

Penguasaan Konsep Siswa pada Model Pembelajaran *Interactive Demonstration* disertai *Formative Feedback*

Suryaningsasi¹, Sentot Kusairi¹, Hari Wisodo¹

¹Pendidikan Fisika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 31-07-2018
Disetujui: 21-11-2018

Kata kunci:

mastery of concepts;
penguasaan konsep;
interactive demonstration;
formative feedback

ABSTRAK

Abstract: This research was aimed to analyze the mastery of the concept of pressure on interactive demonstration learning model with formative feedback. The study involved 45 students of class VIII SMP Negeri 2 Rembang. The learning process is designed using the interactive learning demonstration stages in which it integrates with formative feedback. Tests form two-tiers as a measure of mastery of student concepts given before and after learning. The test results were analyzed qualitatively and quantitatively. The result of the analysis shows that the learning has an influence on the mastery of student concept with very strong category (very strong). The result of the improvement of students' master comprehension score before and after learning is in the medium category. Students experience an increased level of mastery of the concept from low to high on cognitive indicators of inhibiting (C1), and an increase in concept mastery level from low to moderate on understanding indicators (C2). Overall score indicator mastery of the concept of pressure. In the cognitive indicators of understanding (C3) and analysis (C4) has increased in the low category.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penguasaan konsep tekanan pada model pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback*. Penelitian ini melibatkan 45 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rembang. Proses pembelajaran dirancang menggunakan tahapan-tahapan pembelajaran *interactive demonstration* yang didalamnya terintegrasi dengan *formative feedback*. Tes bentuk *two-tiers* sebagai alat ukur penguasaan konsep siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil tes dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut memiliki pengaruh terhadap penguasaan konsep siswa dengan kategori sangat kuat (*very strong*). Hasil peningkatan skor penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran berada pada kategori sedang. Siswa mengalami peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju tinggi pada indikator kognitif mengingat (C1), dan mengalami peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju sedang pada indikator memahami (C2). Secara keseluruhan, skor indikator penguasaan konsep tekanan. Pada indikator kognitif memahami (C3) dan analisis (C4) mengalami peningkatan yang masih dalam kategori rendah.

Alamat Korespondensi:

Suryaningsasi
Pendidikan Fisika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: Suryaningsasi.faza@gmail.com

Fisika sebagai cabang sains yang mempelajari tentang fenomena alam, dimana dalam menyajikan fenomena alam itu dibangun konsep atau teori yang berupa simbol dan bersifat abstrak (Ismet, 2013). Fisika bukan hanya sebatas angka-angka tanpa makna fisis, sehingga siswa harus terbiasa melatih penguasaan konsep fisika mereka untuk dapat menjelaskan konsep fisika dari suatu fenomena (Tayubi, 2005; Docktor & Mestre, 2014; Sutopo, 2016). Salah satu cara mempelajari tentang fenomena alam secara fakta, prinsip, dan konsep dengan menguasai pengetahuan alam (Cashmore, 2004). Sebuah fenomena alam dapat dijelaskan secara ilmiah dengan baik apabila penguasaan konsep tentangnya juga baik (Docktor & Mestre, 2014). Fenomena alam secara ilmiah untuk proses memahami keteraturan alam haruslah secara sistematis melalui serangkaian metode ilmiah dan diikuti dengan sikap ilmiah (Sugiana et al., 2017).

Konsep merupakan perangkat yang digunakan untuk mengatur pengetahuan dan pengalaman ke dalam kategori (Arends, 2012). Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep secara teori dan ilmiah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 2003). Penguasaan konsep tekanan sangat penting untuk dikuasai oleh siswa karena banyak fenomena alam yang dapat dijelaskan dengan materi. Materi ini membahas tekanan, tekanan hidrostatik, bejana berhubungan, hukum Pascal, dan Hukum Archimedes. Materi tekanan berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan siswa untuk berpikir, menemukan masalah dalam keseharian dan memecahkannya berdasarkan teori dan konsep.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika wadah yang berisi air kemudian dimasukkan benda kedalamnya maka massa benda tersebut berpengaruh terhadap besar dan arah gaya apung (Bunyamin & Phang, 2012) padahal yang memengaruhi besar gaya apung adalah volume benda. Siswa mengalami kesulitan menjelaskan peristiwa tenggelam dan terapung dan tidak dapat mengidentifikasi gaya yang diberikan pada objek oleh zat cair (Chen, dkk., 2013), hal ini disebabkan oleh siswa memiliki masing-masing pendapat tertentu tentang konsep terapung dan tenggelam (Radovanonić & Sliško 2013). Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep tekanan hidrostatik (Yadeni, 2016). Penelitian menunjukkan penguasaan konsep masih rendah, hingga saat ini siswa mengalami kesulitan pada konsep gaya angkat dan menafsirkan grafik massa/volume (Pavlin, Katarina, & Cepic, 2008; Vasenka & Berg, 2008; Shaker, 2012).

Berdasarkan fakta tersebut, dibutuhkan sebuah solusi tepat yang ditawarkan adalah melalui pembelajaran *interactive demonstration*. Pembelajaran *interactive demonstration* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memprediksi dan membuat penjelasan suatu konsep fisika yang memungkinkan guru untuk memperoleh, mengidentifikasi, menghadapi, dan menyelesaikan konsep alternatif (pengalaman pengetahuan sebelumnya dan membuat siswa mencari, menyelesaikan masalah dan memahami fisika itu sendiri sehingga siswa mampu membangun konsep-konsep fisika dari penalarannya sendiri secara ilmiah yang kemudian dikembangkan. *Interactive demonstration* merupakan model pembelajaran tingkat ke dua dalam *levels of inquiry* yang terdiri dari tahapan *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*.

Disamping menggunakan model pembelajaran yang tepat diperlukan penilaian *formative* untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep untuk penilaian formatif yang dapat berfungsi sebagai *feedback* (umpan balik) bagi siswa untuk penguasaan konsep yang dicapai dan pemahaman siswa pada konsep tekanan serta umpan balik dalam memecahkan permasalahan selama pembelajaran berlangsung. *Formative feedback* dalam pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa khususnya materi tekanan. Berdasarkan kelebihan dari pembelajaran *interactive demonstration* dan *formative feedback* tersebut, maka akan dianalisis bagaimana penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback* kemudian kemampuan apa sajakah dari aspek penguasaan konsep yang masih perlu ditingkatkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *mixed methods* dengan desain *embedded-experiment* yaitu penelitian dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan hampir secara bersamaan (Creswell, 2017). Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 2 Rembang sebanyak 45 siswa. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama bulan Maret—April 2018.

Instrumen perlakuan yang diberikan meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Kuis, dan Lembar Observasi (observer dan siswa). RPP dirancang berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran *interactive demonstrasi* yang dimulai dari pengamatan (*observation*), manipulasi (*manipulation*), generalisasi (*generalization*), verifikasi (*verification*), dan aplikasi (*application*). Proses pembelajaran dirancang menggunakan tahapan-tahapan pembelajaran *interactive demonstration* yang didalamnya terintegrasi dengan *formative feedback* tersebut kemudian setiap siswa diobservasi kegiatan belajarnya di kelas.

Instrumen pengukuran penguasaan konsep menggunakan tes bentuk *two-tiers* yang terdiri 20 soal berdasarkan kompetensi dasar dan tingkat kognitif siswa SMP kelas VIII Semester II. Tingkat kognitif yang digunakan adalah C1 sampai C4 saja. Setiap soal mewakili indikator penguasaan konsep materi tekanan. Penguasaan konsep siswa dapat dianalisis pada tiap butir soal penguasaan konsep. Tes diberikan sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan strategi tersebut. Pedoman penskoran penguasaan konsep adalah skor satu untuk satu soal jawaban benar dan alasan benar.

Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback* terhadap penguasaan konsep siswa materi tekanan. Hasil *pretest* dan *posttest* sebagai data kuantitatif kemudian terlebih dahulu diuji normalitas dengan menggunakan SPSS *statistics version 23*. Untuk hasil yang diperoleh terdistribusi normal, maka uji beda menggunakan *paired sample t-test*. Jika hasil yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka uji beda menggunakan uji Wilcoxon. Data terdistribusi normal adalah data yang memiliki terdistribusi normal ($\alpha = 0,05 < Sig$), sedangkan kriteria agar skor penguasaan konsep tekanan siswa antara sebelum dan setelah intervensi dinyatakan berbeda adalah apabila nilai signifikansinya kurang dari 0.05. Uji selanjutnya menggunakan uji *effect size* untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh pembelajaran terhadap variabel terikatnya. Ukuran efek strategi pembelajaran dihitung menggunakan Cohen's *effect*. Hasil perhitungan diinterpretasikan melalui deskripsi dari deskriptor Cohen's (Cohen, 2007) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi untuk Kekuatan Efek dengan r score

Nilai r	Kriteria kekuatan
$\geq +/- 0.8$	Sangat kuat (<i>very strong</i>)
$< +/- 0.8$	Kuat (<i>strong</i>)
$< +/- 0.5$	Sedang (<i>moderate</i>)
$< +/- 0.3$	Cukup (<i>modest</i>)
$< +/- 0.1$	Lemah (<i>weak</i>)

Setelah skor *pretest* dan *posttest* diketahui, peningkatan penguasaan konsep siswa dianalisis menggunakan *N-gain* untuk melihat selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* setelah pembelajaran yang dilakukan (Hake, 1998). Interpretasi skor rata-rata *N-gain* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria untuk Peningkatan *N-Gain Score*

<i>Gain</i> Ternormalisasi	Kriteria Peningkatan
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Selain itu, juga dilihat peningkatan kategori penguasaan konsep dari *pretest* menuju *posttest* menggunakan pedoman kategori penguasaan konsep Arikunto (Arikunto, 2013). Kategori penguasaan konsep tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori untuk Penguasaan Konsep

Nilai (%)	Kategori
0—45	Rendah
46—65	Sedang
66—85	Tinggi
86—100	Sangat tinggi

Selanjutnya, dilakukan analisis tiap butir soal untuk melihat ketercapaian setiap indikator materi tekanan. Aspek yang akan dianalisis adalah peningkatan penguasaan konsep tiap indikator dari *pretest* ke *posttest*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka peneliti melakukan analisis alasan siswa, keaktifan siswa dan wawancara kepada beberapa siswa sebagai data pendukung. Hasil tersebut digunakan sebagai analisis kualitatif yang berfungsi untuk menjelaskan lebih mendalam hasil analisis dari data kuantitatif yang telah diperoleh. Hal tersebut dilakukan untuk menggali pandangan siswa yang selanjutnya dilakukan analisis berdasarkan sampel yang lebih luas.

HASIL

Hasil *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep oleh 45 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rembang menunjukkan bahwa 20 siswa mengalami peningkatan skor, dua siswa tidak mengalami peningkatan skor dan lima siswa mengalami penurunan skor. Hasil uji normalitas diperoleh bahwa data *pretest* tidak terdistribusi normal ($\alpha = 0,05 > Sig = 0,004$) dan data *posttest* terdistribusi normal ($\alpha = 0,05 < Sig = 0,440$). Dari hasil uji prasyarat terdapat data yang tidak terdistribusi normal yaitu pada data *pretest*, sehingga analisis selanjutnya untuk mengetahui perbedaan skor *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis nonparametrik *Wilcoxon*.

Uji selanjutnya adalah uji beda menggunakan uji *Wilcoxon* yang menghasilkan nilai *P-value* = 0.000. Sehingga kesimpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor penguasaan konsep tekanan siswa untuk sebelum dan setelah intervensi. Setelah mengetahui bahwa terdapat perbedaan skor penguasaan konsep tekanan siswa antara sebelum dan setelah intervensi, maka tahap berikutnya adalah menghitung *effect size* melalui *Cohen's effect*. *Effect size* hasil perhitungan adalah -0,87 dengan kategori sangat kuat (*very strong*). Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback* memiliki pengaruh yang kuat terhadap penguasaan konsep siswa materi tekanan. Peningkatan kategori penguasaan konsep dari *pretest* menuju *posttest* menghasilkan nilai *N-gain* sebesar 0,49 yang menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran masuk dalam kategori sedang. Analisis selanjutnya adalah melihat peningkatan skor tiap indikator soal. Hasil analisis menunjukkan bahwa hampir seluruh indikator soal mengalami peningkatan. Secara keseluruhan hasil skor tiap indikator soal ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Peningkatan Tiap Indikator Soal

Soal	Tingkatan Kognitif	Konsep	Persentase Siswa Benar (%)		Level Penguasaan Konsep	
			Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	C3	Pengaruh luas permukaan terhadap tekanan	29	82	Rendah	Tinggi
2	C1	Besaran-besaran yang memengaruhi tekanan	24	89	Rendah	Sangat tinggi
3	C3	Persamaan tekanan dari sebuah balok yang diletakkan di atas silinder	0	31	Rendah	Rendah
4	C2	Peristiwa yang berhubungan dengan tekanan pada kehidupan sehari-hari	33	73	Rendah	Tinggi
5	C1	Faktor yang memengaruhi tekanan Hidrostatik	9	80	Rendah	Tinggi
6	C3	persamaan untuk tekanan hidrosatis dari seekor ikan berada di bak air	0	49	Rendah	sedang
7	C3	Tekanan hidrostatik untuk menentukan selisih kedalaman dua ekor ikan dalam akuarium	0	11	Rendah	Rendah
8	C2	Tekanan hidrostatik yang dialami dua ekor ikan pada kedalaman yang sama	7	89	Rendah	Sangat tinggi
9	C2	Bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari	2	69	Rendah	Tinggi
10	C3	Persamaan bejana berhubungan pada sebuah pipa U untuk menentukan massa jenis zat cair	0	36	Rendah	Rendah
11	C1	Tidak berlakunya hukum bejana berhubungan.	16	82	Rendah	Tinggi
12	C2	Prinsip bejana berhubungan	40	96	Rendah	Tinggi
13	C2	Konsep hukum Pascal	20	71	Rendah	Tinggi
14	C3	Persamaan hukum Pascal	0	36	Rendah	Rendah
15	C2	Prinsip hukum pascal untuk menentukan prinsip kerja mesin pengangkat mobil	13	69	Rendah	Tinggi
16	C3	Aplikasi hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari	2	18	Rendah	Rendah
17	C2	Peristiwa Hukum Archimedes pada masalah kehidupan sehari-hari	0	51	Rendah	Sedang
18	C2	Faktor-faktor yang memengaruhi gaya angkat	0	49	Rendah	Sedang
19	C2	Peristiwa Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	0	9	Rendah	Rendah
20	C4	Persamaan hukum Archimedes untuk menentukan massa jenis benda	0	7	Rendah	Rendah

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback* memiliki pengaruh terhadap penguasaan konsep 45 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rembang. Tingkat pengaruh model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa berada dalam kategori sangat kuat (*very strong*). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan penguasaan konsep siswa dapat meningkat melalui pembelajaran *interactive demonstration* (Nurul, 2016). Namun, nilai *N-Gain* dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran masuk dalam kategori sedang. Temuan hasil ini dapat dijelaskan lebih mendalam berdasarkan hasil analisis kualitatif data alasan siswa dan observasi di kelas.

Pembelajaran *interactive demonstration* dapat meningkatkan penguasaan konsep karena pembelajaran ini didasarkan pada metode ilmiah yang melatih siswa berpikir sebagaimana sebagaimana cara berpikir seorang ilmuwan (Barber, 1969; Wieman, 2007; Imran, 2014; Rusyani, 2014). *Formative feedback* adalah informasi yang diberikan untuk koreksi terhadap jawaban siswa yang kurang tepat pada lembar jawaban siswa atau perbaikan tugas-tugas untuk perbaikan proses pembelajaran. Informasi tentang kekuatan dan kelemahan yang didapat dalam proses pembelajaran yang dilakukan digunakan sebagai upaya memperbaiki, mengubah ataupun menggabungkan pembelajaran agar lebih efektif dan dapat meningkatkan kemampuan siswa (Fisher & Frey, 2015; Keeley, 2015; J. Chappuis, 2015; Keeley, 2015). Berdasarkan kelebihan dari pembelajaran *interactive demonstration* terhadap penguasaan konsep dan kelebihan *formative feedback* maka telah dilaksanakan penelitian dengan tema penguasaan konsep siswa pada model pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback*.

Hasil analisis tiap indikator butir soal menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju tinggi pada indikator mengingat (C1) dan peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju sedang pada indikator memahami (C2) berdasarkan konsep tekanan. Indikator lainnya hanya mengalami peningkatan skor, namun tidak berubah level penguasaan konsepnya.

Berdasarkan hasil analisis skor tiap indikator soal, terdapat indikator yang mengalami peningkatan skor yang sangat rendah. Berikut pembahasan indikator tersebut berdasarkan alasan yang dikemukakan oleh siswa. Indikator untuk peningkatan skor yang sangat rendah tentang menggunakan persamaan hukum Archimedes untuk menentukan massa jenis benda pada soal nomor 20. Saat *posttest*, tiga siswa cenderung memilih jawaban benar (C) untuk alasannya siswa tersebut mampu menyelesaikan permasalahannya secara matematis pada soal sebuah kayu terapung di air ($\rho_{air} = 1.000 \text{ kg/m}^3$) dengan 30 % bagian volumenya muncul di atas permukaan air untuk mencari massa jenis kayu tersebut. Walaupun ada satu siswa pada saat *pretest* menjawab benar (C) untuk alasannya siswa tersebut kurang tepat, dua siswa pada saat *pretest* menjawab salah (A) untuk alasannya kurang tepat. Jadi, dapat disimpulkan berdasarkan hasil observasi bahwa siswa mengalami kesalahan konsep pada indikator tersebut.

Berdasarkan hasil observasi di kelas, mayoritas siswa dengan peningkatan skor yang rendah tersebut tidak begitu aktif di kelas, walaupun ada beberapa siswa dalam kategori sangat aktif. Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap siswa yang sangat aktif di kelas, namun peningkatan nilainya rendah menunjukkan bahwa siswa tersebut mengalami kesalahan konsep pada materi hukum Archimedes.

Tingkat kognitif siswa secara keseluruhan menunjukkan peningkatan. Jumlah siswa dengan tingkatan kognitif C1 naik dari 16% menjadi 84%, tingkatan C2 naik dari 13% menjadi 64%, dan tingkatan C3 naik dari 4% menjadi 38%, dan C4 naik dari 0% menjadi 7%. Peningkatan yang ditunjukkan memang kurang begitu signifikan. Hal itu disebabkan karena mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan soal penguasaan konsep dan juga disebabkan soal penguasaan konsep berada pada kategori sukar (berdasarkan uji lapangan).

SIMPULAN

Pembelajaran *interactive demonstration* disertai *formative feedback* memiliki pengaruh sangat kuat (*very strong*) terhadap penguasaan konsep siswa materi tekanan. Namun, peningkatan penguasaan konsep dari *pretest* menuju *posttest* masuk dalam kategori sedang. Siswa mengalami peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju tinggi pada indikator mengingat (C1) dan peningkatan level penguasaan konsep dari rendah menuju sedang pada indikator memahami (C2) berdasarkan konsep tekanan. Secara keseluruhan, skor indikator penguasaan konsep tekanan mengalami peningkatan. Namun, terdapat indikator yang mengalami peningkatan skor yang sangat rendah pada tingkat kognitif menganalisis (C4). Peningkatan skor yang rendah diakibatkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan. Tingkat kognitif siswa secara keseluruhan menunjukkan peningkatan, namun tidak signifikan karena mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan soal penguasaan konsep dan juga disebabkan soal penguasaan konsep berada pada kategori sukar (berdasarkan uji lapangan).

Peneliti merasa hasil penelitian ini masih jauh dari yang diharapkan. Dengan waktu penelitian yang kurang dikarenakan kondisi keadaan siswa, dan faktor lainnya yang menjadi penyebab kurang maksimalnya hasil penelitian. Peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan jangka waktu pemberian perlakuan dibuat lebih lama dan sampel penelitian yang lebih besar, indikator soal penguasaan konsep lebih merata sehingga dapat menghasilkan yang lebih baik, serta penguasaan konsep siswa SMP dapat meningkat sampai ke level “tinggi”.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. New York: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizah, R. (2016). *Pola Berpikir dan Penguasaan Konsep Fisika Materi Kalor melalui Pembelajaran Interactive Demonstration pada Siswa SMA Kelas X*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Cashmore, M. (2004). The role of science in environmental impact assessment: process and procedure versus purpose in the development of theory. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(4), 403—426.
- Chen, Y., Irving, P. W & Sayre, E. C. (2013). Epistemic game for answer making in learning about hydrostatic. *Department of Physics*, Kansas State University. Manhattan.
- Cohen. L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education Sixth Edition*. Newyork, Taylor & Francis e-Library.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Dahar, R. W. (2003). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Gelora Aksara Prima.
- Docktor, J. L., & Mestre, J. P. (2014). Synthesis of discipline-based education research in physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 10(2), 020119.
- Engelhardt, P.V., & Beichner, R. J. (2004). Student' Understanding of Direct Current Resistive Electrical Circuits. *American Journal Physics*, 72(1), 98—115.

- Fitriani., Jusman, M., & Ali, M. (2015). Pengaruh *Interactive Demonstration* terhadap Perubahan Konsep Siswa tentang Tekanan Zat Cair pada Kelas VIII SMP Negeri 14 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(3), 17—23.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64—75.
- Kurniawan, Y. (2015). Pengaruh Penerapan *Interactive Lecture Demonstration* (ILD) Berorientasi *Conceptual Change* terhadap Peningkatan Konsep Siswa SMP pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(1), 61—68.
- Nurhayati., Yuliati, L., & Mufti, N. (2016). Pola Panalaran Ilmiah dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Sintesis Fisika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(8), 1594—1597.
- Pavlin, J., & Katarina, S. (2008). Does Conceptual Understanding of Density Increase with the Level of Education?. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(6), 1—9.
- Serway, R. A. & Jewett, J. W. (2014). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Shaker, Z. (2012). The Use of Concept Maps as a Tool for Understanding Conceptual Change in Preservice Elementary Teachers on the Concept of Density. *International Review of Contemporary Learning Research*, 1(1), 9—22.
- Susiana, N. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kelas X Melalui Model Interactive Demonstration dengan Thinking Maps Pada Materi Hukum Newton*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3(24), 4—9.
- Vasenska., & Berg. (2008). Student Conception of Fluid Statics. *Department of Chemistry and Physics*, 2(4), 4—7.
- Widyanto, M. A. (2013). *Statistik Terapan Konsep & aplikasi SPSS/Lisrel dalam penelitian pendidikan, psikologi & ilmu sosial lainnya*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wijaya, I Komang. W. B., Kirna, I Made., & Suardana, I Nyoman. (2012). Model Demonstrasi Interaktif Berbantuan Multimedia dan Hasil Belajar IPA Aspek Kimia SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(1), 88—98.
- Yadaeni, A. 2016. Studi Kualitas Siswa dalam Menguasai Konsep Fluida Statis. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. Vol 1.