



Penerapan strategi *metaconceptual teaching activity* untuk meningkatkan kemampuan memahami siswa pada materi elastisitas

Yuliastri*, Muslim, Hera Novia

Program Studi Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

*e-mail: yuliastri@student.upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep fisika siswa pada materi elastisitas dengan menerapkan strategi *Metaconceptual Teaching Activity*. Penelitian ini menggunakan metode *Pre-experimental* dengan desain penelitian *One-group pretest-posttest design*. Sampel yang diteliti adalah 20 orang peserta didik kelas XI di salah satu SMA di Kota Tasikmalaya. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran dengan strategi *Metaconceptual Teaching Activity* diterapkan untuk mengukur pemahaman awal siswa pada materi elastisitas. *Posttest* dilakukan untuk mengukur pemahaman akhir siswa setelah pembelajaran dengan strategi *Metaconceptual Teaching Activity* diterapkan. Peningkatan kemampuan memahami diukur menggunakan nilai *N-gain* pada hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil dari analisis nilai *N-gain* didapatkan nilai rata-rata *gain* untuk seluruh siswa sebesar 0,54 dengan kategori peningkatan sedang. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan memahami siswa pada materi elastisitas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi *Metaconceptual Teaching Activity* dapat meningkatkan kemampuan memahami konsep siswa pada materi elastisitas.

Kata kunci: Kemampuan Memahami, Strategi *Metaconceptual Teaching Activity*

1. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 20 Tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah pada dimensi pengetahuan tercantum bahwa setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah dituntut untuk mampu mengaitkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, serta kawasan regional dan internasional (Kemendikbud, 2016), untuk mencapai hal-hal tersebut maka peserta didik setidaknya harus mencapai level memahami untuk setiap materi maupun konsep yang didapatkannya melalui proses pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 23 Tahun 2016 menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar siswa, antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Oleh karena itu, melalui pembelajaran yang dilaksanakan baik di sekolah dengan pengajar sebagai fasilitator, siswa dapat membangun konsep berdasarkan konsep-konsep lain yang mendasarinya. Pembelajaran yang harus

diterapkan adalah pembelajaran yang tidak hanya mengulang ide-ide maupun pemahaman yang telah didapat oleh peserta didik melainkan pembelajaran yang dapat mengeksplorasi ide-ide peserta didik, hal ini bertujuan agar peserta didik mendapatkan pembelajaran yang bermakna (Widhi, 2012).

Kesuksesan belajar peserta didik juga dapat dilihat dari faktor eksternal seperti metode belajar, metode pembelajaran, dan faktor lain yang menunjang belajar peserta didik, akan tetapi faktor internal yaitu psikologis dari dalam diri peserta didik sendirilah yang sangat menentukan prestasi belajarnya (Slameto, 2003 hlm. 54). Kesadaran peserta didik dalam belajar diantaranya adalah mempersiapkan materi pembelajaran yang akan dipelajari dan mengevaluasi materi pembelajaran yang sudah dipelajari. Namun, kesadaran diri itulah yang sulit timbul dalam diri peserta didik disebabkan oleh banyak faktor yang mengganggu proses belajarnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses belajar peserta didik adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan prasyarat yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (Zulkarnain, 2017). Mata pelajaran fisika sebagian besar bersifat hierarkis,

artinya konsep-konsep maupun prosedur yang kompleks merupakan pengembangan dari konsep-konsep maupun prosedur yang lebih sederhana. Pada hakikatnya mata pelajaran fisika bertujuan untuk mengembangkan rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif (Kemendikbud, 2016). Oleh karena itu pembelajaran fisika harus menjadikan peserta didik tidak sekedar tahu (knowing) dan hafal (memorizing) melainkan harus menjadikan peserta didik mengerti dan memahami (understanding) akan konsep-konsep dan prosedur serta mampu menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain (Kulsum, 2014).

Mengingat pentingnya kemampuan memahami untuk memenuhi standar kompetensi lulusan, sudah semestinya pembelajaran fisika di sekolah menggunakan strategi pembelajaran yang dapat mendorong kemampuan memahami peserta didik. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan memahami siswa adalah strategi *Metaconceptual Teaching Activity* (MTA) (Yuruk, 2005). Oleh karena itu peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi *Metaconceptual Teaching Activity* (MTA) terhadap kemampuan memahami peserta didik pada materi elastisitas.

2. Metode

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah pre-experimental designs. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *Metaconceptual Teaching Activity* (MTA) dengan variabel terikatnya adalah kemampuan memahami peserta didik dan peserta didik adalah variabel kontrolnya.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest designs* dimana hanya terdapat satu kelas eksperimen yang secara umum. Pada awalnya peserta didik diberikan soal *pretest* pada materi elastisitas dan hukum Hooke untuk mengukur kemampuan

memahami peserta didik sebelum diberikan *treatment*, kemudian peserta didik diberikan *treatment* dengan mengimplementasikan *Metaconceptual Teaching Activity* (MTA), setelah *treatment* selesai diberikan selanjutnya peserta didik diberikan soal *posttest* untuk mengukur kemampuan memahami pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI di salah satu SMA di Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *convenience sampling*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 20 peserta didik pada satu kelas. Sampel tersebut merupakan peserta didik yang mempelajari materi elastisitas dan hukum Hooke dengan metode *Metaconceptual Teaching Activity*. Peningkatan kemampuan memahami peserta didik dilihat berdasarkan data jawaban peserta didik pada *pretest* dan *posttest* yang diperoleh menggunakan instrumen *four tier diagnostic test*. Kemampuan memahami peserta didik dapat dilihat melalui jawaban peserta didik pada *tier 1*.

Pengolahan skor jawaban peserta didik pada *pretest* dan *posttest* menggunakan uji normalitas gain (*n-gain*). Uji normalisasi gain adalah sebuah uji normalitas yang memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah pembelajaran (Hake, 1999). Uji normalitas gain didapat melalui persamaan berikut:

$$\langle g \rangle \geq \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{Skor_{ideal} - S_{pre}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: Nilai normalisasi gain

$\langle S_f \rangle$: Rata-rata nilai *posttest*

$\langle S_i \rangle$: Rata-rata nilai *pretest*

$Skor_{ideal}$: Nilai maksimum

Nilai normalisasi gain tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria normalisasi gain. Berikut ini merupakan kriteria normalisasi gain (Hake, 1999):

Tabel 1. Kriteria Normalisasi Gain

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Kemampuan memahami peserta didik diukur menggunakan tes berbentuk *four tier test* yang dilakukan sebelum pembelajaran dengan *Metaconceptual Teaching Activity* dilakukan (*pretest*) dan setelah pembelajaran dengan *Metaconceptual Teaching Activity* dilakukan (*posttest*). *Four tier test* terdiri dari 28 butir soal yang terdiri

dari pertanyaan-pertanyaan dengan indikator kemampuan memahami (C-2). Kemampuan memahami peserta didik dapat dilihat berdasarkan jawaban peserta didik pada *tier 1*. Berikut skor rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, serta nilai N-Gain untuk melihat peningkatan kemampuan memahami peserta didik yang disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 2. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan $\langle g \rangle$ Seluruh Aspek Kemampuan Memahami

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	$\langle g \rangle$
<i>Pre-test</i>	28	18	6	21,15	0,54
<i>Post-test</i>	28	25	16	13,05	
		Kriteria			Sedang

Peningkatan kemampuan memahami peserta didik berada pada kriteria sedang dengan skor N-Gain 0,54. Peningkatan kemampuan memahami peserta didik juga dapat dilihat dari hasil rata-rata *posttest* yang mengalami peningkatan dari *pretest*.

Penelitian ini berfokus pada semua aspek kemampuan memahami. Setelah didapatkan nilai kemampuan memahami peserta didik secara keseluruhan, berikut ini merupakan hasil kemampuan setiap aspek kemampuan memahami.

Tabel 3. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan $\langle g \rangle$ Kemampuan Mengklasifikasi

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	$\langle g \rangle$
<i>Pre-test</i>	4	4	0	2,20	0,58
<i>Post-test</i>	4	4	2	3,25	
		Kriteria			Sedang

Berdasarkan Tabel 3 peningkatan kemampuan mengklasifikasi peserta didik

berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,58.

Tabel 4. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan $\langle g \rangle$ Kemampuan Menjelaskan

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	<g>
Pre-test	4	4	0	1,8 0	0,64
Post-test	4	4	2	3,2 0	
Kriteria					Sedang

Berdasarkan Tabel 4 peningkatan kemampuan menjelaskan peserta didik berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,64.

Tabel 5. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Kemampuan Mencontohkan

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	<g>
Pre-test	4	3	1	1,4 5	0,74
Post-test	4	4	2	2,7 5	
Kriteria					Tinggi

Berdasarkan Tabel 5 peningkatan kemampuan mencontohkan peserta didik berada pada kriteria tinggi dengan nilai N-Gain 0,74.

Tabel 6. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Kemampuan Menafsirkan

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	<g>
Pre-test	4	3	0	1,3 5	0,68
Post-test	4	4	2	3,1 5	
Kriteria					Sedang

Berdasarkan Tabel 6 peningkatan kemampuan menafsirkan peserta didik berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,68.

Tabel 7. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Kemampuan Membandingkan

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{X}	<g>
Pre-test	4	3	0	1,7 5	0,51
Post-test	4	4	2	3,1 0	
Kriteria					Sedang

Berdasarkan Tabel 7 peningkatan kemampuan membandingkan peserta didik berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,51.

Tabel 8. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan $\langle g \rangle$ Kemampuan Menyimpulkan

Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{x}	$\langle g \rangle$
Pre-test	4	4	0	2,35	0,33
Post-test	4	4	1	2,90	
Kriteria					Sedang

Berdasarkan Tabel 8 peningkatan kemampuan menyimpulkan peserta didik berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,33.

Tabel 9. Skor Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan $\langle g \rangle$ Kemampuan Merangkum

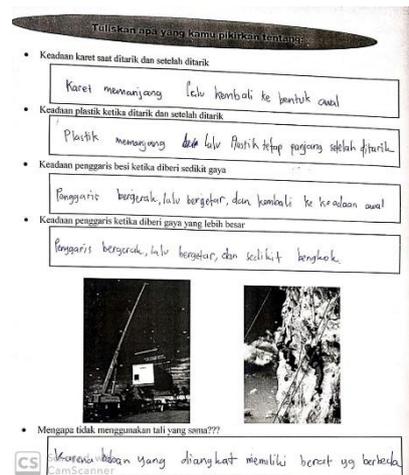
Tes	Skor Ideal	Skor Maksimum	Skor Minimum	\bar{x}	$\langle g \rangle$
Pre-test	4	4	0	2,00	0,40
Post-test	4	4	1	2,80	
Kriteria					Sedang

Berdasarkan Tabel 4.8 peningkatan kemampuan merangkum peserta didik berada pada kriteria sedang dengan nilai N-Gain 0,40.

Berdasarkan hasil pengolahan data *pretest* dan *posttest* pada tabel 4.1 diperoleh informasi mengenai peningkatan kemampuan memahami peserta didik berdasarkan nilai N-Gain. Hasil peningkatan kemampuan memahami peserta didik berbeda-beda pada setiap aspeknya. Peningkatan kemampuan memahami tertinggi berada pada kemampuan mencontohkan dengan nilai N-Gain 0,74 dengan kriteria tinggi. Hal ini disebabkan karena selama pembelajaran berlangsung peserta didik mencoba dan mengalami

sendiri setiap fenomena yang berkaitan dengan elastisitas. Sedangkan peningkatan kemampuan memahami terendah berada pada kemampuan menyimpulkan, peserta didik masih merasa kesulitan untuk menentukan keterkaitan antara ciri-ciri yang sama pada suatu masalah yang diberikan.

Setiap pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas melibatkan kegiatan eksperimen untuk memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan konsep yang disampaikan. Sebelum pembelajaran dilakukan, peserta didik terlebih dahulu dibagikan jurnal pemikiran untuk menuliskan apapun yang didapatkan sebelum pembelajaran, selama pembelajaran, serta setelah pembelajaran berlangsung.

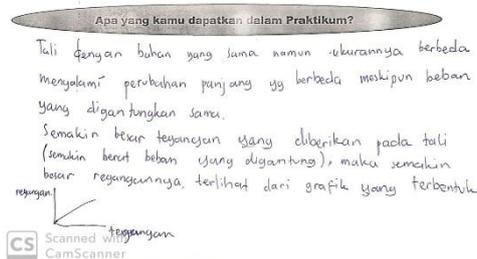


Gambar 1. Jurnal Pemikiran Peserta Didik pada Kegiatan Apersepsi

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat isi jurnal pemikiran peserta didik menuliskan apa yang diamatinya pada kegiatan apersepsi. Kegiatan apersepsi ini berupa kegiatan demonstrasi yang diperagakan oleh dua orang peserta didik.

Melalui model pembelajaran *discovery learning* peserta didik secara berkelompok melakukan praktikum untuk menjawab permasalahan yang disajikan pada kegiatan

stimulation. Dari kegiatan eksperimen peserta didik akan memperoleh data-data untuk mendukung argumen yang dituliskannya pada jurnal pemikiran. Kegiatan pembelajaran melibatkan peserta didik pada konflik kognitif jika data yang didapatkannya tidak sesuai dengan argumen yang dikemukakan pada jurnal pemikiran yang diisi sebelum pembelajaran.

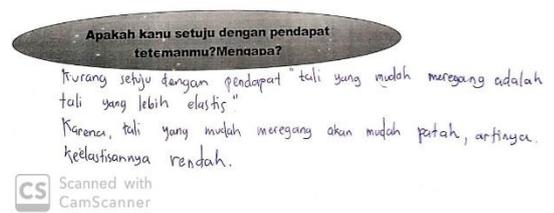


Gambar 2. Jurnal Pemikiran Peserta Didik Saat Pembelajaran

Gambar 2 menunjukkan isi jurnal yang ditulis oleh peserta didik saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Isi jurnal pada kegiatan pembelajaran ini menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap konsep tegangan dan regangan. Pemahaman yang dituliskan pada jurnal ini menunjukkan pemahaman konsep dengan level lebih tinggi dari level pemahaman pada kegiatan apersepsi (sebelum pembelajaran).

Selanjutnya dilakukan kegiatan *Focus Group Discusstion* sebagai wadah bagi

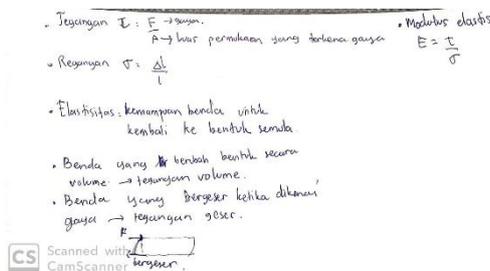
peserta didik untuk membagikan pemikirannya dengan teman-temannya. Selama kegiatan *Focus Group Discusstion* berlangsung, terjadi beberapa perbedaan argumen yang disampaikan oleh peserta didik. Melalui kegiatan ini peserta didik dapat mengevaluasi konsep-konsep yang telah dimiliki dengan cara membandingkan argumennya dengan argumen yang disampaikan oleh temannya.



Gambar 3 Jurnal Pemikiran Peserta Didik Pada Kegiatan *Focus Group Discussion*

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa isi jurnal pemikiran yang dituliskan peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik terlibat pada kesadaran, monitoring, dan evaluasi metakonseptual. Hal ini dapat dilihat dari bentuk ketidaksetujuan peserta didik terhadap argument yang disampaikan oleh temannya serta menyertakan alasan mengapa dia tidak setuju dengan pendapat tersebut.

Setelah pembelajaran peserta didik diminta untuk menuliskan kembali kesimpulan akhir yang didapat setelah melaksanakan serangkaian pembelajaran sebagai proses evaluasi dan monitoring terhadap konsep-konsep yang telah dipahami maupun konsep baru yang didapatkan selama pembelajaran.



Gambar 4. Jurnal Pemikiran Peserta Didik Pada Kegiatan Setelah Pembelajaran

Pada Gambar 4 dapat dilihat isi jurnal pemikiran yang ditulis peserta didik merupakan rangkuman atas apa yang didapatnya selama pembelajaran.

4. Simpulan

Berdasarkan data, hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa strategi pembelajaran *Metaconceptual Teaching Activity* (MTA) dapat meningkatkan kemampuan memahami peserta didik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai N-gain berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Peningkatan kemampuan memahami peserta didik juga dapat dilihat berdasarkan skor rata-rata *posttest* peserta didik yang lebih tinggi dari skor rata-rata *pretestnya*.

Peningkatan kemampuan memahami peserta didik pada setiap aspeknya berbeda-beda. Aspek mengklasifikasi, menjelaskan, menafsirkan, membandingkan, menyimpulkan, dan merangkum berada pada kriteria peningkatan sedang,

sedangkan aspek mencontohkan berada pada kriteria peningkatan tinggi. Kemampuan memahami peserta didik setelah dilaksanakan pembelajaran cukup baik, hal ini dapat dilihat dari level pemahaman peserta didik yang meningkat.

Kemampuan memahami pada penelitian ini dilihat berdasarkan hasil tes tulis peserta didik, dan dua kegiatan *Metaconceptual Teaching Activity*. alangkah lebih baiknya jika kegiatan *Metaconceptual Teaching Activity* yang lain dapat diterapkan untuk melihat kemampuan memahami peserta didik.

Daftar Pustaka

- Kemendikbud. 2016. Permendikbud RI No.21 tentang *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kemendikbud. 2016. Permendikbud RI No.21 tentang *Standar Kompetensi Lulusan*.

- Kulsum, U. dan Nugroho, S. E. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal* (2), 73-78.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widhy, P. 2012. *Learning Cycle* Sebagai Upaya Menciptakan Pembelajaran Sains yang Bermakna. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Yuruk, N. 2005. "An Analysis of the Nature of Students' Metaconceptual Process and the Effectiveness of Metaconceptual Teaching Practice on Students' Conceptual Understanding of Force and Motion". Disertasi. The Ohio State University.
- Yuruk, N., Beeth, M., & Andersen. C. 2009. Analyzing the Effect of Metaconceptual Teaching Practices on Students' Understanding of Force and Motion Concepts. *Research in Science Education*, 39, (4), 449-475.
- Zulkarnain. 2017. Aplikasi Fisika Menggunakan Alat Peraga Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Fisika Secara Asyik dan Menyenangkan. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia* (14), 1073-1080.