UPEJ 7 (1) (2018)

Unnes Physics Education Journal

http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej

Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Penalaran dan Pemahaman Konsep Siswa

Aeniah✉, Ngurah Made Darma Putra, Sunyoto Eko Nugroho

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2018
Disetujui Januari 2018
Dipublikasikan Maret 2018

Keywords:
Student Facilitator and Explaining, the simple aid, the reasoning skill, students' physics concept

Abstrak

Penalaran dan pemahaman konsep sebagai modal utama untuk memahami fisika secara luas. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya penalaran dan pemahaman konsep adalah pembelajaran yang dibawakan di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran dan pemahamanan konsep fisika siswa dan perbedaan pembelajaran SFAE berbantuan alat peraga sederhana dan pembelajaran SFAE tanpa berbantuan alat peraga sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah *pretes-posttes control group design*. Hasil analisis uji gain penalaran dan pemahaman konsep menunjukkan peningkatan di kelas eksperimen termasuk kategori tinggi sedang peningkatan di kelas kontrol termasuk kategori rendah. Dan dari hasil analisis uji t penalaran dan pemahaman konsep fisika siswa di kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan antara pembelajaran SFAE berbantuan alat peraga sederhana dan pembelajaran SFAE tanpa berbantuan alat peraga sederhana.

Abstract

The reasoning skills and students' physics concept as the main capital for understanding physics extensively. One of the factors that influence the low reasoning and understanding of concepts is the learning that is delivered in the classroom. This study aimed to find out increase the reasoning skills and students' physics concept and difference of the SFAE *assisted by simple aids and learning* SFAE *without the simple aids. This study employed true experimental design with pretest - posttest control group design. In the experimental group of improvement were included in the high category while in the control group of improvement included the moderate category. Based on the comparison of t test, there are significant differences of the* SFAE *assisted by simple aids and learning* SFAE *without the simple aids.*

© 2018 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
E-mail : ngurahmade_dp@mail.unnes.ac.id

ISSN 2252-6935

PENDAHULUAN

Dalam teori Piaget (Lawson, 1995:112) seorang yang berusia sebelas tahun ke atas sudah berada dalam tahap penalaran formal atau abstrak. Namun dalam penelitian Fah (2009) pada siswa berusia 16 tahun di beberapa sekolah di Malaysia, didapat hasil bahwa tingkat berpikir responden masih dalam tahap penalaran konkret yang seharusnya terjadi pada usia 7 – 11 tahun. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Tawil (2008) pada umumnya siswa kelas X SMA N 1 Sungguminasa kabupaten Gowa kemampuan penalaran formalnya masih dalam tahap awal.

Dalam penelitian Brookes (2015) dijelaskan bahwa kemampuan penalaran sangat berperan penting dalam pembelajaran panas atau proses termodinamika siswa. Pada penelitiana ini penalaran dan pemahaman konsep diterapkan pada materi fluida statis. Fluida statis merupakan salah satu materi fisika, sama halnya seperti materi panas atau proses termodinamika. Oleh karena itu, penalaran dan pemahaman konsep juga sangat berperan penting dalam pmbelajaran pada materi fluida statis.

Daya nalar dan analisa sebagai modal untuk memahami fisika secara luas, namun harus dimulai dengan pemahaman konsep dasar yang ada dalam pelajaran fisika. Pada hakikatnya pembelajaran fisika mengharapkan siswa untuk dapat menguasai konsep – konsep fisika dan keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah – masalah tekait dalam kehidupan sehari – hari. Menurut Kulsum et al (2014:74) fisika harus menjadikan siswa tidak sekedar tahu (*knowing*), dan hafal (*memorizing*) tentang konsep – konsep fisika melainkan harus menjadikan siswa untuk mengerti dan memahami (*to understanding*) konsep – konsep tersebut dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain. Karena Kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan penalaran dan pemahaman konsep fisika siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pembelajaran yang dibawakan di sekolah. Menurut Wulan, et al. (2015:41) ketepatan dalam pemilihan model pembelajaran dapat membangun interaksi antara guru dengan siswa agar giat dan aktif dalam pembelajaran, dimana nantinya diharapkan peserta didik mendapat nilai yang memuaskan.

Menurut Bao et al. (2009:1), penalaran merupakan keterampilan kognitif yang diperlukan untuk memahami and evaluate scientific information, which often involve understanding and evaluating theoretical,dan mengevaluasi informasi ilmiah, yang meliputi memahami dan mengevaluasi teoritis, statistical, and causal hypotheses. hipotesis statistik, dan kausal. Lawson dalam Suhaili (2016:46) menjelaskan ada enam operasi penalaran yaitu penalaran konservasi (*conservation reasoning*), penalaran korelasional (*correlational reasoning*), penalaran probabilitas (*probabilistic reasoning*), penalaran proporsional (*proportional reasoning*), penalaran kombinatorial *(kombinatorial reasoning*) dan pengontrolan variabel *(identifikation and control of variabel).* Sedangkan Slamet (2013) menjelaskan merujuk pada taksonomi Bloom yang direvisi terdapat tujuh proses kognitif yang termasuk kedalam kemampuan memahami yaitu *Interpreting* (menafsirkan), *Exemplinfying* (memberikan contoh), *Classifying* (mengklasifikasikan), *Inferring* (menarik inferensi), *Summarizing* (menggeneralisasikan), *Explaining* (menjelaskan) dan *Comparing* (membandingkan).

Menurut Skemp (1977) mengklasifikasikan tingkat pemahaman yang dimiliki siswa menjadi tiga, yakni *instrumental understanding, relational understanding, dan misunderstanding*. Pada tingkatan *instrumental understanding* siswa masih berada dalam proses memahami dan belum mampu menginterpretasikan mengapa hal itu bisa terjadi. Ketika mejawab suatu pertanyaan, pada tingkatan ini siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar namun memberikan jawaban yang salah atau sebaliknya, siswa mampu menjawab dengan salah namun memberi alasan dengan benar.

Selanjutnya, pada tingkatan *relational understanding*, siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan dapat menginterpretasikan alasan menjawabnya dengan tepat. Siswa yang memiliki pemahaman relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian direfleksikan keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman konsep sebelumnya. Sedangkan *misunderstanding*, siswa belum memahami konsep sehingga siswa belum bisa memberi jawaban dan alasan yang benar.

Menurut Wulan, et al. (2015:41) model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekan pada struktur khusus yang dirancang untuk memepangaruhi pola interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk menigkatkan penguasaan materi. Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat meningkatkan antusias, motivasi, keaktifan, dan rasa senang. Keaktifan siswa menunjukkan kemampuan berkomunikasi siswa. Kemampuan berbicara siswa dipengaruhi oleh kemampuan menalar siswa (Stevenson, 2013: 51).

Materi-matei pembelajaran fisika tergolong materi yang abstrak, sehingga membuat siswa sulit untuk memahami. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat memperlihatkan atau mempraktikan teori fisika secara langsung, supaya materi yang dipelajari tidak terasa abstrak. Sehingga dalam penelitian ini akan diterapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explainning* berbantuann alat peraga sederhana.

Alat peraga sederhana itu sendiri merupakan media pembelajaran berbasis visual yang berfungsi untuk memperagakan materi atau konsep yang dipelajari dan terbuat dari bahan yang mudah dibuat dan didapat. Menurut Arsyad dalam Hamdani *et al*. (2012:82) media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi, sedangkan pengertian alat peraga adalah alat bantu yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar proses belajar siswa lebih efektif dan evisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Kadugede Kabupaten Kuningan dengan subjek penelitian siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2016/2017. Sampel dipilih menggunakan teknik *random sampling* dengan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan metode *pretes-posttest control group design.* Metode pengumpulan data penelitian yaitu metode observasi, tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes berupa pilihan ganda tertutup untuk menilai kemapuan penalaran dan pemahaman konsep siswa. Analisis data menggunakan uji normalitas data, uji homogenitas data, uji *gain,* dan uji t dua pihak. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan utuk mengetahui apakah data bersifat homogen atau tidak. Uji gain digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkaatan kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa. Sedangkan uji t dua pihat digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pembelajan *Student Facilitator and Explainning* berbantuan alat peraga sederhana. Apakah hasil kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explainning* berbantuan alat peraga sederhana lebih baik dari kemampuan penalaran dan pemahaman konsep fisika siswa setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explainning* yang tidak berbantuan alat peraga sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh adalah lembar observasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dan hasil tes kognitif yang

menunjukkan kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa. Sebelum pengambilan data, untuk melihat kodisi awal subjek penelitian, diambil nilai semester ganjil subjek penelitian. Berdasarkan uji normalitas, data awal yakni data nilai semster ganjil terdistribusi normal. Kemudian berdasarkan uji homogenitas diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa data homogen. Hal ini berarti bahwa kondidsi awal subjek penelitian homogen atau memiliki varians yang sama. Sehingga bisa dilakukan *random sampling.*

Keterlaksanaan Pembelajaran *Student facilitator and Explaining* di kelas

Keterlaksanaan pembelajaran dinilai oleh tiga orang observer. Hasil penilaian observer menggunakan lembar observasi didapat hasil yang dirinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Tingkat Keterlaksanaan Pembelajaran

Kelas	Pertemuan	Tingkat keterlaksanaan pembelajaran (%)	Keterangan
Eksperimen	1	82,82	Baik
	2	97,61	Baik
Kontrol	1	85,55	Baik
	2	96,96	Baik

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses penelitian pembelajaran berjalan dengan baik sesuai rencana. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran yang baik menandakan bahwa pembelajaran telah berjalan sesuai rencana (Efendi, 2015: 54). Setiap langkah-langkah pembelajaran mendapat nilai maksimal yang berarti telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan penilaian menggunakan lembar observasi, pembelajaran di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol terlaksana dengan baik. Pembelajaran secara keseluruhan terlaksana sesuai dengan sintaks pembelajaran. Hampir seluruh tahapan pembelajaran berjalan dengan maksimal. Tahapan pembelajaran yang berjalan kurang maksimal hanya terjadi pada tahap "*memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya baik melalui bagan atau peta konsep maupun yang lainnya*". Pada rencana pembelajaran dirancang pada pertemuan pertama diharapkan ada tiga kelompok siswa yang presntasi. Tetapi, karena waktu banyak tersita pada tahap "*diskusi pada masing-masing kelompok*" akhirnya hanya dua kelompok saja yang persentasi.

Lagkah-langkah pembelajaran lainnya berjalan dengan maksimal, sehingga secara kolektif nilai-nilai setiap langkah pembelajaran menghasilkan nilai keseluruhan yang hasilnya menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori baik. Pembelajaran yang baik menandakan bahwa interaksi baik anatar sesama siswa maupun siswa dengan guru juga baik. Dengan interaksi yang baik maka dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, menemukan ide-ide yang bermanfaat bagi dirinya dan banyak lagi kemampuan lainnya, sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan penalaran dan pemahaman konsep nantinya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang telah berlangsung di kelas.

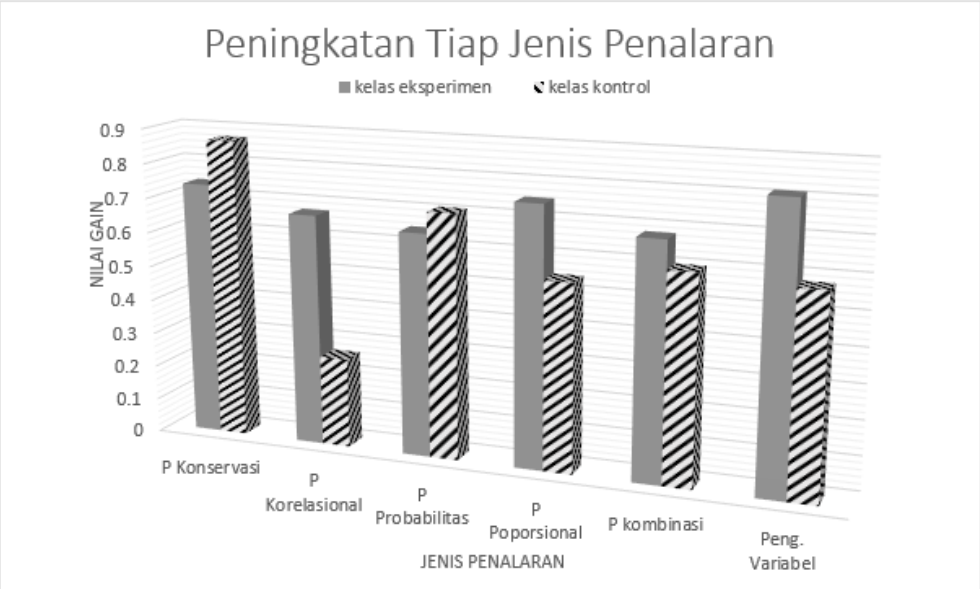
Kemampuan Penalaran Siswa

Hasil penilaian kemampuan penalaran berdasarkan tes, didapat bahwa data *pretes* maupun *postsest* terdistribusi normal dan homogen. Kemudian dari hasil tes dilakukan uji gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran siswa. Rekapitulasi hasil uji gain kemampuan penalaran disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Gain Kemampuan Penalaran

Kelas	Nilai Rata-rata *Pretes*	Nilai Rata-rata *Posttes*	Nilai Gain	Kriteria Faktor Gain
Eksperimen	39,31	83,03	0,72	Tinggi
Kontrol	48,92	81,98	0,64	Sedang

Berdasarkan Tabel 2 peningkatan penalaran di kelas eksperimen termasuk kategori tinggi, sedangkan peningkatan di kelas kontrol termasuk kategori sedang. Berdasarkan teori Lawson terdapat enam jenis penalaran, yang kemudian dijadikan indikator tes. Keenam jenis penalaran tersebut menunjukkan peningkatannya masing-masing. Peningkatan setiap jenis penalaran digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Jenis-Jenis Kemampuan Penalaran

Berdasarkan Gambar 1 perbedaan peningkatan paling menonjol anatara kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi pada penalaran korelasional. Dan secara keseluruhan sebagian besar jenis-jenis penalaran peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi di banding kelas kontrol.

Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* selain bersifat komunikatif, model ini juga merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. Pada penelitian Djumaningsih (2012:132) dengan menggunakan salah satu model pembelajaran pembelajaran kooperatif yang berorientasi penemuan terbimbing dengan penggunakan alat peraga dapat meningkatkan penalaran dan prestasi belajar matematika siswa. Kemampuan penalaran mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar dan prestasi belajar siswa (Tawil, 2008:1059). Ketika kemampuan penalaran baik maka hasil belajar dan prestasi belajar siswa pun baik. Begitu juga sebaliknya. Menurut Sambada (2012:38), penalaran mempengaruhi hasil belajar siswa. Dan dalam penelitian Wulan, *et al.* (2015) bahwa pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa di kelas X SMA N 1 Madiun.

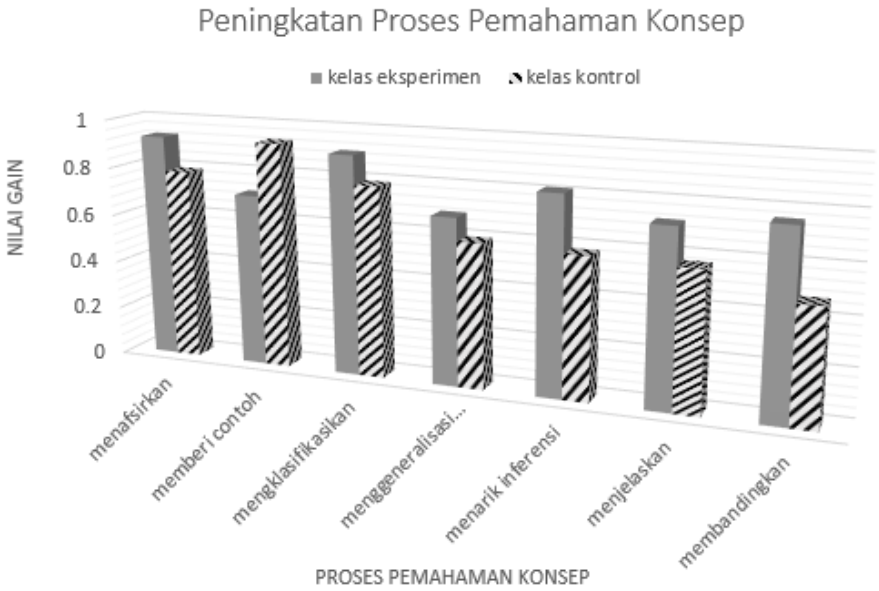
Pemahaman Konsep Fisika Siswa pada Pokok Bahasan Fluida Statis

Selain kemampuan penalaran, dalam pembelajaran fisika juga sangat dibutuhkan pemahaman konsep. Seperti halnya penalaran, pemhaman konsep juga dinilai menggunakan soal *pretest* sebelum pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep fisika awal siswa dan soal *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep fisika siswa setelah pembelajaran. Dilihat dari hasi tes, pemahaman konsep mengalami peningkatan. Rekapitulasi uji gain pemahaman konsep siswa disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Gain Pemahaman Konsep

Kelas	**Nilai Rata-rata *Pretes***	**Nilai Rata-rata *Posttest***	**Nilai Gain**	**Kriteria Faktor Gain**
Eksperimen	33,48	80,65	0,71	Tinggi
Kontrol	42,30	74,20	0,55	Sedang

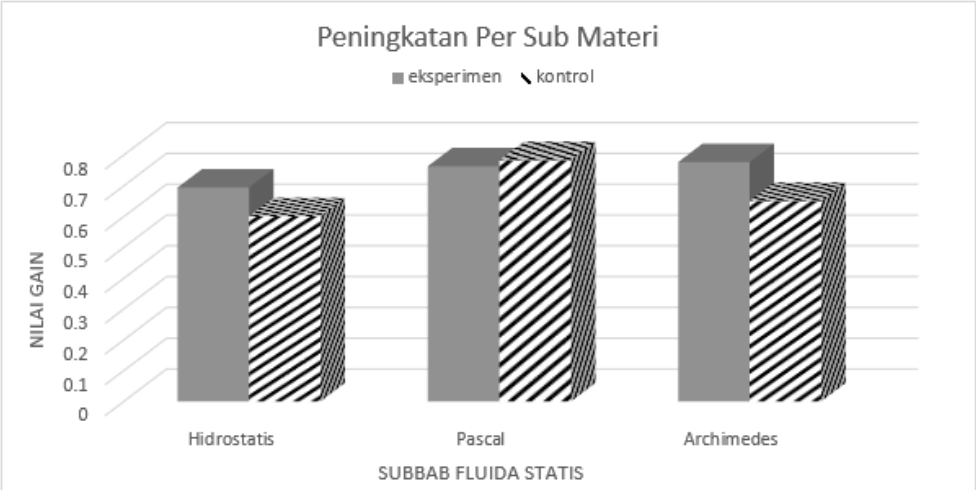
Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep di kelas eksperimen termasuk kategori tinggi. Dan peningkatan di kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Merujuk pada taksonomi Bloom dijelaskan bahwa terdapat tujuh proses pemahaman, yang dijadika sebagai indikator soal tes. Setiap proses mengalami peningkatan masing-masing. Rekapitulasi uji gain setiap proses pemahaman konsep disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan Proses Pemahaman Konsep

Seperti halnya kemampuan penalaran, Gambar 2 menunjukkan bahwa setiap proses mengalami peningkatan. Dan hampir seluruh proses pemahaman, peningkatan di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol. Namun ada anomali pada proses memberi contoh, karena peningkatan di kelas kontrol sedikit lebih tinggi dibandingkan di kelas eksperimen.

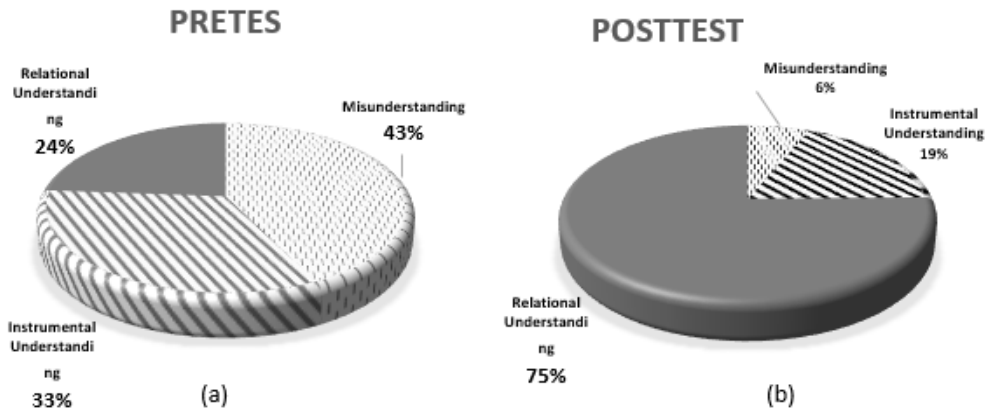
Penelitan ini dilakukan pada bab fluida ststis yang meliputi hukum utama hidrostatis, hukum pascal dan hukum archimedes. Setiap subbab mengalami peningkatan yang berbeda. Peningkatan tiap subbab fluida statis disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Peningkatan Tiap Subbab Fluida Statis

Berdasarkan Gambar 3 hampir semua peningkatan di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Perbedaan paling menonjol terlihat pada subbab hukum archimedes. Dan terjadi anomali pada hukum pascal, karena peningkatan di kelas kontrol sedikit lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

Berdasarkan teori Skemp mengenai tingkatan pemahaman konsep dapat terlihat tingkatan pemahaman konsep siswa pada saat *pretes* dan *posttest* yang digambarkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. (a) Tingkatan Pemahaman Konsep *Pretes* (b) Tingkatan Pemahaman Konsep *Posttes*

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa pada saat *pretes* atau sebelum pembelajaran sebagian besar siswa masih berada dalam tingkatan *mindunderstanding.* Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mengerti atau faham mengenai materi dan konsep fluida statis. Kemudian pada saat *posttes* segabian 75% siswa termasuk dalam tingkatan *relational understanding* yang menandakan bahwa siswa sudah mengerti atau faham materi dan konsep fluida statis. Setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explainning* berbantuan alat peraga sederhana siswa mampu mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian direfleksikan keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman konsep sebelumnya

Pada penelitian Mawarsih (2016: 24) dengan pembelajran *Student Facilitator and Explaining* siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan secara kreatif berinteraksi dengan teman maupun guru, saling bertukar

pikiran, sehingga daya pikir siswa berkembang dan dapat menyadari banyak hal dan kejadian yang dapat mereka jumpai dalam keidupan sehari-hari terkait konsep fisika yang dipelajari. Di akhir pembelaran nampak pemahaman konsep siswa yang belajar dengan metode *Student Facilitator and Explaining* lebih baik dari pada siswa yang belajara dengan metode informatif biasa. Pada penelitian Hamdani, *et al*. (2012: 87) pada pembelajaran yang dibantu alat peraga sederhana, pemahaman konsep siswa meningkat lebih besar dari pada pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga sederhana.

Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* berbantuan alat peraga sederhana dengan pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* tanpa berbantuan alat peraga sederhana

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* berbantuan alat peraga sederhana lebih baik daripada setelah pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* tanpa berbantuan alat peraga sederhana, maka dilakukan uji t dua pihak. Rekapitulasi analisis uji t untuk kemampuan penalaran disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Analisis Uji t Kemampuan Penalaran

Kelas	Rata-rata	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	84,01	66	4,29	1,99	Tidak ada perbedaan yang signifikan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$
Kontrol	74,9				

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji t untuk kemampuan penalaran menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut menandakan bahwa kemampuan penalaran di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dan untuk rekapitulasi analisi uji t untuk pemahaman konsep disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Uji t Pemahaman Konsep

Kelas	Rata-rata	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	80,31	66	4,49	1,99	Tidak ada perbedaan yang signifikan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$
Kontrol	69,11				

Seperti halya penalaran, pada Tabel 5 hasil uji t menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut menandakan bahwa pemahaman konsep di kelas eksperimen lebih baik dari pada di kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji t dari kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* berbantuan alat peraga sederhana lebih baik dari pada Pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* tanpa berbantuan alat peraga sederhana. Hal tersebut karena pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* itu sendiri mampu meningkatkan antusias, keaktifan, motivasi dan rasa senang belajar siswa (Wulan, 2015: 41). Dan menurut Hamdani, *et al*. (2012: 87), alat peraga dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, serta dapat memotivasi dan merangsang belajar siswa, bahkan dapat membawa pengaruh psikologis terhadap siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dengan tingkat keterlaksanaan pembelajaran yang termasuk kategori baik, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* berbantuan alat peraga sederhana mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman konsep fisika siswa. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* berbantuan alat peraga sederhana dan pebelajaran *Student Facilitator And Explainig* yang tidak berbantuan alat peraga sederhana. Kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* berbantuan alat peraga sederhana lebih baik daripada setelah pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* yang tidak berbantuan alat peraga sederhana.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah persiapan pembelajaran agak rumit, keterbatasan alat peraga dan pembelajaran ini sangat cocok untuk siswa yang mayoritas tergolong siswa golongan atas. Pada pembelajaran *Student Facilitator And Explainig* berbantuan alat peraga sederhana diperlukan persiapan yang matang, dari mulai rencana pembelajaran, menejemen waktu, media dll. Ketika salah satu ada yang kurang maksimal mengakibatkan pembelajaran sedikit terganggu. Alat peraga sangat menunjang pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan jumlah yang lebih banyak dan diharapkan alat mempunyai fungsi yang sudah benar. Seperti pada alat peraga hukum pascal keterbatasan alat ada pada fungsi kerja alat yang kurang maksimal dikarenakan fluida yang dimasukkan belum biasa mengurang gaya gesek suntikan secara maksimal. Selain itu, pembelajaran ini jika diterapkan pada siswa yang golongan bawah dapat menyebabkan siswa tambah pasif dan tertinggal dengan siswa golongan atas. Siswa aktif tambah aktif dan terus berkembang sedangkan siswa yang pasif tambah pasif dan semakin tertinggal.

DAFTAR PUSTAKA

Bao, Lei, Tiafan Cai, Kathi Koening, Kai Fang, Jing Han, Jing Wang, Qing Liu. 2009. Learning And Scientific Reasoning Supporting Online Material. *Education Forum*, 323 (1): 586-587

Brookes, David T & Eugenia Etkina. 2015. The Importance of Language in Students' Reasoning About Heat in Thermodynamic Processes. *International Journal of Science and Education*. 3 (2): 1 - 23

Djumalingsih, Nosa Putri, Riyadi & Gatut Iswahyudi. 2012. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Yang Berorientasi Pada Penemuan Terbimbing Dengan Penggunaan Alat Peraga Pada Materi Bangun Datar Segi Empat Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematika**.** *JMEE,* 2 (2): 120-135

Efendi, Agus. 2015. *Pengaruh Penggunaan Simulasi Physet dalam Pembelajaran Konseptual Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Skripsi. Semarang. FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Fah, L. Y. 2009. Logical Thinking Abilities among From 4 Students in the Interior Division of Sabah, Malaysia. *Journal of Science and Mathematics,* 32(2): 161-187.

Hamdani, Dedy, Eva Kurniati & Indra Sakti. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas Viii Di Smp Negeri 7 Kota Bengkulu**.** *Jurnal Exacta*, 10 (1): 79-88

Kulsum, U & S.E Nugroho. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Imiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal,* 3 (2): 73-78

Lawson, Anton E. 1995. *Science teaching and development of thinking.* California. Wadshworth Publishing Company.

Mawarsih, Syamsu, & H. Kamaluddin. 2016. Penerapan Model Pembelajaram Kooperatif Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Todulako*, 4 (3): 22-25

Skemp, R.R. 1977. *Relational Understanding and Intrumental Understanding.* Mathematics Teaching. 77, 20-26.

Sambada, Dwi. 2012. Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Dalam Pembelajaran Kontekstual **.** *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, 2 (2): 37-47

Suhaili, Adiandri, S. E. Nugroho & Susilo. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Mahasiswa dalam Mengontruksi Penjelasan Ilmiah Fisika. *Physichs Communication*, 1(1): 45-55

Stevenson, Claire E, Catharina E. Bergwarff, Willem J. Heiser & Wilma C. M. Resing. 2013. Working Memory and Dynamic Measures of Analogical Reasoningas Predictors of Children's Math and Reading Achievement. *Infant and Child Development.* 23 (2014): 51- 66

Tawil, Muh dan Kemala Suryansari. 2008. Kemampuan Penalaran Formal dan Lingkungan Pendidikan Keluarga Dikaitkan dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sungguminasa Kabupaten Gowa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 075: 1047-1068

Wulan, Dewi dan Edy Purwanto. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Hasil Bekajar Siswa Kelas X SMAN 1 Madiun.* Prosiding Semiar Nasional Pendidikan Fisika*.* Madiun: IKIP PGRI Madiun