlah peserta didik miskonsepsi tiap konsep dan

konsep keseluruhan yang signifikan digunakan uji McNemar. Signifikansi tiap indikator menggunakan McNemar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Perubahan Jumlah Peserta didik yang Miskonsepsi

No	Konsep	Sel McNemar				χ^2 dan p hitung	χ^2 Tabel dan α	Perubahan jumlah peserta didik yang miskonsepsi
		A	B	C	D			
1	Indikator I	11	16	1	2	4,92	3,84	Signifikan
2	Indikator II	17	0	12	1	12,5	3,84	Signifikan
3	Indikator III	14	5	11	0	12,1	3,84	Signifikan
4	Indikator IV	16	1	23	0	14,1	3,84	Signifikan
5	Indikator V	17	3	10	1	12,5	3,84	Signifikan
6	Indikator VI	20	0	9	1	15,5	3,84	Signifikan
Total		95	24	56	5	79,21	3,84	Signifikan

Dari Tabel 2 setelah di uji McNemar diperoleh informasi bahwa perubahan jumlah peserta didik yang miskonsepsi tiap indikator setelah diremediasi peserta didik mengalami perubahan secara signifikan pada tiap indikator maupun secara keseluruhan indikator dengan total χ^2 hitung 79,21 pada materi tekanan Hidrostatik.

(2) menghitung *effect size* model PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi, efektivitas kegunaan Model PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan Hidrostatik dihitung dengan menggunakan rumus *effect size*. Berdasarkan perhitungan diperoleh ES dengan besar 0,3.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Siantan . Yang dimulai pada tanggal 21 Mei 2018 hingga 23 Mei 2018. Bentuk penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran PDEODE berbantuan alat peraga efektif dalam menurunkan miskonsepsi yang dialami peserta didik pada konsep tekanan hidrostatik.

Secara khusus seperti tujuan dari penelitian ini maka akan dibahas hasil temuan terhadap penurunan miskonsepsi pada tiap indikator soal, menghitung besarnya perubahan konseptual peserta didik, dan tingkat efektivitas remediasi miskonsepsi peserta didik menggunakan model pembelajaran PDEODE berbantuan alat peraga pada konsep tekanan hidrostatik.

Bentuk perlakuan dalam penelitian ini untuk menurunkan miskonsepsi peserta didik adalah remediasi pada konsep tekanan hidrostatik. Remediasi yang dimaksud adalah pembelajaran ulang dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE berbantuan alat peraga. Kolari, Rane, & Tiilli (2005) mengungkapkan model pembelajaran PDEODE memungkinkan adanya perubahan konseptual pada pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Untuk memperkuat efektivitas model pembelajaran PDEODE perlu dikombinasikan dengan media pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran PDEODE dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik dikarenakan didalam pembelajaran PDEODE terdapat tahapan-tahapan yang dapat membantu peserta didik untuk membangun struktur kognitifnya mengenai

konsep fisika, khususnya pada materi fluida hidrostatik.

Pada sintaks pertama *predict*, guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan dua buah gambar dan mengajukan pertanyaan “apabila ada dua buah tabung yang identik namun memiliki cairan dengan massa jenis yang berbeda, dimana massa jenis cairan A lebih besar dari pada massa jenis cairan B (diberi lubang dengan ketinggian yang sama), apa bila lubang pada kedua tabung dibuka secara bersamaan bagaimana jarak pancarannya”. Tahap ini sangat penting karena dengan mencermati data/informasi yang diberikan, konsep/teori yang disajikan, serta jawaban yang diberikan, guru dapat mendeskripsikan konsepsi/miskonsepsi yang dimiliki peserta didik (Sutrisno, 2007). Peserta didik akan menjawab dengan berbagai alasan sesuai dengan penalaran atau konsepsi awal yang mereka miliki, alasan yang berbeda-beda dari setiap peserta didik akan memunculkan konflik kognitif, konflik kognitif yang terjadi pada peserta didik membuat rasa penasaran akan kebenaran suatu konsep atau permasalahan yang sedang dihadapi sehingga dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan niat belajar dari peserta didik

Penggunaan pembelajaran PDEODE selain dapat membangun konsep pada struktur kognitif peserta didik, juga dapat membantu peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, hal ini dapat dilihat pada tahap diskusi (*discuss*), presentasi (*explain*), dan observasi (*observe*). Selain itu penggunaan pembelajaran PDEODE ini dapat memotivasi peserta didik untuk dapat membuat prediksi mengenai suatu permasalahan, hal ini dapat dilihat pada tahap prediksi (*prediction*), dimana peserta didik pada tahap ini dituntut untuk dapat membuat prediksi awal mengenai suatu permasalahan yang disajikan.

Pada sintaks pertama *predict*, guru menggali konsepsi awal peserta didik dengan menampilkan dua buah gambar dan mengajukan pertanyaan “apabila ada dua

buah tabung yang identik namun memiliki cairan dengan massa jenis yang berbeda, dimana massa jenis cairan A lebih besar dari pada massa jenis cairan B (diberi lubang dengan ketinggian yang sama), apa bila lubang pada kedua tabung dibuka secara bersamaan bagaimana jarak pancarannya”. Tahap ini sangat penting karena dengan mencermati data/informasi yang diberikan, konsep/teori yang disajikan, serta jawaban yang diberikan, guru dapat mendeskripsikan konsepsi/miskonsepsi yang dimiliki peserta didik (Sutrisno, 2007). Peserta didik akan menjawab dengan berbagai alasan sesuai dengan penalaran atau konsepsi awal yang mereka miliki, alasan yang berbeda-beda dari setiap peserta didik akan memunculkan konflik kognitif, konflik kognitif yang terjadi pada peserta didik membuat rasa penasaran akan kebenaran suatu konsep atau permasalahan yang sedang dihadapi sehingga dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan niat belajar dari peserta didik.

Pada sintaks kedua *discuss*, guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan pendapatnya dengan teman sekelompoknya terkait permasalahan yang diajukan oleh guru pada tahap *predict*, tujuan dari diskusi ini agar terjadi perubahan konseptual pada peserta didik. Akan tetapi pada tahap ini peserta didik hanya mendiskusikan konsepsi awal yang mereka miliki atau prakonsepsi tentang hubungan massa jenis dan jarak pancaran air sebelum peserta didik melakukan bimbingan formal dibawah bimbingan guru. Konsep awal ini sering kali mengandung miskonsepsi (Suparno, 2013).

Pada sintaks ketiga *Explain*, peserta didik dalam setiap kelompok diminta untuk mencari jawaban tentang masalah yang diberikan dan menyampaikan hasil mereka kepada kelompok-kelompok lain melalui diskusi kelas. Menurut Suparno (2013) pada saat peserta didik mengemukakan gagasannya dan dikritik teman lain, dia akan merasa tidak puas dengan gagasannya sendiri, dan mulai akan timbul konflik konseptual dalam dirinya, dari ketidakpuasan pada gagasan yang dibuat maka

timbulah rasa ingin tahu akan konsep yang sebenarnya dan ini akan merangsang minat belajar dari peserta didik. Setelah itu peserta didik bekerja dalam kelompok melakukan percobaan mengenai hubungan massa jenis dengan jarak pancaran air dan mencatat secara individu hasil pengamatan yang terjadi. Tahap ini sangat penting karena pada tahap ini peserta didik dapat menyaksikan secara langsung kebenaran suatu konsep dengan melakukan percobaan dengan bimbingan guru. Sesuai dengan Model pembelajaran PDEODE yang mengacu pada pandangan konstruktivisme yakni pengetahuan yang baru dibangun pada pengetahuan yang ada dengan mengkonstruksi pengetahuan dari fenomena-fenomena alam yang ada disekitar (Cortu, 2008).

Pada sintaks keempat *Observe*, pada tahap ini peserta didik mengamati dua buah tabung yang berisi cairan dengan volume yang sama namun memiliki massa jenis yang berbeda dan memiliki lubang dengan kedalaman yang sama. Tahap ini sangat penting karena pada tahap ini peserta didik akan menemukan jawaban, apakah hipotesis yang mereka buat pada tahap *predict* dan *discuss* sudah sesuai atau tidak dengan konsep yang sebenarnya. Dari pengamatan yang dilakukan memungkinkan memungkinkan terjadinya perubahan konseptual yang dimiliki peserta didik. Menurut Karol, Rane, & Tiilli (2005) perubahan konseptual yang terjadi adalah perubahan konsep awal peserta didik yang keliru menjadi pengetahuan yang baru yang terbukti kebenarannya. Pada tahap ini guru harus membimbing peserta didik untuk membuat pengamatan yang relevan dengan konsep yang tepat.

Pada sintaks kelima *discuss*, peserta didik diminta kembali untuk mendiskusikan dan membandingkan pengamatan yang dilakukan apakah sesuai dengan hipotesis yang dibuat pada awal pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk memantapkan konsep peserta didik dan diharapkan pada tahap ini semua peserta didik mengalami perubahan konseptual, perubahan yang dimaksud

perubahan konsep yang salah menjadi konsepsi yang benar yang terbukti kebenarannya.

Pada sintaks keenam *Explain*, masing-masing perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi akhir dan membandingkan dengan hasil diskusi awal. Penyampaian hasil diskusi ini dilakukan untuk memperkuat konsep peserta didik yang didapat pada tahap-tahap sebelumnya pada tahap ini guru bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan dan menyampaikan konsep yang sebenarnya.

Alat peraga membantu memudahkan penyajian bentuk peristiwa atau objek pada konsep tekanan hidrostatis. Penggunaan alat peraga dapat digunakan dalam langkah-langkah model pembelajaran PDEODE yaitu pada langkah *Predict*, *Observe*, *Explain I* dan *Explain II*. Pada langkah *Predict*, Alat peraga hanya digunakan untuk menampilkan peristiwa atau permasalahan pada tekanan hidrostatis. Pada tahap *Predict*, Alat peraga hanya ditampilkan saja, namun tidak diperagakan. Pada tahap *Explain I*, peserta didik akan menyampaikan konsepsinya mengenai permasalahan pada konsep tekanan hidrostatis yang ditampilkan Alat peraga setelah dilakukan diskusi. Pada langkah *observe*, Alat peraga dijalankan sehingga dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsepsi yang benar. Pada *explain II*, peserta didik menyampaikan konsepsi yang benar setelah melakukan observasi dari alat peraga dan diskusi II.

Setelah diperoleh data dari hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya data dianalisis menggunakan *excel* agar memudahkan perhitungan, dari hasil data tersebut maka diperoleh bahwa jumlah persentase miskonsepsi peserta didik mengalami penurunan yang signifikan dengan nilai persentase penurunan miskonsepsi rata-rata sebesar 61%. Sehingga bisa dikatakan Model pembelajaran PDEODE efektif untuk menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan Hidrostatis. Dari enam indikator yang diremediasi, penurunan persentase peserta didik paling

tinggi pada indikator 6 dengan nilai 64%. Hal ini disebabkan karena pada indikator ini peserta didik mengerti dan menyaksikan secara langsung konsep yang terjadi hubungan antara diameter tabung dengan jarak pancaran air yang diisi dengan fluida dengan masa massa jenis yang sama. Sedangkan penurunan terendah terjadi pada indikator 1 dengan nilai 30%. Hal ini disebabkan karena peserta didik beranggapan simbol h sebagai ketinggian dan bukan kedalaman sehingga mereka berpendapat bahwa semakin tinggi lubang dari dasar tabung maka semakin kuat pancarannya dan tekanannya paling besar.

Berdasarkan hasil *post-test*, masih terdapat peserta didik yang mengalami miskonsepsi meskipun sudah dilaksanakan kegiatan remediasi. Peserta didik yang tidak mengalami penurunan disebabkan karena miskonsepsi memiliki sifat-sifat sulit diperbaiki dan berulang (Shen, 2013).

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kegiatan remediasi miskonsepsi dengan menggunakan Model PDEODE yang telah digunakan menimbulkan perubahan konseptual pada peserta didik. Proses perubahan konseptual dalam fisika, peserta didik dapat terlibat aktif dalam membentuk pengetahuannya sendiri dengan memodifikasikannya terhadap konsepsi awal (Sutrisno, 2011). Hal ini berdasarkan hasil analisis uji statistik yaitu uji McNemar yang menunjukkan bahwa terdapat perubahan positif yang signifikan pada semua indikator, dengan melihat perbandingan antara χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} dan secara keseluruhan, besar χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} sehingga terjadi perubahan konseptual pada semua indikator yang diteliti. Perubahan tersebut terjadi dikarenakan peserta didik mengalami dua hal untuk memperbaiki miskonsepsinya yaitu peserta didik memperluas konsepsi yang sudah ada dan mengubah konsepsi yang salah menjadi benar atau sesuai dengan konsepsi para ahli (Suparno, 2013). Perubahan konseptual juga didefinisikan sebagai proses menghubungkan atau menggantikan konsepsi awal dengan

konsepsi-konsepsi baru yang lebih sesuai dengan konsep ilmiah (Tomo dalam Patria, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan, remediasi menggunakan Model PDEODE dapat dikatakan efektif, besar tingkat efektivitas remediasi dengan Model PDEODE dengan *effect size* sebesar 0,3 dengan kategori sedang bila diukur dengan barometer (Hattie, 2009). Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan remediasi menggunakan Model PDEODE efektif mengubah pemahaman konsep peserta didik pada materi tekanan Hidrostatik yang telah ditetapkan oleh para ahli.

Jadi, secara keseluruhan penelitian ini membuktikan bahwa Model PDEODE efektif menurunkan miskonsepsi peserta didik SMP N 1 Siantan pada materi tekanan Hidrostatik. Simpulan tersebut berdasarkan temuan di lapangan dan uji statistik yang telah dilakukan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa remediasi miskonsepsi peserta didik menggunakan Model PDEODE efektif untuk menurunkan jumlah miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan Hidrostatik di SMP N 1 Siantan. Secara khusus dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) persentase penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi setelah dilakukan remediasi menggunakan Model PDEODE pada indikator I sebesar 30%; pada indikator II 54% dan pada indikator III sebesar 46%; indikator IV sebesar 54%; indikator V sebesar 53%; indikator VI sebesar 64%, sehingga rata-rata penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi dari semua indikator sebesar 50,2%. (2) pada indikator I besar χ^2_{hitung} yaitu 4,92; pada indikator II 12,5 pada indikator III sebesar 12,1; pada indikator IV sebesar 14,1; pada indikator V sebesar 12,5; pada indikator VI sebesar 15,5; dan pada semua indikator sebesar

79,21. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan konseptual pada semua indikator yang diteliti. (3) Besar *effect size* Model PDEODE dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik sebesar 0,3 dan masuk ke kategori sedang

Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian ini, dapat disarankan kepada pihak-pihak terkait sebagai masukan dan bahan pertimbangan, antara lain: (1) model PDEODE dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bagi guru dalam kegiatan remediasi karena dapat menurunkan jumlah miskonsepsi peserta didik dan terdapat perubahan konseptual pada peserta didik. (2) di dalam LKPD sebaiknya materi diperluas untuk memudahkan peserta didik. (3) di dalam Model PDEODE sebaiknya digunakan tokoh-tokoh kartun yang menarik bagi peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyanto, D. 2017. Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model *Guided Inquiry* Pada Materi Tekanan Hidrostatik Di SMP (skripsi). Pontianak : FKIP UNTAN.
- Cortu, B. A. (2008). *Learning Science Through The PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense Of Everyday Situations*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Tecnology Education*, 4, 3-9.(Online). (http://ejmste.com/v4n1/Eurasia_v4n1_Costu.pdf, diakses 1 januari 2018).
- Costu, B., Ayas, A., Niaz, M. (2011). *Investigating the effectiveness of a POE-based teaching activity on students' understanding of condensation*. Springer Science and Business Media.
- Harlianto. (2016). Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model *Guided Inquiry* Pada Materi Tekanan Hidrostatik Di SMP. Pontianak : FKIP UNTAN.
- Kearney, M. (2001). Student and Teacher Perceptions of the Use of Multimedia Supported Predict–Observe–Explain Tasks to Probe Understanding. *Reserch in Science Education*. 31: 589-615, 2001. (Online). (<http://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453.pdf>, diakses 2 Febuari 2018).
- Kolari, S. R. (2005). *Enhancing Engineering Students' Confidence Using Interactive Teaching Methods – Part 2: pos-test results for the Force Concept Inventory showing enhanced confidence*. *World Transction on(Online)*.(<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/viewFile/682/556>, diakses 2 Febuari 2018).
- Maknun, C. L. (2012). Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Pdeode (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*)
- Siegel. (2011). Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial.(Cetakan ke-3). (Penterjemah: Zanzawi Suyuti & Landung Simatupang).Jakarta: Gramedia.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D).Bandung: Alfabeta.
- Suparno.(2013). Miskonsepsi dan Peribahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo.
- Sutrisno, L., Kresnadi, H., & Kartono. (2007). Pengembangan

Pembelajaran IPA SD. Jakarta:
Dirjen Dikti Depdiknas.