

EFEKTIVITAS PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DITINJAU DARI PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK SMA

THE EFFECTIVENESS OF METACOGNITIVE APPROACH IN LEARNING PHYSICS REVIEWED FROM REASONING ABILITY IMPROVEMENT OF SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Amalia Fitriani dan Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati
amaliani24@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif, (2) pendekatan yang lebih efektif antara pendekatan metakognitif dan konvensional dalam pembelajaran Gerak Harmonis Sederhana untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik kelas X SMA. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (*quasi eksperimen*) dengan desain penelitian *pretest-posttest control group*. Hasil penelitian menunjukkan: (1) ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif dengan nilai signifikansi $p(\text{sig}(2\text{-tailed}))$ adalah 0,022, (2) pendekatan metakognitif lebih efektif daripada pendekatan konvensional dalam pembelajaran Gerak Harmonis Sederhana untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik kelas X SMA dengan nilai *standar gain* masing-masing pendekatan 0,49 dan 0,35.

Kata Kunci: efektivitas, metakognitif, kemampuan penalaran, gerak harmonik sederhana

Abstract

The aim of this research is to find out (1) reasoning ability improvement different among class X high school students who followed learning with conventional approach and metacognitive approach, (2) a more effective approach between metacognitive and conventional approach in Simple Harmonic Motion learning to improve reasoning ability of class X high school students. This research is an experimental research (quasi experiment) with pretest-posttest control group design. The results showed: (1) there is a difference reasoning ability improvement between students class X high school who followed learning with the conventional approach and metacognitive approach with significance value is 0.022, (2) metacognitive approach more effective than conventional approach in Simple Harmonic Motion learning to improve reasoning ability of class X high school students with standard gain value of each approach 0.49 and 0.35.

Keywords: *effectiveness, metacognitive, reasoning ability, simple harmonic motion*

PENDAHULUAN

Pemberlakuan kurikulum 2013 oleh pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Nasional ingin memperbarui kebijakan dalam perbaikan kurikulum. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk memperbaiki kualitas pendidikan adalah dengan merubah kurikulum yang sesuai dengan perkembangan jaman dan teknologi. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melakukan perubahan kurikulum, dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 yang berpusat pada siswa. Kurikulum 2013 menitikberatkan semua mata pelajaran diajarkan dengan pendekatan yang sama yaitu pendekatan saintifik/ilmiah. Pada kurikulum 2013, setiap satuan pendidikan harus menyelenggarakan proses pembelajaran secara aktif, interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Siswa dituntut harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas maupun di lingkungan sekolah.

Pembelajaran fisika terkadang kurang mengeksplorasi kemampuan berpikir atau bernalar sehingga kemampuan menjawab soal-soal fisika masih rendah. Kemampuan berpikir digunakan untuk menghubungkan berbagai aspek yang bisa diinterpretasikan dalam soal fisika. Oleh karena itu, untuk menguasai konsep, prinsip, dan teori, serta hukum fisika memerlukan kemampuan penalaran. Soal fisika menuntut kemampuan peserta didik dalam menggunakan logika berpikirnya dalam menjawab, atau menyelesaikan soal-soal fisika.

Mata pelajaran fisika dikenal dengan mata pelajaran yang sulit dan membosankan, berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan pengalaman teman peneliti selama bersekolah 3 tahun di SMA N 1 Wates pembelajaran fisika masih didominasi menggunakan metode ceramah. Hal tersebut dari kenyataan lapangan karena pembelajaran fisika lebih banyak bersifat matematis tanpa memahami makna dari belajar fisika dan guru bukan lagi mengajar tentang konsep, tapi lebih sering peserta didik hanya dituntut menghafal rumus sehingga peserta didik hanya bersifat pasif, peserta didik tidak lagi mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya. Kemampuan berpikir yang masih kurang diarahkan yaitu kemampuan bernalarnya. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia mendapatkan ranking 45 dari 48 negara dengan capaian sains per konten dan level kognitif dalam kemampuan penalarannya sebesar 26% (Balitbang: 2016). Hasil TIMSS yang rendah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor penyebabnya antara lain karena siswa di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut

penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya.

Cara untuk dapat memaksimalkan kemampuan penalaran peserta didik yaitu dengan memilih suatu pendekatan, metode, atau strategi yang tepat dalam proses pembelajaran terutama pembelajaran fisika. Salah satu pendekatan yang diyakini peneliti dapat mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan metakognitif dalam pembelajaran fisika.

Kata metakognitif pertama kali diungkapkan oleh Flavell (Tan, O.S, Richard D.P, Hinson.S.L, & Sardo-Brown D, 2004: 47) merupakan kegiatan berpikir tentang apa yang sedang ia pikirkan untuk tujuan tertentu (*thinking about thinking*). Pendekatan metakognitif adalah pendekatan dalam mengajar yang dapat memotivasi peserta didik dan memberikan kesempatan untuk belajar, memahami, dan mengorganisir informasi yang diterima di kelas dan kehidupan sehari-hari (Ibe, 2009). Kegiatan seperti ini menjadikan seseorang dapat mengatur apa yang ada didalam dirinya (*self-regulation*). Tan, et al, (2004: 6) menyebutkan yang termasuk dalam *metacognitive self-regulation* adalah perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*) dan mengatur (*regulating*) strategi untuk belajar. Kegiatan metakognitif pada masing-masing tahap ini akan dibantu dengan menjawab pertanyaan metakognitif yang dibuat oleh dirinya sendiri.

Tahapan kegiatan metakognitif ini dirasa sangat membantu bagi seseorang dalam melakukan kegiatan bernalar seperti yang telah diuraikan. Metakognisi dapat menyadarkan tentang hubungan logika antara apa yang diketahui (representasi seseorang secara internal terhadap kenyataan) dan sesuatu yang baru (informasi yang baru diperoleh). Kegiatan bernalar sangat erat kaitannya dengan logika, sehingga melalui pendekatan metakognitif dapat mengasah kemampuan penalaran seseorang.

Berdasarkan penjelasan di atas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pendekatan metakognitif dalam pembelajaran fisika ditinjau dari peningkatan kemampuan penalaran peserta didik SMA. Selain itu jika pendekatan ini efektif terhadap kemampuan penalaran peserta didik, maka diharapkan dapat membantu peserta didik lebih menguasai materi fisika yang kelak akan menjadi bekal dalam mewujudkan tujuan pendidikan dan menghadapi persaingan di era globalisasi dalam rangka menghadapi tantangan global.

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi-eksperimental*). Penelitian ini menggunakan desain *pretest posttest control group design*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Wates. Pengambilan data dilaksanakan di kelas X MIA 3 dan X MIA 6 tahun pelajaran 2016/2017 semester genap. Kegiatan pengambilan data penelitian dimulai pada tanggal 28 April 2017 dan diakhiri pada tanggal 17 Mei 2017.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini meliputi siswa kelas X SMA Negeri 1 Wates. X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 6 sebagai kelas kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi silabus, RPP, dan LKPD. Instrumen pengumpulan data terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tes dan nontes. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes sebagai bentuk evaluasi hasil belajar kognitif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Teknik non tes dilakukan melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

a. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Ketentuan penskoran pada data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yaitu skor 1 untuk jawaban "ya" dan skor 0 untuk jawaban "tidak". Menurut Hartati dalam (Nugraha, 2015: 68) ketercapaian dapat diketahui dengan menghitung presentase hasil penskoran jawaban dengan rumus:

$$P = \frac{S}{n \times St} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P : Presentase tiap indikator

S : Jumlah skor keseluruhan

St: Jumlah skor maksimal tiap indikator

n : Jumlah responden

Hasil presentase dikategorikan seperti tabel 1. menurut Muslich dalam (Nugraha, 2015: 68)

Tabel 1. Kategori Hasil Presentase Ketercapaian

| Presentase yang diperoleh | Kategori |
|---------------------------|----------|
| 66,66 % ≤ P ≤ 100 % | Tinggi |

| | |
|-----------------------|--------|
| 33,33 % ≤ P ≤ 66,65 % | Sedang |
| 0 % ≤ P ≤ 33,32 % | Rendah |

b. Data Kemampuan Penalaran

1) Nilai rata-rata (\bar{x})

Rumus untuk menghitung rata-rata adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n} \quad (2)$$

(Walpole, 1992: 24)

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

n = banyak peserta didik

x_i = nilai peserta didik ke-i

2) Skor tertinggi

Skor tertinggi diperoleh dengan cara melihat langsung dan mengidentifikasi skor tertinggi yang diperoleh peserta didik.

3) Skor terendah

Skor terendah diperoleh dengan cara melihat langsung dan mengidentifikasi skor terendah yang diperoleh peserta didik.

4) Variansi

Rumus untuk menghitung ragam adalah sebagai berikut.

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \quad (3)$$

(Walpole, 1992: 36)

Keterangan:

s^2 = ragam

n = banyak peserta didik

x_i = nilai peserta didik ke-i

5) Simpangan baku

Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut.

$$s = \sqrt{s^2} \quad (4)$$

(Walpole, 1992: 36)

2. Uji Instrumen

a. Validitas

Instrumen yang telah dibuat perlu diuji validitasnya sebelum digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam hal ini instrumen yang diuji yaitu RPP, LKPD, dan soal tes kemampuan penalaran. Instrumen akan dikatakan valid apabila instrumen tersebut tepat untuk mengukur kemampuan sebagaimana apa adanya atau hasil tes tersebut sesuai dengan keadaan senyatanya. Dalam penelitian ini, instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing. Namun soal tes kemampuan penalaran juga dianalisis menggunakan program SPSS. Pengujian validitas soal tes dianalisis menggunakan program SPSS, dimana validitas soal diperlihatkan pada nilai total *correlations*. Suatu soal dikatakan valid apabila nilai Sig.(2-tailed) < 0,05.

b. Reliabilitas soal tes

Reliabilitas adalah keandalan, keterpercayaan, atau keajekan kemampuan soal apabila digunakan untuk mengetes berkali-kali. Soal dapat dikatakan

baik apabila memiliki reliabilitas tinggi dimana hasil tes tersebut tetap (Sa'dun Akbar, 2009: 98). Pengujian reliabilitas soal tes ini menggunakan program SPSS. Pada output SPSS akan terdapat *Cronbach's Alpha*, dimana output tersebut menunjukkan reliabilitas soal tes. Menurut Triton dalam (Nugraha, 2015:65) nilai *alpha* dapat dikategorikan seperti tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Reliabilitas

| Alpha | Tingkat Reliabilitas |
|---------------|----------------------|
| 0,00 s.d 0,20 | Kurang Reliabel |
| 0,20 s.d 0,40 | Agak Reliabel |
| 0,40 s.d 0,60 | Cukup Reliabel |
| 0,60 s.d 0,80 | Reliabel |
| 0,80 s.d 1,00 | Sangat Reliabel |

3. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data yang dimiliki terdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Satu Sampel *Kolmogorov-Smirnov (One Sample Kolmogorov-Smirnov)* pada program SPSS. Suatu data dikatakan terdistribusi normal bila nilai *Asymp Sig (2-tailed) > α*, dimana *α* adalah taraf signifikan yang digunakan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Pengujian homogenitas dilakukan dengan analisis *One –Way Anova* pada program SPSS. Variasi antarkelompok dikatakan sama apabila nilai *Sig > α*, dimana *α* adalah taraf signifikan yang digunakan.

4. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui perbedaan pemberian *treatment* pada kemampuan penalaran fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jenis uji T yang digunakan adalah *independent sample t-test*. Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai *Sig.*, dengan *α* adalah taraf signifikan yang digunakan. Apabila *Sig < α*, maka *H₀* ditolak dan *H_a* diterima, dan jika *Sig > α*, maka *H₀* diterima dan *H_a* ditolak.

Adapun hipotesis yang diuji adalah:

1) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif.

2) $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif.

b. Uji Hipotesis Keefektifan Pendekatan Pembelajaran

Standar gain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran fisika peserta didik. Hasil analisis standar gain ini dapat menunjukkan peningkatan manakah yang lebih baik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

$$\text{standar gain } \langle g \rangle = \frac{\bar{X}_{\text{sesudah}} - \bar{X}_{\text{sebelum}}}{\bar{X} - \bar{X}_{\text{sebelum}}} \quad (5)$$

Keterangan:

\bar{X}_{sesudah} : nilai rerata sesudah pelajaran

\bar{X}_{sebelum} : nilai rerata sebelum pelajaran

\bar{X} : nilai maksimum

Menurut Knight dalam (Nugraha, 2015: 69) Nilai standar gain dapat diinterpretasikan seperti Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Nilai Standar Gain

| Nilai $\langle g \rangle$ | Klasifikasi |
|------------------------------------|-------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,7 < \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang |
| $\langle g \rangle < 0,3$ | Rendah |

Perhitungan skor *gain* dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Kriteria keefektifan pendekatan pembelajaran dinilai berdasarkan besar *gain* skor kemampuan penalaran peserta didik keseluruhan yang diperoleh masing-masing kelas. Pendekatan pembelajaran yang memiliki skor *gain* kemampuan penalaran lebih besar menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran tersebut lebih efektif ditinjau dari peningkatan kemampuan penalaran materi gerak harmonis sederhana peserta didik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

a. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh pada setiap pertemuan pembelajaran. Data ini dianalisis menggunakan analisis keterlaksanaan pembelajaran yang kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk persen. Hasil analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan RPP atau tidak dilihat dari persentase yang kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 1. Berikut data hasil keterlaksanaan pembelajaran selama 2 pertemuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dalam tabel 4.

Tabel 4. Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa pada pendahuluan, inti, dan penutup untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen dalam 2 pertemuan rata-rata berada pada kategori tinggi. Namun pada kegiatan inti pertemuan pertama pada kelas kontrol pada kategori sedang, hal ini dikarenakan kegiatan praktikum pada kelas kontrol tidak terlaksana.

b. Data Hasil Kemampuan Penalaran

1) Data Hasil *Pretest*

Analisis terhadap pretest dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan penalaran peserta didik sebelum menerima proses pembelajaran. Secara ringkas data disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Parameter Data Hasil *Pretest*

| Kelas | Skor | | Rerata | Sim-pangan Baku |
|-------------|-----------|------------|--------|-----------------|
| | Teren-dah | Terti-nggi | | |
| Eksperi-men | 33,33 | 67,78 | 45,75 | 9,95 |
| Kontrol | 33,33 | 63,33 | 42,84 | 8,45 |

2) Data Hasil *Posttest*

Melalui *posttest* terhadap kemampuan penalaran akhir peserta didik pada materi pokok Gerak Harmonis Sederhana, didapatkan data kemampuan akhir peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara ringkas data disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Parameter Data Hasil *Posttest*

| Kelas | Skor | | Rerata | Sim-pangan Baku |
|-------------|-----------|------------|--------|-----------------|
| | Teren-dah | Terti-nggi | | |
| Eksperi-men | 46,67 | 97,78 | 72,32 | 13,88 |
| Kontrol | 43,33 | 83,33 | 63,11 | 10,06 |

2. Uji Instrumen

a. Validitas

Item soal sebanyak 6 butir soal uraian diujikan kepada 23 siswa. Diketahui bahwa dari 6 butir soal tersebut semuanya memenuhi syarat validitas. Butir soal dikatakan memenuhi syarat validitas apabila memiliki nilai $Sig.(2-tailed) < 0,05$.

b. Reliabilitas

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan program SPSS, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,789. Berdasarkan kriteria reliabilitas, maka termasuk dalam kategori reliabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal instrumen kemampuan penalaran pada penelitian ini memiliki tingkat keajegan yang reliabel.

3. Perhitungan Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Keputusan kenormalan data dapat ditentukan dari taraf signifikansi atau probabilitas *p*. Jika taraf signifikansi *p* lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal, sedangkan jika taraf signifikansi *p* kurang dari 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Rangkuman uji normalitas data *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 7.

| P e r t e m u a n | Aspek yang diamati | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | |
|---|--------------------|-----------------|----------|------------------|----------|
| | | Persen tase (%) | Kategori | Persen tase (%) | Kategori |
| 1 | Penda-huluan | 85,7 | Tinggi | 100 | Tinggi |
| | Inti | 63,3 | Sedang | 100 | Tinggi |
| | Penutup | 92,8 | Tinggi | 100 | Tinggi |
| 2 | Penda-huluan | 100 | Tinggi | 100 | Tinggi |
| | Inti | 100 | Tinggi | 100 | Tinggi |
| | Penutup | 100 | Tinggi | 100 | Tinggi |

Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

| Kelas | Data | <i>Kolmogorov-Smirnov</i> | Kesimpulan |
|------------|-----------------|---------------------------|------------|
| Eksperimen | <i>Pretest</i> | 0,200 | Normal |
| | <i>Posttest</i> | 0,075 | Normal |
| Kontrol | <i>Pretest</i> | 0,200 | Normal |
| | <i>Posttest</i> | 0,200 | Normal |

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan *Test of Homogeneity of Variance* pada program SPSS. Data penelitian dikatakan homogen apabila memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) pada taraf signifikansi 5%. Hasil pengujian homogenitas data dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

| Data | <i>P</i> | Kesimpulan |
|-----------------|----------|------------|
| <i>Pretest</i> | 0,600 | Homogen |
| <i>Posttest</i> | 0,232 | Homogen |

Berdasarkan tabel 8, diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas memiliki $p > 0,05$ sehingga data varians sama atau homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama.

4. Pengujian Hipotesis

a. Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif

Pengujian hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dilihat dari *standar gain* masing-masing peserta didik. *Standar gain* peserta didik kedua kelas dianalisis dengan menggunakan *independent sample t-test* pada program SPSS.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji t diperoleh nilai signifikansi $p(\text{Sig.}(2\text{-tailed}))$ sebesar 0,022 karena $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Pendekatan metakognitif lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik kelas X SMA

Pengujian hipotesis untuk menentukan antara pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan pendekatan konvensional yang lebih efektif ditinjau dari peningkatan kemampuan penalaran peserta didik dilihat dari *gain* skor kemampuan penalaran peserta didik keseluruhan. Perhitungan rerata skor dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan hipotesis dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Keefektifan Pendekatan Pembelajaran

| Pendekatan Pembelajaran | Skor Standar Gain | Klasifikasi Efektif |
|-------------------------|-------------------|---------------------|
| Pendekatan Metakognitif | 0,49 | Sedang |
| Pendekatan Konvensional | 0,35 | Sedang |

B. Pembahasan

1. Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif

Setelah diperoleh data peningkatan penguasaan materi maka untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan uji *independent sample t-test* dengan SPSS 16.0. Hasil uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikan 5% menunjukkan nilai Sig sebesar 0,022. Nilai tersebut yakni $0,022 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran materi gerak harmonis sederhana antara kedua kelas, maka dengan ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan pendekatan konvensional.

Seseorang dianggap telah memiliki kemampuan penalaran dalam pembelajaran fisika jika ditandai dengan enam indikator meliputi:

- Mampu mengeksplorasi fakta-fakta yang ada dengan menyajikan pernyataan fisika secara lisan, tertulis, gambar dan/atau grafik.
- Mampu mengajukan dugaan.

- Mampu menerapkan konsep fisika.
- Mampu menyusun bukti-bukti serta memberikan alasan terhadap solusi yang diajukan.
- Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen. Mampu menentukan suatu pola atau sifat dari gejala fisika untuk membuat kesimpulan.

Adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan pendekatan konvensional dikarenakan pada pendekatan metakognitif lebih memberikan kesempatan peserta didik untuk menggali kemampuannya sendiri. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif bertujuan mengajarkan peserta didik agar sadar dan meningkatkan kemandirian dirinya, serta dapat mengetahui kapan dan bagaimana memanfaatkan strategi kognitif yang bekerja paling baik untuk mereka dalam berbagai situasi. Menurut Mevarech dan Kramarski dalam Nurjanah (2015), pembelajaran dengan pendekatan metakognitif yang dilakukan secara berkelompok dapat mendukung konstruksi pengetahuan yang lebih baik. Peserta didik mampu menyadari proses berpikir kritis dan menjawab serangkaian pertanyaan metakognitif (*self question*) melalui interaksi elaboratif dalam kelompok. Pendekatan metakognitif melibatkan kemampuan berpikir tentang apa yang sedang dipikirkan peserta didik (metakognisi) terkait pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan peserta didik. Dalam kegiatan pemantauan tersebut guru hanya mengarahkan, sehingga sepenuhnya dilakukan oleh peserta didik. Hal ini memungkinkan peserta didik mampu mengetahui kemampuan yang ada pada dirinya.

Sedangkan pada kelas dengan pendekatan konvensional, peserta didik cenderung pasif dan hanya memperhatikan guru menjelaskan di depan kelas. Menurut Weaver (1970) dalam Cheng (2005: 34) bahwa guru yang cenderung menggunakan metode *teacher centered* membuat peserta menjadi lebih pasif dalam pembelajaran dan kualitas yang mereka capai cenderung tidak maksimal. *Teacher centered* dianggap sudah tidak lagi relevan dalam memenuhi tuntutan perkembangan global, dimana guru menjadi aktor utama (*sage on the stage*) dari hampir sebagian besar kegiatan belajar mengajar. Selain itu, peserta didik ini justru akan menjadi pasif, tidak antusias (*apathetic*) dan bahkan merasa bosan atas pembelajaran yang sedang dijalaninya. Dengan paradigma seperti ini, peserta didik menjadi tidak bisa berbuat terlalu banyak ketika materi yang akan diterimanya ternyata sangat tidak sesuai dengan minat dan kemampuan yang dimilikinya. Akibatnya, peserta didik yang berada dalam lingkungan seperti ini umumnya akan sulit untuk melibatkan dirinya kedalam kegiatan pembelajaran.

2. Pendekatan metakognitif lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional

dalam meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik kelas X SMA

Berdasarkan tabel 9 diperoleh klasifikasi efektif dari kedua kelas yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan yang berbeda keduanya berada pada tingkatan sedang. Sedangkan jika dilihat dari data skor rerata kemampuan penalaran peserta didik, pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognitif lebih besar dari pendekatan konvensional. Disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognitif lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik.

Pendekatan metakognitif dan pendekatan konvensional sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik. Namun, pendekatan metakognitif dalam pembelajaran fisika lebih efektif dari pada pendekatan konvensional. Hal ini dikarenakan pendekatan metakognitif merupakan proses berurutan yang digunakan untuk mengontrol aktivitas kognitif dan memastikan tercapainya tujuan kognitif. Proses tersebut meliputi perencanaan untuk menyelesaikan tugas (*planning*), pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*), dan mengevaluasi penyelesaian tugas (*evaluating*). Ada juga untuk memastikan ketercapaian tujuan dan pemahaman tersebut, dapat digunakan pertanyaan yang diajukan pada diri sendiri (*self-questioning*).

Ada hal-hal yang perlu diperhatikan agar pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif dapat berjalan dengan baik. Veenman, Hout-Wolters, & Afflerbech (2006:9) dalam Nurjanah (2015) menyebutkan bahwa terdapat tiga prinsip dasar yang perlu diperhatikan untuk menyukseskan pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif. Pertama, melibatkan pendekatan metakognitif dalam konten materi untuk menemukan konektivitas. Kedua, memberikan informasi tentang kegunaan pendekatan metakognitif. Terakhir, melakukan pelatihan yang lama dalam penerapan pendekatan metakognitif. Sehingga agar pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif lebih baik dilakukan secara berkelanjutan.

Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok peserta didik tertentu dengan menggunakan pendekatan tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu. Joyce and Weil (2009: 9) menegaskan bahwa pengajaran dapat membuat sebuah perbedaan besar pada peserta didik, baik pada tingkat kelas maupun tingkat sekolah. Inilah salah satu inti pengajaran efektif yang tentu saja disadari oleh para guru yang efektif pula. Menurut Bektiarso (2000) yang dikutip oleh Agung Setiawan, dkk (2012: 285) tujuan pembelajaran fisika disekolah menengah secara umum adalah memberikan bekal pengetahuan tentang fisika, kemampuan dalam keterampilan proses, serta

meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika peserta didik dituntut untuk terlibat aktif dalam meningkatkan kemampuan kognitif. Dengan demikian, proses dalam pembelajaran dilakukan oleh peserta didik, bukan pengajaran guru.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara peserta didik kelas X SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan pendekatan metakognitif.
2. Pendekatan metakognitif lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam pembelajaran Gerak Harmonis Sederhana untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik kelas X SMA.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti merekomendasikan beberapa hal untuk dijadikan bahan pertimbangan dan pemikiran antara lain:

1. Pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan dan dapat diaplikasikan pada materi fisika lainnya, sehingga metakognitif peserta didik dapat berkembang secara optimal.
2. Guru perlu menjelaskan lebih detail pada peserta didik dalam tata cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD, sehingga tujuan dari pendekatan metakognitif dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Setiawan, Sutarto, & Indrawati. (2012). Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Pelajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol.1, No.3, Desember 2012.
- Arifta Nurjanah. (2015). Efektivitas Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sleman. *Skripsi. FMIPA UNY*. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.
- Balitbang. (2016). *Laporan Hasil TIMSS 2015*. Jakarta: Kemendikbud.
- Cheng, Cheong Yin. (2005). *New Paradigm for Re-engineering Education: Globalization, Localization and Individualization*. Netherlands: Springer.
- Ibe, H. N. (2009). *Metacognitive Strategy on Classroom Participation and Student Achievement in Senior Secondary School Science Classroom*. Science Education International. (Online), 20(1/2): 25-31, (<http://www.icasonline.netseifiles2.pdf>)
- Joyce, Bruce dan Weil, Marsha. (2009). *Models of Teaching (Model-Model Pengajaran)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Micky Septian Nugraha. (2015). Perbedaan Peningkatan Penguasaan Materi Fisikadan Minat Belajar Antara Pembelajaran Berbasis Outbond dan Konvensional pada Peserta Didik Kelas XI MAN Yogyakarta II. *Skripsi. FMIPA UNY*. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.
- Sa'dun Akbar. (2009). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Rosda.
- Tan, O. S., Richard, D.P., Hinson, S. L., & Sardo-Brown, D. (2004). *Enchancing Thinking Through Problem-Based Learning Approach: International Perspectives*. Singapore: Change Learning.
- Walpole, R. E. (1992). *Introduction to statistics (Pengantar Statistika)*. Penerjemah: Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

