

Model PDEODE Untuk Meminimalisir Miskonsepsi Pada Materi Momentum dan Impuls Bagi Siswa Kelas X Di SMAN 2 KS Cilegon

Widia Tri Priane*, Yayat Ruhiat, Rahmat Firman Septyanto

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

**Email : widiatripriane95@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran PDEODE dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pembelajaran momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pre eksperimental dengan desain "one-group pre test and post test desain". Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X di SMAN 2 KS Cilegon dengan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (purposive sampling). Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas X MIA 6 yang berjumlah 35 orang. Data penelitian diperoleh melalui three tier test pada materi momentum dan impuls serta hasil wawancara dengan dua guru SMAN 2 KS Cilegon yang siswanya mengalami miskonsepsi. Tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda sebanyak 10 butir soal. Rata-rata kemampuan siswa pada saat pre test siswa memiliki paham konsep sebanyak 28% setelah dilakukannya pembelajaran persentase paham konsep siswa meningkat menjadi 78%. Sedangkan pada kategori miskonsepsi dari pre test sebesar 30% menurun menjadi 6%, sehingga dari nilai penurunan persentase ini dapat dikatakan bahwa miskonsepsi siswa dapat teratasi setelah dilakukannya pembelajaran dengan model pembelajaran PDEODE. Hasil Uji N-Gain sebesar -0,71 dan dikategorikan sebagai G-Tinggi. Sehingga model pembelajaran ini dapat efektif untuk digunakan dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada konsep momentum dan impuls.

Kata Kunci : Miskonsepsi, Model PDEODE, Momentum dan Impuls.

Abstract

This study aims to determine the extent to which the PDEODE learning model can reduce the quantity of students' misconceptions in learning momentum and impulse. The research method used in this study is pre-experimental with the design of "one-group pre-test and post-test design". The subject of the research was the tenth grade students at SMAN 2 KS Cilegon with the sampling technique based on certain considerations (purposive sampling). The sample in the study was class X MIA 6 students totaling 35 people. The research data was obtained through three tier tests on material of momentum and impulse and the results of interviews with two teachers of SMAN 2 KS Cilegon whose students experienced misconceptions. The test used in the form of multiple choices as many as 10 items. The average ability of students at the time of pre-test students have understood the concept as much as 28% after learning the percentage of understanding the concept of students increased to 78%. Whereas in the misconception category from the pre test of 30% decreased to 6%, so that from this percentage reduction value it can be said that students' misconceptions can be overcome after learning with the PDEODE learning model. N-Gain test results were -0.71 and categorized as G-high. So that this learning model can be effective to use in overcoming student misconceptions on the concepts of momentum and impulse.

Keywords : Misconception, Model of PDEODE, Momentum and Impulse.

PENDAHULUAN

Konsep fisika tidak lepas dalam kehidupan sehari-hari, sehingga saat siswa memasuki ruangan kelas untuk belajar fisika, siswa tidaklah berbekal dengan kepala kosong, namun di dalam pikiran siswa terdapat berbagai pengetahuan yang sudah didapatkannya sewaktu masih duduk di bangku SMP bahkan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari yang pernah dialami atau dilihat berkaitan dengan pelajaran fisika. Pengetahuan awal siswa tersebut dapat berupa pengetahuan yang sudah sesuai dengan pengetahuan yang akan dipelajari, bisa juga berbeda sama sekali.

Menurut Suparno (2013) siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah, ternyata siswa sudah membawa konsep tertentu yang mereka kembangkan lewat pengalaman hidup mereka sebelumnya. Konsep yang mereka bawa itu dapat sesuai dengan konsep ilmiah tetapi juga dapat tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Biasanya, konsep awal itu kurang lengkap atau kurang sempurna, maka perlu dikembangkan atau dibenahi dalam pelajaran formal.

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di SMAN 2 KS Cilegon, dengan melakukan wawancara kepada dua guru mata pelajaran fisika dan beberapa murid SMAN 2 KS Cilegon, menunjukkan bahwa adanya miskonsepsi pelajaran fisika pada materi momentum dan impuls.

Hasil identifikasi miskonsepsi materi momentum dan impuls oleh (Diah: 2017) yaitu dari 34 siswa, 29 siswa mengalami miskonsepsi, 4 siswa mengalami kurang paham konsep, 1 siswa mengalami paham konsep pada materi momentum, impuls, dan tumbukan. Besar persentase miskonsepsi tertinggi yang dialami siswa adalah 42,86%. Miskonsepsi tertinggi tentang menganalisis fenomena dengan kekekalan energi dan momentum pada tumbukan sebesar 35,29%. Miskonsepsi yang terjadi pada sub materi momentum linier dan impuls sebesar 20,59.

Menurut Suparno miskonsepsi yang terjadi pada siswa ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya (1) situasi siswa meliputi (gagasan asosiatif; intuisi yang salah; memandang benda

dari pandangan manusiawi; pengalaman; ketidak terbukaan siswa; dan minat belajar yang rendah); (2) buku teks; (3) penggunaan metode mengajar; dan (4) konteks.

Membangun konsep siswa, diperlukan keselarasan antar fakta-fakta dan konsep-konsep dasar yang dimiliki siswa sehingga konsep tersebut dapat terbangun secara sistematis. Namun, keselarasan antar konsep-konsep dasar yang dimiliki siswa seringkali dipengaruhi oleh pemahaman awal yang diperoleh siswa sebelum memasuki kelas untuk memperoleh pengajaran di bawah bimbingan guru. Hal ini sebagaimana yang dinyatakan oleh Duit dan Treagust dalam (Treagust, 2009) menyatakan bahwa "Data penelitian yang dikumpulkan selama lebih dari tiga dekade telah menunjukkan bahwa sebagian besar siswa datang ke kelas sains dengan pengetahuan atau kepercayaan mereka sendiri tentang fenomena dan konsep yang akan diajarkan". Pemahaman awal tersebut seringkali bertentangan dengan konsep yang dikemukakan para ilmuwan atau para ahli. Kondisi inilah yang kita kenal dengan istilah miskonsepsi.

Hasil identifikasi miskonsepsi materi momentum dan impuls oleh Diah (2017) yaitu dari 34 siswa, 29 siswa mengalami miskonsepsi, 4 siswa mengalami kurang paham konsep, 1 siswa mengalami paham konsep pada materi momentum, impuls, dan tumbukan. Besar persentase miskonsepsi tertinggi yang dialami siswa adalah 42,86%. Miskonsepsi tertinggi tentang menganalisis fenomena dengan kekekalan energi dan momentum pada tumbukan sebesar 35,29%. Miskonsepsi yang terjadi pada sub materi momentum linier dan impuls sebesar 20,59.

Pada konsep impuls, siswa tidak memahami hubungan impuls dan perubahan momentum suatu benda. Siswa menganggap gaya yang diberikan oleh benda yang memukul permukaan hanya berhubungan dengan kecepatan awal dari benda tersebut, bukan perubahan dalam kecepatan dan momentumnya (Bryce & MacMillan, 2009). Oleh karena itu, mata pelajaran fisika tidak cukup apabila pembelajaran yang disampaikan di kelas hanya menggunakan metode ceramah.

Salah satu model pembelajaran bersiklus adalah model pembelajaran Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE). Artikel pada jurnal tersebut menjelaskan metode pembelajaran PDEODE dapat menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dan sesuai dengan keterampilan proses sains. Selain itu menurut Mansoor Niaz dalam jurnal yang berjudul *Investigating the effectiveness of a POE-based teaching activity on students understanding of condensation*, menyebutkan bahwa pembelajaran PDEODE dapat digunakan sebagai sarana untuk menyelusuri pemahaman siswa tentang suatu konsep ilmu. Model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran yang berlandaskan atas teori konstruktivisme (Smith, dalam Costu, 2008: 3). Model pembelajaran ini sangatlah cocok diterapkan pada kurikulum 2013, karena model ini lebih berpusat pada siswa, dan dapat membuat siswa lebih aktif di dalam proses belajar.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen three-tier test yang memiliki tiga tahapan menurut Kaltacki & Didis, yaitu :

1. Tahap satu, berupa kalimat soal dan pilihan jawaban.
2. Tahap dua, berupa pilihan alasan atas pilihan jawaban yang telah terpilih pada tahap satu.
3. Tahap tiga, berupa pertanyaan penegasan yakin atau tidak yakin dari jawaban yang telah dipilih pada tahap satu dan dua.

Model pembelajaran yang digunakan adalah Model pembelajaran PDEODE, model pembelajaran ini terdiri dari enam tahapan, yaitu : tahap Prediction, tahap Discuss, tahap Explain, tahap Observe, tahap Discuss, tahap Explain (Costu, 2008).

1. Tahap Memprediksi (*Prediction*)
2. Tahap Diskusi I (*Discuss I*)
3. Tahap Menjelaskan I (*Explain I*)
4. Tahap Observasi (*Observe*)
5. Tahap Diskusi II (*Discuss II*)
6. Tahap Menjelaskan II (*Explain II*)

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *pre-experimental design*. Pada

penelitian ini peneliti menggunakan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan ini dilaksanakan oleh satu kelompok tanpa adanya kelompok pembanding (kelas kontrol). Pada penelitian ini siswa akan diberikan pre-test diawal pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Tabel 1. Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Berdasarkan tabel 1, penelitian ini menggunakan 1 kelas eksperimen. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai bulan Mei 2018 dengan melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru bidang studi fisika dan beberapa siswa kelas X untuk pengumpulan data awal.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Krakatau Steel Cilegon. Dalam penelitian ini sampel yang diambil oleh peneliti adalah Kelas X MIA 6 di SMAN 2 Krakatau Steel Cilegon.

Dalam penelitian ini, untuk menentukan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yakni menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif. Sehingga subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 6 di SMA 2 KS Cilegon sebanyak 36 siswa yang sengaja dipilih.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes diagnostic three tier test.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu :

1. Wawancara
2. Angket Kelayakan instrumen *three tier test* (Uji Ahli)
3. Data *Pre Test* dan *Post Test* siswa

Sebelum penelitian dilakukan peneliti melakukan uji coba instrumen kepada siswa kelas X MIA 1 di MAN 1 Cilegon. Dari hasil data tersebut peneliti mengolah data untuk di validitas, reliabilitas, daya beda soal, dan tingkat kesukaran.

Analisis penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Uji Normal Gain Terbalik ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat penurunan miskonsepsi yang terjadi di SMAN 2 KS Cilegon dengan telah dilakukannya model pembelajaran PDEODE (Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain) maka digunakan rumus :

Uji Normal Gain Terbalik ini diadopsi dari persamaan N-Gain

$$\Delta M = \frac{M_{skor\ pretest} - M_{skor\ posttest}}{M_{skor\ pretest} - M_{skor\ ideal}}$$

Nilai Penurunan Miskonsepsi	Kriteria Efektifitas
-0,7	Tinggi
$-0,7 > \Delta M \geq -0,3$	Sedang
-0,3	Rendah

(Hikmat, et al, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran model pembelajaran PDEODE dapat digambarkan dengan menggunakan Analisis Kombinasi Jawaban *One Tier, Two Tier, dan Three Tier*.

Setelah dilakukannya pre test pada tanggal 30 April 2018 diketahui hasil dari pre test siswa maka siswa dapat dikategorikan pada 4 kategori, yaitu kategori paham konsep, kategori Lack of Knowledge (paham konsep sebagian), kategori error, dan kategori miskonsepsi dengan menggunakan persentase.

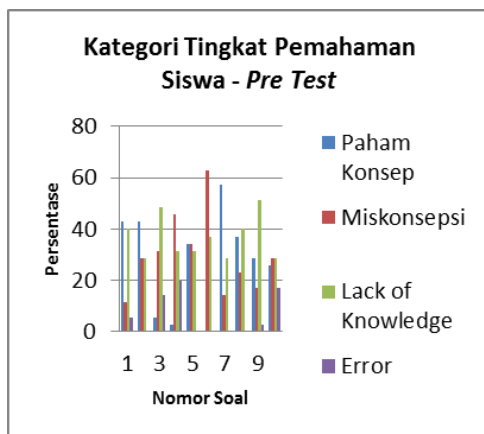


Diagram 1. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa - Pre Test

Pada saat pre test sebanyak 10 siswa dengan persentasenya sebesar 28%, siswa memiliki kategori paham konsep. Sedangkan pada kategori miskonsepsi terdapat 9 siswa yang masuk pada kategori ini, siswa mengalami tingkat miskonsepsi yang lebih tinggi dari pada paham konsep yaitu sebesar 30% siswa mengalami miskonsepsi pada materi momentum dan impuls. Kategori Lack of Knowledge 13 siswa mengalami paham konsep sebagian, dan dipersentasekan sebesar 37 % siswa mengalami paham konsep sebagian. Rata-rata kategori error 2 siswa yang error sehingga nilai persentasenya sebesar 6% siswa yang mengalami error.

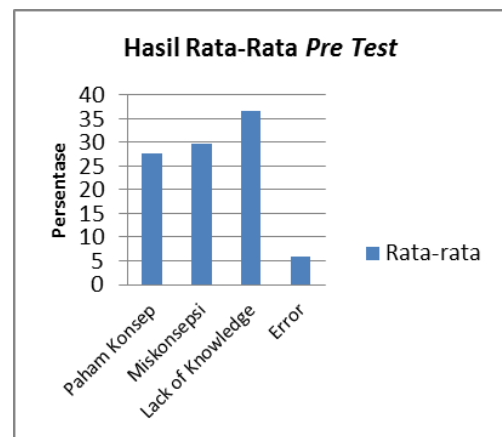
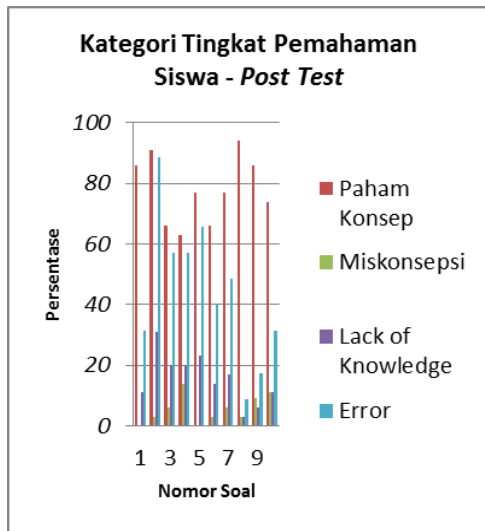
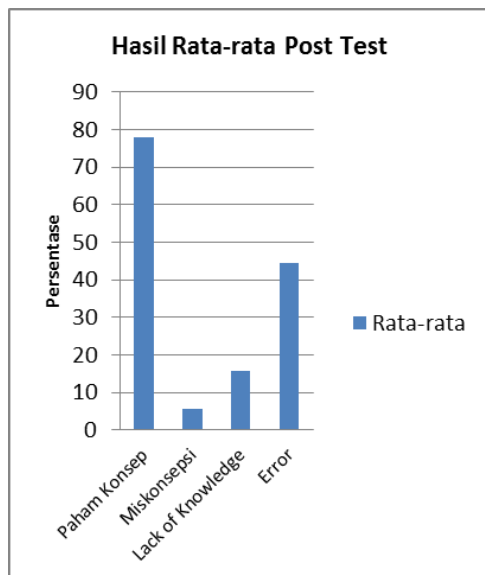


Diagram 2. Hasil Rata-Rata Pre Test

Rata-rata kemampuan siswa pada saat post test sebanyak 27 siswa dengan persentasenya sebesar 78%, siswa memiliki kategori paham konsep. Sedangkan pada kategori miskonsepsi terdapat 2 siswa yang masuk pada kategori ini, siswa mengalami penurunan tingkat miskonsepsi setelah post test sehingga persentase miskonsepsi lebih rendah dari pada paham konsep yaitu hanya sebesar 5% siswa mengalami miskonsepsi pada materi momentum dan impuls. Kategori Lack of Knowledge 6 siswa mengalami paham konsep sebagian, dan dipersentasekan sebesar 16 % siswa mengalami paham konsep sebagian. Rata-rata kategori error 1 siswa yang error sehingga nilai persentasenya sebesar 3% siswa yang mengalami error.



Gambar 3. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa - Post Test



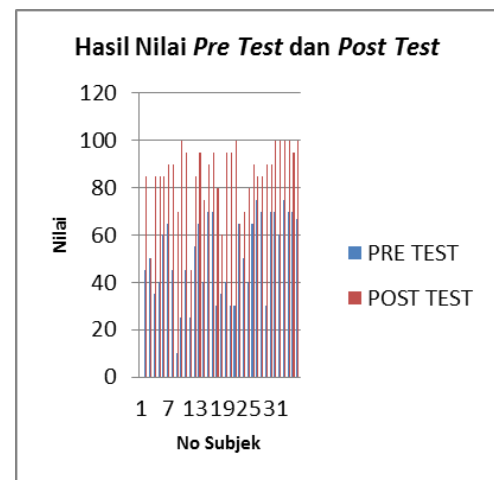
Gambar 4. Hasil rata-rata Post Test

Gambaran akhir yaitu perbandingan kategori pemahaman siswa, sebelum dan sesudah dilakukannya model pembelajaran PDEODE pada materi momentum dan impuls. Siswa dapat dikategorikan pada 4 kategori pemahaman, yaitu kategori paham konsep, kategori Lack of Knowledge (paham konsep sebagian), kategori error, dan kategori miskonsepsi, dengan menggunakan persentase.

Rata-rata kemampuan siswa pada saat pre test di awal pembelajaran siswa memiliki paham konsep sebanyak 28% setelah dilakukannya pembelajaran persentase paham konsep

siswa meningkat menjadi 78%. Sedangkan pada kategori miskonsepsi dari pre test sebesar 30% menurun menjadi 6%, Pada kategori lack of knowlwdge, siswa mengalami rata-rata kenaikan, karena dari banyaknya siswa yang mengalami tingkatan miskonsepsi dan error masuk pada kenaikan tingkatan yaitu menjadi lack of knowledge. Sehingga pada persentase rata-rata kategori error persentase ini kembali menurun menjadi 4%.

Sehingga didapatkan nilai dari uji normal gain terbaliknya adalah sebesar -0.71 dan dikategorikan sebagai G-Tinggi.



Gambar 3. Kategori Tingkat Pemahaman Siswa - Post Test

Pembelajaran PDEODE dapat meminimalisir miskonsepsi yang dapat dilihat dari persentase pre test rata-ratanya hanya mencapai 30 %. Jika dilihat dari persentase post test miskonsepsi yang dialami siswa dapat menurun menjadi 5%.

Berdasarkan hasil interpresentasi dari pengelolaan pembelajaran menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran PDEODE dapat meminimalisir miskonsepsi pada siswa. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran PDEODE terdapat tahapan – tahapan yang dapat membantu siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, siswa juga dapat menghubungkan antara pengetahuan lama yang telah dimiliki yang biasanya dengan pengetahuan baru yang telah diperoleh dari pengamatan yang dilakukan siswa bersama kelompoknya. Hal ini didukung dengan hasil penelitian bahwa mod-

el pembelajaran PDEODE menekankan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dimana siswa menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri.

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model PDEODE dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA. Hasil lainnya menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Hal yang serupa dari hasil penelitian mengatakan bahwa penggunaan model PDEODE mampu meningkatkan pemahaman konsep dan mereduksi konsepsinya sehingga sesuai dengan konsep ilmiah sebelumnya.

Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabelnya, yang terfokus pada mengatasi miskonsepsi peserta didik. Ini berarti penelitian yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan penelitian sebelumnya. Penggunaan model pembelajaran PDEODE dapat mengatasi miskonsepsi peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran PDEODE sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran Fisika SMAN 2 Krakatau Steel kelas X khususnya untuk materi momentum dan impuls, mengingat dalam pelaksanaannya siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan memberikan pendapat, kritik, penguatan ataupun sanggahan pada saat kegiatan diskusi/presentasi berlangsung bersama temannya. Dengan begitu secara tidak langsung peserta didik dapat memahami materi pelajaran sehingga miskonsepsi yang dialami siswa dapat diperbaiki, karena peserta didik tidak sekedar mengetahui informasi atau pelajaran dari penjelasan guru di dalam kelas, akan tetapi peserta didik langsung menggali pemahaman dengan aktif mencari dan menemukan sendiri konsep-konsep materi yang diajarkan.

Peserta didik mendapatkan lembar kegiatan siswa yang digunakan untuk memahami materi yang ada dengan kegiatan berkelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gambaran miskonsepsi

siswa diidentifikasi dari hasil tes pelacakan miskonsepsi awal (pre test) dengan menggunakan instrumen three tier test. rata-rata kemampuan siswa pada saat pre test di awal pembelajaran siswa memiliki paham konsep sebanyak 28% setelah dilakukannya pembelajaran, persentase paham konsep siswa meningkat menjadi 78%. Sedangkan pada kategori miskonsepsi dari pre test sebesar 30% menurun menjadi 6%, sehingga dari nilai penurunan persentase ini dapat dikatakan bahwa miskonsepsi siswa dapat diminimalisir setelah pembelajaran dilakukan dengan model pembelajaran PDEODE.

Pada kategori lack of knowledge, siswa mengalami rata-rata kenaikan, karena dari banyaknya siswa yang mengalami tingkatan miskonsepsi dan error masuk pada kenaikan tingkatan yaitu menjadi lack of knowledge. Sehingga pada persentase rata-rata kategori error persentase ini kembali menurun menjadi 4%.

Penggunaan model pembelajaran PDEODE (Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain) dapat meminimalisir miskonsepsi siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan tingkat "Paham Konsep" dari 28% menjadi 78%. Hasil persentase "Miskonsepsi" menurun dari 30% menjadi 6%.

Hasil Uji N-Gain sebesar -0,71 dan dikategorikan sebagai G-Tinggi. Sehingga model pembelajaran ini dapat efektif untuk digunakan dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada konsep momentum dan impuls.

Setelah dilakukan penelitian terhadap miskonsepsi pada materi momentum dan impuls dengan menggunakan model PDEODE (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) terhadap siswa SMAN 2 KS Cilegon, sehingga terdapat saran diantaranya:

1. Bagi Guru

Model Pembelajaran PDEODE (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) dapat digunakan bagi siswa untuk meminimalisir miskonsepsi pada materi momentum dan impuls. Pembelajaran student-center perlu mulai diimplementasikan dalam pembelajaran.

2. Bagi peneliti

Pada penelitian lanjutan bagi peneliti dapat meneliti miskonsepsi siswa, menggunakan

model pembelajaran lainnya dengan memiliki lebih banyak sumber mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Ketika seorang peneliti memiliki banyak sumber, maka data yang mendukung hasil penelitian akan lebih banyak. Selain itu penelitian ini perlu adanya pengembangan dalam hal bagaimana cara mengatasi miskonsepsi pada konsep lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D, K., Yuliati, L., Zulaikah, S. 2016. Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Momentum-Impuls. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. Vol. 1, ISBN : 978-602-9286-21-2.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi), Jakarta: Rineka Cipta.
- Bryce, T,G,K., MacMillan K. 2009. Momentum and Kinetic Energy: Confusable Concepts in Secondary School Physics. *Journal Of Research In Science Teaching*. Vol. 46, No. 7, PP. 739–761.
- Costu Bayram. 2008. Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 4(1), 3-9.
- Dahar, Ratna Willis. 2006. *Teori-teori Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dalaklioglu, Semih. 2015. *Eleventh Grade Students' Difficulties And Misconceptions About Energy and Momentum Concepts*. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications* Vol. 6.
- Douglas C., Giancoli., Fisika Jilid 1 Edisi kelima, (Jakarta: Erlangga, 2007)
- Giancoli. D.C. (1998). *Fisika, Jilid 2, Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun. (2009). *Models of Teaching, Eighth Edition*. New York : Pearson Education, Inc.
- Kanginan, Marthen. 2007. *FISIKA*. Jakarta: Erlangga.
- Lusiana, dkk. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum Dan Impuls Di Kelas Xii Ipa.4 Sma Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016.
- Mursalin. 2013. Remediasi Miskonsepsi Materi Rangkaian Listrik Dengan Pendekatan Simulasi PhET. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Naning, Linda, dan Akhmad. *Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls Di Kelas XII IPA 4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016*. Palembang: FKIP STKIP-PGRI Lubuklinggau.
- Paul, Suparno. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- RW Dahar. 2006. *Teori-Teori Hasil Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, A., & Wibowo. F, C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 8 (1), 1-7.
- Sunarto, H., dan Agung Hartono. 2008. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- ŞEKERCİOĞLU, A.G., KOCAKÜLAH, M.S. 2008. Grade 10 Students' Misconceptions about Impulse and Momentum. *Turkish Science Education*. Vol. 5, Issue 2, August 2008
- Tayubi, Y.R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index. *Artikel Upi Bandung*. 3(XXIV): 4-9
- Treagust, D, F., dan Duit, R. 2009. Multiple Perspectives of Conceptual Change in Science and the Challenges Ahead. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol. 32 No. 2, 89-104.
- Wibowo, F, C., & Suhandi, A. (2013). The Implementation of Model Project Creative Learning (PCL) for Developing

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2(1), 2019, 225

Creative Thingking Skill Concept of
Electricity Magnet. Jurnal Pendidikan
Fisika Indonesia, 9 (1), 144-150.