

PENGEMBANGAN HANDOUT BERBASIS *GUIDED-DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SUHU DAN KALOR

HANDOUT BASED GUIDED-DISCOVERY LEARNING ON MATERIAL OF TEMPERATURE AND HEAT

Oleh : Arum Karima Permatasari¹⁾ dan Suyoso²⁾

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta¹⁾ dan

Dosen Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta²⁾

arumkarima@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan : (1) menghasilkan handout berbasis *guided-discovery learning* yang layak (2) mendeskripsikan peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan handout berbasis *guided-discovery learning*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D menurut Thiagarajan. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Handout yang dikembangkan layak digunakan dengan kategori sangat baik dilihat dari skor rata-rata validasi bernilai 4,47, hasil respon peserta didik 4,00 dengan kategori baik, dan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,83 dengan kategori *good* (2) peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 berturut-turut memiliki nilai *normalized gain* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi dan 0,58 dengan kategori sedang, sedangkan peningkatan motivasi belajar peserta didik pada kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 berturut-turut memiliki nilai *normalized gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang dan 0,71 dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: Handout berbasis *guided-discovery learning*, hasil belajar, motivasi belajar

Abstract

This research aimed to : (1) produce a proper handout based the guided-discovery learning on (2) describe the learning outcome and the motivation of students after using the handout based the guided-discovery learning on the material of temperature and heat. This research was a research and development (R&D) using the 4D model by Thiagarajan. The result showed that: (1) the developed handout is proper done with excellent category which is seen from the average score of validator valuation is 4.47, the response result of students is 4.00 in good category, and the Cronbach's Alpha value is 0.83 with good category. (2) the improvement of learning outcome of students in class X MIA 4 and class X MIA 1 has the normalized gain value of 0.73 and 0.58 with high category and middle category, whereas the motivation enhancement of students in class X MIA 4 and class X MIA 1 has the normalized gain value of 0.64 with middle category and 0.71 with high category.

Keywords: *handout based guided-discovery learning, physic learning result, physic learning motivation*

PENDAHULUAN

Pemerintah menerapkan Kurikulum 2013 menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan diharapkan dapat memberikan perubahan positif untuk kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh proses pembelajaran. Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran untuk memperkuat pendekatan ilmiah, yaitu dimulai dari mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Sewon, peserta didik

menganggap fisika adalah pelajaran yang menakutkan, memusingkan, dan banyak rumus, sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran fisika. Metode pembelajaran kurang mempengaruhi motivasi peserta didik. Pembelajaran fisika cenderung menggunakan metode ceramah dimana peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat, sehingga peserta didik bosan mengikuti pembelajaran dan motivasi belajar rendah. Motivasi belajar yang turun menyebabkan hasil belajar rendah.

Metode *guided-discovery learning* cocok digunakan dalam pembelajaran Kurikulum 2013

yang telah menerapkan pendekatan ilmiah yang sejalan dengan langkah-langkah *guided-discovery learning*, yakni identifikasi masalah, stimulasi, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Penggunaan metode *guided-discovery learning* diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika. Penggunaan metode *guided-discovery learning* mengharuskan peserta didik untuk melakukan *discover*, sehingga peserta didik menemukan sendiri konsep fisika berdasarkan pengetahuan yang didapat dan tetap dibimbing oleh guru. Pembelajaran dengan penemuan dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika, sehingga hasil belajar akan naik.

Metode *guided-discovery learning* cocok digunakan dalam pembelajaran Kurikulum 2013 karena langkah-langkah metode ini sesuai dengan pendekatan ilmiah, yakni identifikasi masalah, stimulasi, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Penggunaan metode *guided-discovery learning* membutuhkan media yang sesuai karena tidak memberikan konsep secara langsung. Variasi media belajar juga diperlukan untuk memotivasi peserta didik. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti akan mengembangkan handout berbasis *guided-discovery learning* dengan materi suhu dan kalor. Pemilihan materi disebabkan gejala suhu dan kalor dapat diamati dengan mudah dalam kehidupan sehari-hari.

Handout yang akan dikembangkan tidak langsung memberikan konsep secara langsung, namun peserta didik menemukan jawaban permasalahan sains melalui praktikum dan pengamatan video dan gambar-gambar yang terkait materi suhu dan kalor. Handout yang akan dikembangkan juga tidak langsung memberikan persamaan secara langsung, namun peserta didik menemukan persamaan besaran fisika yang akan dicari dengan logika yang sama dengan contoh persamaan yang tercantum pada handout, sehingga peserta didik tidak lagi menghafal banyak rumus. Melalui handout *guided-discovery learning*, peserta didik tidak lagi berfikir bahwa fisika merupakan pelajaran yang memusingkan

dan banyak rumus dapat memotivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran fisika. Motivasi belajar fisika naik, hasil belajar peserta didik juga akan naik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) menurut Thiagarajan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah handout berbasis *guided-discovery learning*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian pada tahun ajaran 2015/2016, bulan September 2015 sampai April 2016. Tempat penelitian di SMA Negeri 1 Sewon.

Subjek Penelitian

Subjek yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 1 Sewon kelas X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 4. Kelas X MIA 2 sebagai kelas uji coba terbatas. Kelas X MIA 1 dan Kelas X MIA 4 menjadi kelas uji coba operasional.

Prosedur

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis hasil belajar fisika, analisis motivasi belajar fisika, analisis media pembelajaran, dan analisis materi.

Analisis Kurikulum

Peneliti melakukan analisis kurikulum dengan melihat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) suhu dan kalor pada Kurikulum 2013, kemudian peneliti membuat indikator-indikator ketercapaian pembelajaran.

Analisis Kebutuhan

Peneliti menganalisis permasalahan yang terjadi pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Sewon. Berdasarkan survei yang didapat, perlu metode *guided-discovery learning* dimana metode ini menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran

Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan mengamati karakteristik peserta didik selama mengikuti pembelajaran fisika. Berdasarkan analisis dari survei yang dilaksanakan didapat bahwa peserta didik pasif selama mengikuti pembelajaran fisika sehingga dipilih metode *guided-discovery learning*.

Analisis Hasil Belajar Fisika

Analisis hasil belajar dilakukan dengan meminta nilai hasil belajar fisika peserta didik. Berdasarkan analisis didapat bahwa hasil belajar fisika rendah belum mencapai nilai KKM. Dibutuhkan metode *guided-discovery learning* untuk dapat meningkatkan hasil belajar karena peserta didik menemukan konsep sendiri dari pengetahuan yang didapat.

Analisis Motivasi Belajar Fisika

Analisis motivasi belajar fisika peserta didik dilaksanakan selama pembelajaran fisika. Berdasarkan survei didapat bahwa peserta didik menganggap fisika pelajaran yang memusingkan dan banyak rumus. Pemikiran ini yang menyebabkan hasil belajar fisika rendah.

Analisis Media Pembelajaran Fisika

Penggunaan metode *guided-discovery learning* membutuhkan media yang cocok, karena tidak memberikan konsep secara langsung. Variasi media juga dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi belajar. peneliti mengembangkan handout berbasis *guided-discovery learning*.

Analisis Materi

Handout *guided-discovery learning* berfokus pada materi suhu dan kalor. Pemilihan materi disebabkan gejala suhu dan kalor mudah diamati dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat mudah melakukan penemuan.

2. Tahap Design (perancangan)

Peneliti membuat *draft* (rancangan awal) handout berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada tahap *design*. Peneliti juga membuat instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen

pembelajaran terdiri dari handout, silabus, dan RPP. Instrumen pengambilan data terdiri dari angket validasi instrumen, soal *pretest* dan *posttest*, angke motivasi belajar sebelum dan sesudah menggunakan handout, dan angket respon peserta didik.

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap ini terdiri dari beberapa langkah, diantaranya:

Validasi oleh Ahli Materi dan Ahli Praktisi

Instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data yang telah dibuat divalidasi terlebih dahulu sebelum diuji coba. Validasi dilakukan oleh dosen ahli materi dan guru fisika SMA sebagai ahli praktisi.

Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari handout setelah revisi I. Uji coba dilakukan di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Sewon. Setelah dilakukan uji coba terbatas, handout dapat diperbaiki berdasarkan data empirik uji coba terbatas.

Uji Coba Operasional

Uji lapangan operasional dilaksanakan di kelas X MIA 1 dan X MIA 4 SMA Negeri 1 Sewon. Uji coba operasional bertujuan untuk mendapatkan produk akhir yang layak digunakan dalam pembelajaran dan mengetahui peningkatan hasil belajar fisika dan motivasi belajar fisika peserta didik setelah menggunakan handout.

4. Tahap Disseminate (Penyebaran)

Penyebaran dilakukan oleh peneliti dengan memberikan handout yang telah tercetak kepada guru fisika di SMA Negeri 1 Sewon dan SMA Negeri 1 Pemalang. Selain itu, penyebaran juga dilakukan dengan mengupload di *e-journal* UNY.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran terdiri dari handout, silabus, dan RPP. Instrumen pengambilan data terdiri dari angket validasi instrumen, soal *pretest* dan *posttest*, angke motivasi belajar sebelum dan

sesudah menggunakan handout, dan angket respon peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

1. Data validasi instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan oleh dosen ahli materi dan guru fisika.
2. reliabilitas handout berdasarkan data respon peserta didik.
3. Data *pretes-posttest* untuk mengetahui peningkatan nilai hasil belajar peserta didik.
4. Data angket motivasi untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan handout.
5. Dokumentasi berupa data hasil pengisian instrumen oleh peserta didik dan foto selama pembelajaran dengan menggunakan handout.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Kelayakan Instrumen Pembelajaran

a. Penilaian Validator

Kelayakan instrumen pembelajaran yang diketahui dengan mengkonversikan nilai rata-rata validasi instrumen menjadi data kualitatif berupa kriteria kualitas produk. Pedoman konversi ditunjukkan pada Tabel 1 menurut Sukardjo (2006: 53).

Tabel 1. Kriteria Kualitas Instrumen

Interval Skor	Kategori
$\bar{x} > \bar{x}_1 + 1,8S_{bi}$	Sangat baik
$\bar{x}_1 + 0,6S_{bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_1 + 1,8S_{bi}$	Baik
$\bar{x}_1 - 0,6S_{bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_1 + 0,6S_{bi}$	Cukup Baik
$\bar{x}_1 - 1,8S_{bi} < \bar{x} \leq \bar{x}_1 - 0,6S_{bi}$	Kurang Baik
$\bar{x} \leq \bar{x}_1 - 1,8S_{bi}$	Sangat Kurang

b. Keterlaksanaan pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran didapat dari angket keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh 3 observer pada setiap pertemuan. Keterlaksanaan handout dianalisis dengan menghitung persentase keterlaksanaan kegiatan dalam pembelajaran. Handout dikatakan layak apabila persentase keterlaksanaannya lebih dari 75% (Cusni dan Widodo, 2013: 4).

c. Hasil Respon Peserta Didik

Data angket respon dianalisis dengan menghitung rata-rata jumlah total skor kemudian dikonversi ke skala yang terdapat pada angket respon. Skor penilaian respon peserta didik terhadap handout yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Handout Berdasarkan Respon Peserta Didik

Skor Penilaian	Kriteria Penilaian
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

d. Reliabilitas Handout

Reliabilitas handout dianalisis dengan menghitung *Interclass Correlation coefficient* (ICC). ICC menunjukkan perbandingan antara instrumen penelitian yang digunakan dengan variasi pengukur secara keseluruhan. Interpretasi ICC disebut *Cronbach's Alpha*. Nilai *Cronbach's Alpha* dikategorikan ke dalam tingkat reliabilitas menurut Gliem (2003: 87) yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Reliabilitas Menurut Gliem (2003: 87)

Koefisien <i>Cronbach's Alpha</i>	Kategori
$\alpha \geq 0,9$	<i>Excellent</i>
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	<i>Good</i>
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	<i>Acceptable</i>
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	<i>Questionable</i>
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	<i>Poor</i>
$\alpha < 0,5$	<i>Unacceptable</i>

2. Analisis Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest* serta Angket Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik dan Angket Respon Peserta Didik terhadap Handout

Data penilaian validator tiap butir soal dan butir pernyataan pada angket dianalisis dengan menggunakan aiken V's. Nilai V merupakan indeks kesepakatan validator terhadap kesesuaian butir dengan indikator yang ingin diukur menggunakan

butir tersebut (Azwar, 2015: 112). Cara menghitung nilai V dengan menggunakan persamaan:

$$V = \sum s [n(c - 1)] \quad (1)$$

Dengan,

$s = r - l_0$

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 4)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

(Aiken, Lewis R. 1985: 133)

Berdasarkan tabel “*Right-Tail Probabilities (P) for Selected Value of Validity Coefficient (V)*” bahwa untuk skala 4 dengan 3 validator, instrumen dikatakan valid jika koefisien $V = 1$ (Aiken, Lewis. 1985:134).

3. Analisis Peningkatan Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Fisika

Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik ditentukan dengan menggunakan *normalized gain*. *Normalized gain* didefinisikan sebagai perbandingan *gain* rata-rata sebenarnya dengan *gain* rata-rata maksimum (Hake, 1999: 1). Persamaan yang digunakan untuk *normalized gain* adalah sebagai berikut:

$$\text{normalized gain} = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}} \quad (2)$$

(Hake, 1998: 65)

Hasil perhitungan *normalized gain* yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam klasifikasi kriteria *normalized gain* yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria *Normalized Gain* menurut Hake (1998: 3)

<i>Normalized Gain</i>	Kriteria
$\langle g \rangle < 0,7$	Rendah
$0,3 < \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle > 0,3$	Tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Handout Berbasis *Guided-Discovery Learning*

Kelayakan handout berbasis *guided-discovery learning* ditinjau dari penilaian validator, keterlaksanaan pembelajaran, respon peserta didik, dan reliabilitas handout. Penilaian handout oleh validator dilihat dari 3 aspek, yaitu aspek kualitas materi, aspek kesesuaian handout dengan *guided-discovery learning*, dan aspek kebahasaan. Berdasarkan analisis validasi handout didapat nilai rata-rata sebesar 4,47 dengan kategori sangat baik semua aspeknya.

Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan handout, pertemuan pertama mendapat rata-rata 88,05%, pertemuan kedua mendapat rata-rata 84,05%, dan pertemuan ketiga mendapat rata-rata 90,85%. Berdasarkan hasil analisis, handout dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena ketiga pertemuan menggunakan handout memperoleh rata-rata keterlaksanaan kegiatan lebih dari 75%.

Kelayakan handout juga dinilai dari respon peserta didik terhadap handout. Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik pada uji coba terbatas dan uji coba operasional dapat dikatakan handout ini layak digunakan dengan kategori baik.

Data respon peserta didik dapat dianalisis untuk mengetahui tingkat reliabilitas handout dengan menghitung nilai *Cronbach's Alpha*. Berdasarkan data hasil uji coba terbatas dan uji coba operasional didapat rata-rata nilai *cronbach's Alpha* sebesar 0,83 dengan kategori baik (good). Hal ini menunjukkan bahwa handout reliabel untuk digunakan dalam pembelajaran dengan kategori baik.

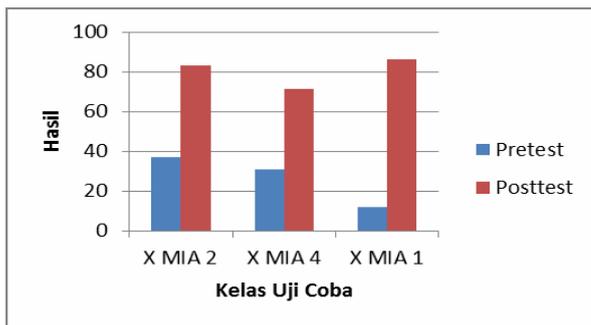
Berdasarkan analisis validasi, respon peserta didik dan reliabilitas handout didapatkan bahwa handout layak digunakan dengan kategori baik dan reliabel untuk digunakan dengan kategori *good* (baik).

2. Peningkatan Hasil Belajar Fisika

Peningkatan hasil belajar peserta didik diukur dengan menggunakan hasil nilai *pretest*

dan *posttest* peserta didik. Penilaian soal *pretest* dan *posttest* adalah 2 jika jawaban dan alasan/cara benar, 1 jika jawaban/cara dan alasan benar, dan 0 jika tidak menjawab.

Peningkatan pada uji coba terbatas, yaitu kelas X MIA 2 didapat nilai *normalized gain* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar pada uji coba operasional, yaitu kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 secara berurutan mendapat nilai *normalized gain* 0,58 yaitu kategori sedang dan nilai *normalized gain* 0,78, yaitu kategori tinggi. Berikut disajikan diagram peningkatan hasil belajar fisika pada uji coba terbatas dan uji coba operasional.



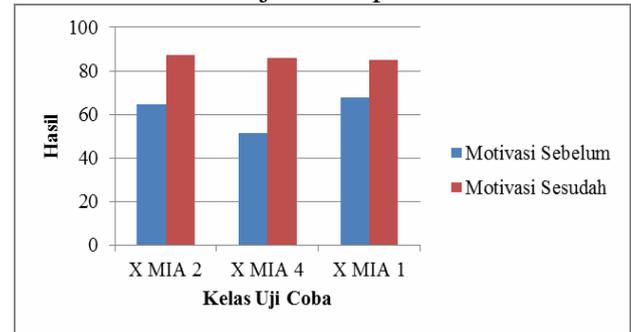
Gambar 1. Hasil Belajar Fisika Peserta Didik dengan Handout Berbasis *Guided-Discovery learning*

Berdasarkan Gambar 1 didapat bahwa secara keseluruhan nilai *pretest* lebih tinggi daripada nilai *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik naik setelah menggunakan handout berbasis *guided-discovery learning*. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwarna (2005: 129) bahwa penggunaan handout dapat membantu pemahaman peserta didik, sehingga hasil belajar peserta didik bagus. Sejalan juga dengan pendapat Hosnan (2014: 287) yang menyatakan bahwa metode *guided-discovery learning* dapat meningkatkan kognitif peserta didik.

3. Peningkatan Motivasi Belajar Fisika

Peningkatan motivasi belajar fisika pada uji coba terbatas, yaitu kelas X MIA 2 didapat nilai *normalized gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Peningkatan motivasi

belajar pada uji coba operasional yaitu, kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 secara berurutan didapat *normalized gain* 0,71 yaitu kategori tinggi dan nilai *normalized gain* 0,53, yaitu kategori sedang. Berikut disajikan diagram peningkatan motivasi belajar fisika pada uji coba terbatas dan uji coba operasional.



Gambar 2. Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik dengan Handout Berbasis *Guided-Discovery learning*

Berdasarkan Gambar 2 didapat bahwa secara keseluruhan rata-rata motivasi belajar fisika sesudah menggunakan handout lebih tinggi daripada rata-rata motivasi belajar fisika sebelum menggunakan handout. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar fisika peserta didik naik setelah menggunakan handout berbasis *guided-discovery learning*. Hal ini sejalan dengan pendapat Prastowo (2015: 80) bahwa handout dapat memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar dan juga pendapat Hosnan (2014: 228) bahwa metode *guided-discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Berdasarkan kedua pendapat ahli dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa handout berbasis *guided-discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Handout *guided-discovery learning* materi suhu dan kalor layak digunakan dengan kategori sangat baik yang dilihat dari skor rata-rata penilaian validator yang nilainya 4,47, hasil respon peserta didik 4,00 dengan

kategori baik, dan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,83 dengan kategori *good*.

2. Peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 berturut-turut memiliki nilai *normalized gain* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi dan 0,58 dengan kategori sedang, sedangkan peningkatan motivasi belajar peserta didik pada kelas X MIA 4 dan kelas X MIA 1 berturut-turut memiliki nilai *normalized gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang dan 0,71 dengan kategori tinggi.

Saran

Saran untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut sebagai berikut.

1. Metode *guided-discovery learning* sebaiknya diterapkan pada kelas dengan jumlah peserta didik sedikit, sehingga lebih efisien dan waktu dan tenaga yang dikeluarkan guru tidak terlalu besar
2. Sebelum pembelajaran dengan metode dan handout berbasis *guided-discovery learning*, guru mengenalkan metode dan handout berbasis *guided-discovery learning* kepada peserta didik sehingga peserta didik sudah mengenal metode dan handout berbasis *guided-discovery learning*.
3. Perlu dikembangkan handout dengan jenis *discovery learning* yang lain, misalnya handout berbasis *unguided-discovery learning* melihat keberhasilan dalam mengembangkan handout berbasis *guided-discovery learning* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, Lewis R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *SAGE Social Science Collection*. 131-142.
- Azwar, Saifuddin. (2015). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cusni, M Minan dan Widodo. (2013). Pengembangan LKS Sains Berbasis Kerja Laboratorium untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMP Muh Muntilan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII yang diselenggarakan oleh Fakultas Sains dan Matematika, UKSW, tanggal 15 Juni 2013*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Gliem, Joseph A & Gliem, Rosemary R. (2003). Refereed Paper: Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Presented at the Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. The Ohio State University. 82-88.
- Hake, Ricahrd. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 64-74.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Prastowo, Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.