

Eksplorasi Penguasaan Konsep Menggunakan *Experiential Learning* pada Materi Hukum Newton

Rifqiyatun Nuriyah¹, Lia Yuliati¹, Edi Supriana¹

¹Pendidikan Fisika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 13-04-2018
Disetujui: 09-10-2018

Kata kunci:

conceptual understanding;
experiential learning;
newtons law;
penguasaan konsep;
experiential learning;
hukum newton

Alamat Korespondensi:

Rifqiyatun Nuriyah
Pendidikan Fisika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: rifqiyatun.nuriyah@yahoo.com

ABSTRAK

Abstract: The research aims to explore the conceptual understanding of Newton's law using *Experiential Learning* model. The type of this research is descriptive qualitative. This research was conducted on 32 students of SMAN 1 Kejayan use 3 essay test of conceptual understanding. Data analysis by analyzing the result of pretest-posttest answer of students then categorized at conceptual understanding level. The results of the answer analysis along with the conceptual understanding level of the students 'pretest-posttest concepts show that the conceptual understanding of Newton's students' legal concept increases after using the *Experiential Learning*.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penguasaan konsep Hukum Newton menggunakan model *Experiential Learning*. Jenis penelitiannya yaitu deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada 32 siswa SMAN 1 Kejayan menggunakan tiga butir soal esai penguasaan konsep. Analisis data dilakukan dengan menganalisis hasil jawaban *pretest-posttest* siswa kemudian dikategorikan pada level penguasaan konsep. Hasil analisis jawaban beserta level penguasaan konsep *pretest-posttest* siswa menunjukkan bahwa penguasaan konsep hukum Newton siswa meningkat setelah menggunakan pembelajaran *Experiential Learning*.

Penguasaan konsep yang baik merupakan indikator keberhasilan dalam pembelajaran sehingga penting diajarkan pada siswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika (Jannah, Yuliati, Parno, 2016; Yadaeni, Kusairi, & Parno, 2018; Docktor & Mestre, 2014). Berdasarkan penelitian (Handhika, Huriawati, & Fitriani, 2017) menyatakan banyak siswa SMA tidak menguasai konsep dengan baik. Oleh karena itu, penguasaan konsep banyak diangkat peneliti dalam pembelajaran (Afwah, Sutopo, & Latifah, 2016). Berdasarkan penelitian Docktor & Mestre (2014) salah satu materi fisika yang menjadi fokus penelitian penguasaan konsep adalah hukum Newton. Kesulitan pada materi mekanika banyak ditemukan pada siswa, salah satunya adalah siswa mengalami kesulitan dalam menghadapi permasalahan hukum Newton (Tomara, Tselfes, & Gouscos, 2017; Susiana, Yuliati, & Latifah, 2018). Pada penelitian (Muna, 2015) penguasaan konsep mahasiswa rendah pada materi hukum Newton. Siswa pada materi hukum Newton cenderung hanya mengetahui rumus tanpa tahu maknanya, siswa sulit memahami hukum Newton karena terdapat persamaan matematis, dan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal terkait aplikasi hukum Newton (Nuriyah, Yuliati, & Supriana, 2017; Elmehdi, 2013; Malichatin, 2013). Hamidah, Darmadi, & Darsikin (2015) menyarankan bahwa diperlukannya siswa terlibat dalam pembelajaran secara konsep agar lebih memahami arti fisis konsep hukum Newton. Menurut saran dari penelitian (Resbiantoro & Nugraha, 2017) diperlukannya inovasi pembelajaran untuk remediasi miskonsepsi.

Pada penelitian sebelumnya, Sornkhatha & Srisawasdi (2013) melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada hukum Newton menggunakan pembelajaran inkuiri dengan *Dual-Situated Learning Model* (DSLML) yaitu berupa simulasi yang diberikan pada siswa sehingga penguasaan konsep siswa menjadi lebih baik setelah diberikan model ini. Sementara itu, penelitian dari Jannah, Yuliati, Parno (2016) menyatakan bahwa penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan menggunakan *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Penelitian dari Susiana, Yuliati, & Latifah, (2018) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada hukum Newton meningkat menggunakan model *Interactive Demonstration*. Penelitian (Hariyadi, Ibrohim, Rahayu, 2016) menyatakan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri terbimbing dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model konvensional sehingga model inkuiri terbimbing dapat meminimalisir miskonsepsi dan meningkatkan penguasaan konsep siswa (Hariyadi, Ibrohim, Rahayu, 2016). Berdasarkan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi hukum Newton, peneliti menggunakan model inkuiri.

Experiential Learning merupakan pembelajaran berbasis pengalaman yang bersifat konstruktivis, berpusat pada siswa, dan menekankan memulai dengan konsep sehingga mengubah pengalaman menjadi konsep (Mughal & Zafar, 2011; Rodgers, Simon, & Gabrielsson, 2017). Penelitian sebelumnya model *Experiential Learning* diterapkan pada materi Geografi dan berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Sholihah, 2016). Selain itu, pembelajaran *Experiential Learning* merupakan cara pembelajaran terbaik pada pendidikan Akuntansi untuk membangun konsep (Rodgers, Simon, & Gabrielsson, 2017). Menurut penelitian Gilmore (2013) model *Experiential Learning* dibutuhkan dalam pembelajaran STEM. Berdasarkan penelitian yang telah ada maka dapat disimpulkan bahwa model *Experiential Learning* diterapkan pada Geografi dan Akuntansi.

Berdasarkan penelitian Alamanda (2016) didapatkan bahwa penguasaan konsep siswa meningkat ketika diterapkan pembelajaran berbasis pengalaman. Menurut penelitian Anggara & Komang (2011) dan Kusmianti (2017) menyatakan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *Experiential Learning* daripada model konvensional. Penelitian dari Sartini (2016) menyatakan bahwa penerapan *Experiential Learning* berdampak positif pada pemahaman materi IPA pada siswa. Menurut Wahyuni (2015) pemahaman konsep mahasiswa meningkat setelah menerapkan *Experiential Learning* dan respon positif diperoleh dari mahasiswa ketika menggunakan model tersebut. Penelitian dari Jannati (2016) menyatakan bahwa model *Experiential Learning* dari Kolb (*Experiential Kolb*) dapat meningkatkan kemampuan menjelaskan fenomena fisis dibandingkan pembelajaran konvensional pada siswa SMA. Oleh karena itu, model *Experiential Learning* penting diterapkan dalam dunia pendidikan, salah satunya untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penguasaan konsep siswa pada hukum Newton diberikan perlakuan menggunakan model inkuiri, sedangkan model *Experiential Learning* diterapkan pada materi Geografi dan Akuntansi. Namun, pada penelitian ini sesuai dengan karakteristik hukum Newton yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dapat dieksperimentasikan sehingga sesuai dengan karakteristik model *Experiential Learning* menekankan pada belajar pengalaman secara langsung dan siswa secara aktif melakukan eksperimen. Selain itu, karakteristik *Experiential Learning* yang menekankan pada pengalaman dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Oleh karena itu, penulisan artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi penguasaan konsep Hukum Newton menggunakan model *Experiential Learning*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif karena penelitian ini bersifat mengeksplorasi suatu permasalahan yang diperlukan pada kelompok penelitian sehingga dapat mengidentifikasi variabel yang diukur yaitu penguasaan konsep (Creswell, 2007). Penelitian dilakukan pada siswa kelas X MIA 5 SMAN 1 Kejayan sebanyak 32 siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Instrumen tes berupa tiga butir soal esai yang mencakup hukum I Newton, hukum II Newton, dan hukum III Newton. Soal tes ini merupakan soal tes penguasaan konsep yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Sebelum diberikan perlakuan, siswa melaksanakan *pretest* sesuai dengan pengetahuan awal yang diperoleh ketika jenjang SMP. Kemudian siswa diberi perlakuan menggunakan pembelajaran *Experiential Learning* sebanyak lima kali pertemuan dan selanjutnya melakukan *posttest*.

Adapun teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan menganalisis jawaban *pretest-posttest* setiap siswa setelah itu dilakukan wawancara untuk menggali penguasaan konsepnya dalam mendukung analisis jawaban *pretest-posttest* siswa. Setelah itu diklasifikasikan pada level penguasaan konsep mengacu pada level penguasaan konsep Abraham, Williamson, & Westbrook (1994) yaitu tidak paham konsep (0), miskonsepsi (1), miskonsepsi sebagian (2), paham sebagian (3), dan paham seluruhnya (4).

HASIL

Deskripsi Penguasaan Konsep Hukum I Newton

Penguasaan konsep siswa pada hukum I Newton diukur melalui butir soal pada Gambar 1. Hasil analisis jawaban siswa beserta klasifikasi berdasarkan kategori level penguasaan konsep hukum I Newton pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.

Ruby mendorong almari, namun almari tersebut tetap diam di atas lantai yang licin. Ia kembali mendorong dengan sekuat tenaga, namun almari tersebut tetap diam. Mengapa almari tetap berada di tempatnya, walaupun Ruby telah mendorong sekuat tenaga?
--

Gambar 1. Butir Soal Hukum I Newton

Tabel 1. Hasil Persentase Analisis Jawaban Siswa Beserta Level Penguasaan Konsep pada Hukum I Newton

		<i>Pretest</i>	(%)	Level			<i>Posttest</i>	(%)	Level
Benar	-	-	-	-	Benar	Karena sifat kelembaman	6,25	4	
Salah	Pengaruh massa	59,38	1		Salah	Resultan gaya sama dengan nol	75	4	
	Bidang licin dan permukaan benda kasar	31,25	0			Pengaruh massa	18,75	1	
	Adanya gaya gesek	3,13	0						
	Adanya gaya dorong	3,13	0						
	Tidak pada bidang datar	3,13	0						
Tidak dijawab	-	-	-	Tidak dijawab	-	-	-	-	

Berdasarkan Tabel 1, persentase level penguasaan konsep saat *posttest* lebih tinggi dibandingkan persentase level penguasaan konsep saat *pretest*. Contoh jawaban siswa pada saat *pretest* dan *posttest* hukum I Newton dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

Karena beban almari cukup berat daripada dorongan yang diberikan oleh Ruby

Gambar 2. Jawaban *Pretest*

Gambar 2 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *pretest*. Siswa beranggapan bahwa almari tetap diam ketika didorong dengan sekuat tenaga dikarenakan beban almari lebih besar daripada dorongan yang diberikan.

Karena gaya resultan pada almari = 0, yang menyangkut hukum Newton I. Benda yang awalnya diam akan tetap diam

(a)

Karena bendanya terlalu berat dan gaya yang diberikan Ruby terlalu kecil

(b)

Gambar 3. (a) Jawaban *Posttest* yang Benar dan (b) Jawaban *Posttest* yang Salah

Gambar 3 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *posttest*. (a) Anggapan siswa sudah benar bahwa resultan gaya = 0 yang menyebabkan almari tetap diam, sedangkan (b) anggapan siswa masih sama seperti *pretest* bahwa beban almari lebih besar daripada dorongan yang diberikan.

Deskripsi Penguasaan Konsep Hukum II Newton

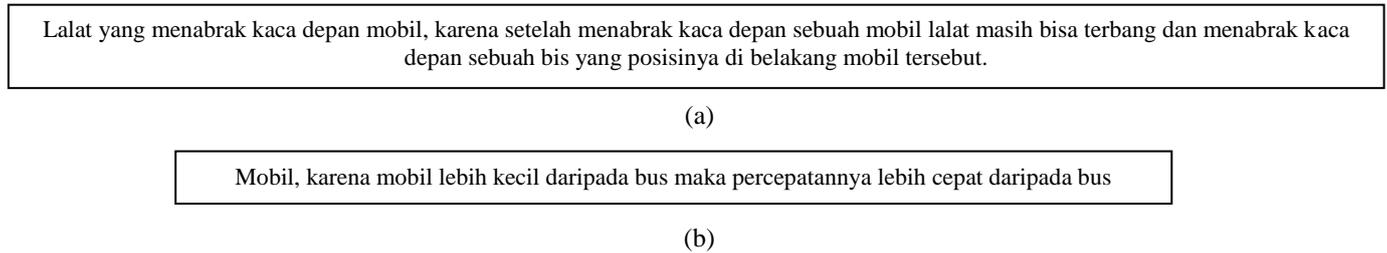
Penguasaan konsep siswa pada hukum II Newton diukur melalui butir soal pada Gambar 4. Hasil analisis jawaban siswa beserta klasifikasi berdasarkan kategori level penguasaan konsep hukum II Newton pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 2.

Seekor lalat menabrak kaca depan sebuah mobil. Setelah menabrak, lalat masih bisa terbang dan kemudian menabrak kaca depan sebuah bis yang posisinya di belakang mobil tersebut. Berdasarkan kasus tersebut, manakah yang mengalami percepatan terbesar? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Gambar 4. Butir Soal Hukum II Newton**Tabel 2. Hasil Persentase Analisis Jawaban Siswa Beserta Level Penguasaan Konsep pada Hukum II Newton**

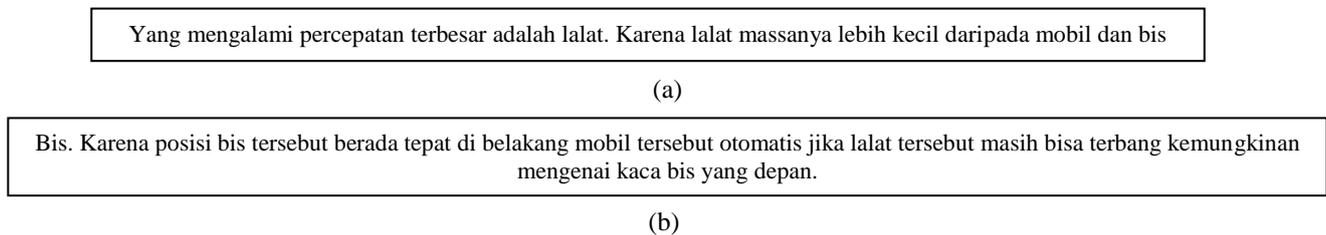
		<i>Pretest</i>	(%)	Level			<i>Posttest</i>	(%)	Level
Benar	Yang memiliki percepatan terbesar adalah massa terkecil	18,76	4		Benar	Yang memiliki percepatan terbesar adalah massa terkecil	87,5	4	
Salah	Yang memiliki percepatan terbesar adalah massa terbesar	12,5	1		Salah	Yang memiliki percepatan terbesar adalah massa terbesar	12,5	1	
Tidak dijawab	-	68,75	0		Tidak dijawab	-	-	-	

Berdasarkan Tabel 2, persentase level penguasaan konsep saat *posttest* lebih tinggi dibandingkan persentase level penguasaan konsep saat *pretest*. Contoh jawaban siswa pada saat *pretest* dan *posttest* hukum II Newton dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. (a) Jawaban *Pretest* yang Benar dan (b) Jawaban *Pretest* yang Salah

Gambar 5 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *pretest*. (a) Anggapan siswa sudah benar bahwa lalat memiliki percepatan terbesar, sedangkan (b) Anggapan siswa mobil yang memiliki percepatan terbesar, ia membandingkan mobil dengan bus.

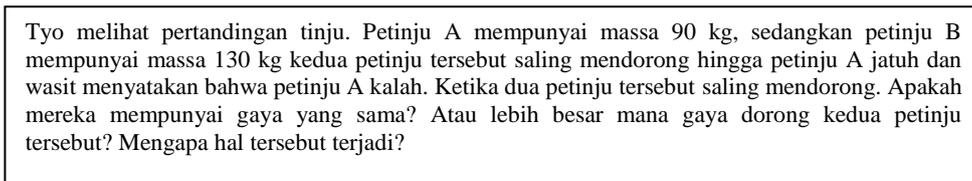


Gambar 6. (a) Jawaban *Posttest* yang Benar dan (b) Jawaban *Posttest* yang Salah

Gambar 6 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *posttest*. (a) Anggapan siswa sudah benar bahwa lalat memiliki percepatan terbesar. (b) Anggapan siswa bis yang memiliki percepatan terbesar.

Deskripsi Penguasaan Konsep Hukum III Newton

Penguasaan konsep siswa pada hukum III Newton diukur melalui butir soal pada Gambar 7. Hasil analisis jawaban siswa beserta klasifikasi berdasarkan kategori level penguasaan konsep hukum III Newton pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 7. Butir Soal Hukum III Newton

Tabel 3. Hasil Persentase Analisis Jawaban Siswa Beserta Level Penguasaan Konsep pada Hukum III Newton

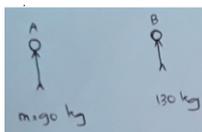
		<i>Pretest</i>	(%)	Level			<i>Posttest</i>	(%)	Level
Benar	-	-	-	-	Benar	Besar gaya sama	84,37	4	
Salah	Perbedaan massa	68,75	1	1	Salah	Besar gaya beda karena massanya berbeda	15,63	1	
Tidak dijawab	-	31,25	0	0	Tidak dijawab	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 3, persentase level penguasaan konsep saat *posttest* lebih tinggi dibandingkan persentase level penguasaan konsep saat *pretest*. Contoh jawaban siswa pada saat *pretest* dan *posttest* hukum III Newton dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9.

Tidak, kedua petinju tersebut memiliki gaya yang berbeda karena massa kedua petinju berbeda, lebih besar gaya yang diberikan petinju B. karena massa petinju B lebih besar dan mempunyai gaya dorong lebih kuat/besar.

Gambar 8. Jawaban Pretest

Gambar 8 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *pretest*. Siswa beranggapan bahwa jika petinju memiliki massa yang besar, maka ia memiliki gaya yang besar pula.



Berdasarkan hukum III Newton, syarat terjadinya gaya aksi dan reaksi adalah berlaku pada dua benda, besar gayanya sama, dan berlawanan arah walaupun massa petinju A dan petinju B tidak sama, namun gaya dorong oleh keduanya memiliki arah yang berlawanan. Sehingga gaya dorong yang dirasakan oleh petinju A dan petinju B adalah sama hanya saja arahnya berlawanan.

(a)

Tidak, lebih besar petinju B karena massanya lebih besar dari petinju A dan tenaganya lebih kuat petinju B

(b)

Gambar 9. (a) Jawaban Posttest yang Benar dan (b) Jawaban Posttest yang Salah

Gambar 9 merupakan salah satu contoh jawaban siswa saat *posttest*. (a) Anggapan siswa sudah benar bahwa gaya petinju A dan petinju B besarnya sama, sedangkan (b) Anggapan siswa masih sama seperti *pretest* bahwa jika petinju memiliki massa yang besar, maka ia memiliki gaya yang besar pula.

Deskripsi Hasil Wawancara Hukum Newton

Selain hasil analisis jawaban siswa, paparan data untuk hasil wawancara hukum Newton dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Hasil Wawancara

Materi	Pretest	Posttest
Hukum I Newton	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang menjawab massa almari lebih besar daripada massa Ruby dikarenakan siswa berpikiran bahwa almari tersebut memiliki massa yang besar dan berat sehingga Ruby tidak bisa mendorongnya. Selain itu, siswa tidak memahami bahwa kasus ini merupakan hukum I Newton Siswa yang menjawab karena bidang licin dan permukaan benda kasar dikarenakan siswa berpikiran bahwa permukaan lantai tersebut licin sedangkan permukaan almari kasar sehingga terjadi gaya gesek dan siswa tidak memahami bahwa kasus tersebut merupakan hukum I Newton Siswa yang menjawab adanya gaya gesek, gaya dorong, dan tidak terletak pada bidang datar, siswa tidak memahami bahwa ini merupakan kasus hukum I Newton Siswa yang tidak menjawab dikarenakan tidak memahami bahwa kasus tersebut merupakan hukum I Newton 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang menjawab dikarenakan hukum kelembaman dan resultan gaya sama dengan nol, mereka telah memahami hukum I Newton dan mengerti bahwa kasus tersebut merupakan hukum I Newton Siswa yang tetap menjawab massa almari lebih besar daripada massa Ruby dikarenakan menurut mereka ini bukan kasus hukum I Newton sehingga siswa tetap berpikiran bahwa almari tersebut memiliki massa yang besar dan berat sehingga Ruby tidak bisa mendorongnya

Tabel 4. Deskripsi Hasil Wawancara (Lanjutan)

Materi	Pretest	Posttest
Hukum II Newton	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang sudah benar menjawab lalat memiliki percepatan terbesar mereka telah memahami bahwa kasus ini merupakan hukum II Newton bahwa massa berbanding terbalik dengan percepatan Siswa yang miskonsepsi menjawab bahwa percepatan terbesar dimiliki oleh massa yang terbesar berpikiran bahwa semakin besar suatu benda maka kecepatannya semakin besar sehingga percepatannya semakin besar pula 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang menjawab lalat memiliki percepatan terbesar mereka telah memahami makna hukum II Newton, penerapan hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menganalisis sebuah kasus berdasarkan hukum II Newton
Hukum III Newton	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang menjawab besar gayanya tidak sama karena massanya berbeda berpikiran bahwa semakin besar massanya maka semakin besar gayanya. Selain itu, siswa berpikiran bahwa kasus ini merupakan hukum II Newton Siswa yang miskonsepsi dan tidak menjawab dikarenakan tidak memahami bahwa kasus tersebut merupakan hukum III Newton karena yang mereka pahami dari hukum III Newton adalah hukum aksi-reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa yang menjawab besar gayanya sama mereka telah menguasai syarat terjadinya gaya aksi-reaksi beserta penerapan hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari Siswa yang tetap menjawab besar gaya tidak sama dikarenakan tidak memahami bahwa kasus ini merupakan hukum III Newton sehingga tetap berpikiran bahwa semakin besar massanya maka semakin besar gayanya

PEMBAHASAN

Penguasaan Konsep Hukum I Newton

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada saat *pretest* semua siswa dikategorikan miskonsepsi dan tidak paham konsep. Siswa yang mengalami miskonsepsi dikarenakan beranggapan bahwa massa Ruby lebih besar daripada almari. Selebihnya, siswa dikategorikan tidak paham konsep. Ketika dilakukan wawancara diperoleh hasil bahwa miskonsepsi dan tidak pahamnya konsep siswa ini dikarenakan tidak pahamnya siswa bahwa kasus ini merupakan hukum I Newton yang merupakan hukum kelembaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Saglam-Arslan & Devecioglu (2010) yang menyatakan bahwa siswa tidak memahami penerapan hukum I Newton sehingga siswa tidak menyadari bahwa kasus tersebut dapat dijelaskan melalui hukum I Newton.

Selanjutnya, dilakukan pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* sehingga diperoleh hasil analisis jawaban *posttest* bahwa sebanyak 81,25% sudah dapat menguasai konsep pada sub bahasan ini. Anggapan siswa sudah sesuai dengan Serway & Jewett (2004) bahwa sifat kelembaman benda/resultan gaya sama dengan nol yang menyebabkan benda tersebut tetap diam karena mengacu pada hukum I Newton. Penggunaan *Experiential Learning* ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa menjadi lebih baik.

Penguasaan Konsep Hukum II Newton

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada saat *pretest* sebanyak 18,76% siswa sudah memahami konsep dan masuk pada kategori level paham konsep seluruhnya. Sebanyak 12,5% siswa miskonsepsi dan 68,75% tidak paham konsep. Siswa masuk pada kategori tidak paham konsep dikarenakan tidak menjawab pertanyaan tersebut. Miskonsepsi siswa terletak pada siswa beranggapan bis memiliki percepatan terbesar karena bis memiliki massa terbesar. Hal ini sesuai dengan penelitian Afwa, Sutopo, & Latifah (2016) dan Hudha, Yuliati, & Sutopo (2016) bahwa siswa banyak miskonsepsi dengan beranggapan bahwa benda yang memiliki massa terbesar maka semakin cepat bergerak dan memiliki percepatan yang besar pula. Selanjutnya, dilakukan pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* sehingga diperoleh hasil analisis jawaban *posttest* sebanyak 87,5% siswa sudah berada pada kategori paham konsep. Konsep siswa sudah sesuai dengan Serway & Jewett (2004) bahwa massa berbanding terbalik dengan percepatan. Penggunaan *Experiential Learning* ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa menjadi lebih baik.

Penguasaan Konsep Hukum III Newton

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada saat *pretest* semua siswa dikategorikan miskonsepsi dan tidak paham konsep. Siswa yang mengalami miskonsepsi dikarenakan beranggapan bahwa petinju B memiliki massa yang besar sehingga petinju B memiliki maka memiliki gaya yang besar sehingga menurut mereka besar gaya petinju A dan petinju B tidak sama. Menurut penelitian Amin, Darsikin, & Wahyono (2016), Smith & Wittmann (2007), dan Narjaikaw (2013) pada hukum III Newton siswa beranggapan bahwa apabila suatu benda memiliki massa yang besar, maka benda tersebut memiliki gaya yang besar pula. Selebihnya, siswa tidak menjawab butir soal ini sehingga masuk pada kategori tidak paham konsep gaya aksi-reaksi. Hal ini sesuai dengan penelitian (Jayanti, Wartono, & Sutopo, 2016) bahwa siswa masih tidak memahami gaya aksi-reaksi

walaupun telah belajar hukum III Newton. Setelah dilakukan wawancara, siswa tidak memahami aplikasi hukum III Newton. Hal ini sesuai dengan saran dari penelitian (Shilla, Kusairi, & Hidayat, 2017) bahwa perlunya dilakukan perbaikan penguasaan konsep pada penerapan konsep hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* maka dilakukan *posttest* dan diperoleh hasil analisis jawaban *posttest* bahwa sebanyak 84,37% siswa sudah beranggapan sesuai dengan Serway & Jewett (2004) bahwa hal ini sesuai dengan hukum III Newton, yang mana syarat terjadinya gaya aksi dan reaksi adalah berlaku pada dua benda, besar gaya sama, dan berlawanan arah. Penggunaan *Experiential Learning* ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa pada materi hukum Newton meningkat setelah diberi model *Experiential Learning*. Hal ini dikarenakan bahwa *Experiential Learning* merupakan pembelajaran bermakna (Sholihah, Utaya, Susilo, 2016) sehingga miskonsepsi siswa dapat diminimalisir (Zahroh, Parno, & Mufti, 2017). Selain itu, menurut penelitian Ridyah & Sriyati (2017) model *Experiential Learning* dapat membantu siswa dalam menguasai konsep dan pengalaman belajar siswa lebih berkembang. Menurut penelitian Munif & Mosik (2009) dengan model *Experiential Learning* siswa lebih memahami konsep dikarenakan siswa terlibat secara langsung dalam konsep melalui eksperimen. Hal ini sesuai dengan penelitian Lestari, Sadia, & Suma (2004) bahwa dalam model *Experiential Learning*, pengetahuan tercipta melalui pengalaman dan mentransformasi pengalaman.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep hukum Newton siswa sebelum dilakukan pembelajaran *Experiential Learning* masuk pada kategori miskonsepsi dan tidak paham konsep. Setelah dilakukan pembelajaran *Experiential Learning*, sebagian besar siswa sudah memahami konsep hukum I Newton bahwa yang menyebabkan benda diam tetap diam adalah resultan gaya benda tersebut nol sehingga masuk pada kategori paham konsep. Pada kasus hukum II Newton, sebagian besar siswa sudah memahami konsep bahwa benda yang memiliki percepatan terbesar adalah benda yang memiliki massa terkecil. Pada kasus hukum III Newton, sebagian besar siswa sudah memahami konsep bahwa gaya yang dihasilkan kedua petinju tersebut sama dikarenakan mengacu pada konsep hukum III Newton sehingga masuk pada kategori paham konsep.

Berdasarkan hasil, pembahasan, dan simpulan pada penelitian ini, maka dapat disarankan bagi peneliti lain untuk lebih menggali penerapan konsep hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari beserta makna konsep yang terkandung pada hukum Newton. Hal ini dikarenakan pada saat *pretest* ditemukan konsepsi siswa yang tidak paham konsep dikarenakan tidak memahami penerapan hukum Newton dan pada saat *posttest* masih terdapat beberapa siswa yang konsepsinya masih sama dengan saat *pretest*. Selain itu, bagi peneliti lain diharapkan melakukan penelitian lebih mendalam terkait konsepsi siswa pada hukum Newton agar dapat digali letak miskonsepsi dan tidak paham konsep hukum Newton bagi siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Abraham, M. R., Williamson, V. M., & Westbrook, S. L. (1994). A cross-age study of the understanding of five chemistry concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 147—165. <https://doi.org/10.1002/tea.3660310206>.
- Afwa, I. L., Sutopo., & Latifah, E. (2016). *Deep Learning Question* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan: Teori, penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 434—447.
- Amin, W. H., Darsikin., & Wahyono, U. (2016). Analisis Koherensi Konsep Hukum Newton pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(2), 40—45.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Book (Vol. 2nd ed). <https://doi.org/10.1016/j.aenj.2008.02.005>
- Docktor, J. L., & Mestre, J. P. (2014). Synthesis of Discipline-Based Education Research In Physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 10 (2), 1554—9178.
- Elmehdi, H, Pistorius, S & Suleiman, B. M. 2013. Difficulties Faced by College Students in Introductory Physics: A Case Study. *Journal of Physic Education*, 29(1), 7.
- Gilmore, M. W. (2013). Improvement of STEM Education: Experiential Learning is the Key. Gilmore, Mod Chem appl 2013, 1:3 DOI: 10.4172/2329-6798.1000e109
- Hamidah., Darmadi, I. W., & Darsikin. (2015). Analisis Pemahaman Arti Fisis Konsep Hukum Newton Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(4), 31—37.
- Handhika, J., Huriawati, F., & Fitriani, N. (2017). Force concept inventory (FCI) representation of high school students (SMA & MA). *Journal of Physics: Theories and Applications*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.20961/jphystheor-appl.v1i1.4706>
- Hariyadi., Ibrohim., & Rahayu, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan terhadap Keterampilan Proses dan Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas VII pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, dan Pendidikan*, 1(8), 1567—1574.
- Hudha, M. N., Yuliati, L., & Sutopo. (2016). Perubahan Konseptual Fisika dengan *Authentic Problem* melalui *Integrative Learning* pada Topik Gerak Lurus Pada SMA Suryabuana Malang. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 6(1), 733—743. doi.org/10.21067/jip.v6i1.1078

- Jannah, A. N., Yuliati, L., & Parno. (2016). Penguasaan Konsep dan Kemampuan Bertanya Siswa pada Materi Hukum Newton melalui Pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan Strategi LBQ. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 409—420.
- Jannati, E. D. (2016). Model Pembelajaran *Experiential Kolb* untuk Meningkatkan Kemampuan Menjelaskan Fenomena Fisis pada Konsep Optik. *GRAVITY: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 143—155.
- Jayanti, I. B. R., Wartono., & Sutopo. (2016). Dampak Program Resitasi terhadap Topik Hukum III Newton. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 256—264.
- Kusmianti. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential* terhadap Konsep Diri dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *GaneÇ Swara*, 11(2), 100—110.
- Malichatin, H. (2013). Pengembangan Materi Subjek bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1), 35—41.
- Mughal, F., & Zafar, A. (2011). Experiential Learning from a Constructivist Perspective: Reconceptualizing the Kolbian Cycle. *International Journal of Learning and Development*, 1(2). <https://doi.org/10.5296/ijld.v1i2.1179>
- Muna, I. A. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa PGMI pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Cendekia Journal of Education and Society*, 13(2), 309—321. <https://doi.org/doi.org/10.21154/cendekia.v13i2.251>
- Munif, I. R. S., & Mosik. (2009). Penerapan Metode *Experiential Learning* pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2), 79—82.
- Narjaikaew, P. (2013). Alternative Conceptions of Primary School Teachers of Science about Force and Motion. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 88, 250—257. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.503>
- Resbiantoro. G., & Nugraha, A. W. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa pada Konsep Dasar Gaya dan Gerak untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 80—87.
- Ridyah, S. W., & Sriyati, S. (2017). Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected Model Experiential Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *EDUSAINS*, 8(2), 122—127.
- Rodgers, W., Simon, J., & Gabrielsson, J. (2017). Combining experiential and conceptual learning in accounting education: A review with implications. *Management Learning*, 48(2), 187—205. <https://doi.org/10.1177/1350507616669479>
- Saglam-Arslan, A., & Devencioglu, Y. (2010). Student teachers' levels of understanding and model of understanding about Newton's laws of motion. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1—20.
- Sartini. (2016). Penerapan Pendekatan *Experiential Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Wahana Pedagogika*, 2(2). Serway, R. A. & Jewett, J. W. 2004. *Physics for Scientists and Engineers*. 6th Edition. Thomson Brooks/Cole.
- Shilla, R. A., Kusairi, S., & Hidayat, A. (2017). *Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak*. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Malang.
- Sholihah, M., Utaya, S., & Susilo, S. (2016). Pengaruh Model Experiential Learning terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(11), 2096-2100.
- Smith, T. I., & Wittmann, M. C. (2007). Comparing three methods for teaching Newton's third law. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 3(2). <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.3.020105>
- Sornkhatha, P., & Srisawasdi, N. (2013). Supporting Conceptual Development in Newton's Laws of Motion Using an Interactive Computer-simulated Laboratory Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 2010—2014. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.157>
- Susiana, N., Yuliati, L., & Latifah, E. (2018). Pengaruh *Interactive Demonstration* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 312—315.
- Tomara, M., Tselfes, V., & Gouscos, D. (2017). Instructional strategies to promote conceptual change about force and motion: A review of the literature. *Themes in Science & Technology Education*, 10(1), 1—16.
- Wahyuni, T. (2015). Model Pembelajaran *Experiential Kolb* dengan Visualisasi Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Matakuliah Fisika Dasar Listrik (Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas Majalengka). Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional Informatika 2015 (semnasIF 2015)*. UPN "Veteran" Yogyakarta, 14 November 2015.
- Yadaeni, A., Kusairi, S., & Parno. (2018). Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XII pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 357—364.
- Zahroh, S. H., Parno., & Mufti, N. (2017). *Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Hukum Newton*. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Malang.