

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS ALAT PERAGA SEDERHANA FISIKA MATERI USAHA DAN ENERGI TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

Rika Yunita Anawati¹⁾, Mujasam²⁾, Sri Wahyu Widyaningsih^{3*)}, & Irfan Yusuf⁴⁾

^{1,2,3,4}FKIP UNIPA, Manokwari, Papua Barat, Indonesia

*Email korespondensi: s.widyaningsih@unipa.ac.ad

Submitted: 2020-06-29, Reviewed: 2020-09-7, Accepted: 2020-10-15

DOI: 10.22216/jcc.2020.v5i3.4446 URL: <http://dx.doi.org/10.22216/jcc.2020.v5i3.4446>

ABSTRACT

The low HOTS ability of students is the background of this research. This experimental research aims to determine the effect of discovery learning models based on simple teaching aids on the HOTS of students before and after learning. The research subjects were 16 students of class X IPA 1 MAN Prafi. The research data used paired samples t-test with a significance value of $\alpha = 0.05$. Making decisions based on sig calculations 2 tailed equal to 0.00. Sig value 2 tailed $0.00 < \alpha = 0.05$ so that the hypothesis decision is H_0 is rejected or H_a is accepted. This means that there is an effect of the discovery learning model on the HOTS of students. Based on the results of the calculation of the N-Gain test, it can be seen that there is an effect of the increase in the criteria of $0.3 \leq g \leq 0.70$, namely 0.61 (meeting 1), 0.46 (meeting 2), and 0.45 (meeting 3) the overall increase in criteria was moderate. At the acquisition, the effect size value for the first meeting was 1.78 (high), the second meeting was 0.66 (moderate), and the third meeting was 0.65 (moderate). The profile of the ability of students can be seen from the average score in working on HOTS questions, namely 78.45 (meeting 1) in the very good category and 75.43 (meeting 2 and 3) in the very good category. The value obtained means that the discovery learning model based on simple teaching aids has a high enough influence on the HOTS of students. Students more easily receive subject matter at the stage of analyzing, evaluating and creating.

Keywords: Discovery Learning, Simple Visual, and HOTS

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan HOTS peserta didik menjadi hal yang melatarbelakangi penelitian ini dilakukan. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model discovery learning berbasis alat peraga sederhana terhadap HOTS peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran. Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X IPA 1 MAN Prafi yang berjumlah 16 orang. Data hasil penelitian menggunakan uji paired samples t-test dengan nilai signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan berdasarkan dari perhitungan sig. 2 tailed sebesar 0,00. Nilai Sig. 2 tailed $0,00 < \alpha = 0,05$ sehingga keputusan hipotesis adalah H_0 ditolak atau H_a diterima. Hal ini berarti terdapat pengaruh model discovery learning terhadap HOTS peserta didik. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain, terlihat bahwa terdapat pengaruh peningkatan berada dalam kriteria $0,3 \leq g \leq 0,70$ yaitu 0,61 (pertemuan 1), 0,46 (pertemuan 2), dan 0,45 (pertemuan 3) peningkatan keseluruhan dalam kriteria sedang. Pada perolehan nilai effect size pertemuan pertama sebesar 1,78 (tinggi), pertemuan kedua sebesar 0,66 (sedang), dan pertemuan ketiga 0,65 (sedang). Profil kemampuan peserta didik dapat dilihat dari rata-rata nilai dalam mengerjakan soal HOTS yaitu 78,45 (pertemuan 1) dalam kategori sangat baik dan 75,43 (pertemuan 2 dan 3) kategori sangat baik. Nilai yang diperoleh tersebut memiliki arti model discovery learning berbasis alat peraga sederhana memberikan pengaruh yang cukup tinggi terhadap HOTS peserta didik. Peserta didik lebih mudah menerima materi pelajaran pada tahap menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

Kata kunci: Discovery Learning, Alat Peraga Sederhana, dan HOTS

PENDAHULUAN

Pendidikan menurut UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 menjelaskan tentang usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dari definisi tersebut suasana belajar dan proses pembelajaran sangat penting dalam menyalurkan ilmu kepada peserta didik. Proses pelaksanaan Pendidikan ini juga yang diarahkan kepada pencapaian tujuan pendidikan yang tertera pada Pembukaan UUD 1945 Alinea-IV yang didukung oleh adanya kurikulum.

Kurikulum merupakan salah satu komponen yang memiliki peran penting dalam sistem pendidikan, karena dalam kurikulum tidak hanya dirumuskan tentang tujuan yang harus dicapai sehingga memperjelas arah pendidikan, tapi juga memberikan pemahaman tentang pengalaman belajar yang harus dimiliki oleh peserta didik (Wina, 2008: 31). Kurikulum 2013 didukung dengan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut pendekatan saintifik perlu diperkuat dengan suatu pembelajaran yang berbasis penemuan (*discovery*).

Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 Pasal 3 ayat 5 yang menyebutkan bahwa Kompetensi dasar (KD) merupakan penjabaran dari Kompetensi Inti (KI) dan terdiri atas: (a) KD sikap spiritual, (b) KD sikap sosial, (c) KD pengetahuan dan (d) KD keterampilan. Pelaksanaan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) selama ini lebih menekankan pada ranah pengetahuan yang merujuk pada tingkatan pengetahuan atau disebut Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom ranah pengetahuan secara hierarki yang terdiri dari enam level yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Dari keenam level tersebut aspek mengingat, memahami, dan menerapkan termasuk

kemampuan berpikir yang sering digunakan untuk menunjukkan profil kemampuan berpikir peserta didik.

Sekolah SMA Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Prafi Manokwari merupakan salah satu sekolah yang telah menerapkan kurikulum 2013 dalam pelaksanaan proses pembelajarannya. Berdasarkan data hasil belajar kelas X Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Prafi Manokwari materi usaha dan energi (data tahun pelajaran 2016/2017), diperoleh hasil belajar fisika peserta didik belum dapat dikatakan baik karena masih banyak peserta didik berada di bawah nilai KKM 67. Rata-rata nilai hanya berada pada angka 50 dengan nilai terkecil adalah 20 dan nilai terbesar adalah 65. Ditemukan beberapa faktor yang mengakibatkan rendahnya rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu belum adanya alat-alat praktikum yang digunakan sebagai media pembelajaran, kurangnya minat belajar peserta didik tentang materi pembelajaran fisika, kurang efektifnya model pembelajaran yang digunakan dan pembelajaran belum diarahkan untuk mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik.

Kurangnya minat belajar fisika dipicu oleh anggapan-anggapan bahwa fisika adalah pelajaran terlalu banyak rumus untuk dihapalkan dan terlalu banyak angka yang dioperasikan. Selain itu guru juga mempunyai peran dalam menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas dengan tujuan meningkatkan pemahaman peserta didik dengan cepat dan menarik, tetapi model pembelajaran yang digunakan guru jarang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga menambah poin bosan pada peserta didik untuk mendalami fisika. Berdasarkan penjelasan tersebut model pembelajaran yang digunakan dikatakan kurang efektif.

Permasalahan yang sudah dijelaskan membutuhkan suatu solusi. Solusi yang diperlukan yaitu dibutuhkan adanya suatu model pembelajaran yang sistematis yaitu model pembelajaran berbasis penemuan (*discovery*). Model pembelajaran yang

lebih menekankan untuk bagaimana membuat peserta didik lebih aktif dalam membangun pengetahuannya berdasarkan pada permasalahan sehari-hari. Media pembelajaran yang tepat dan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang merupakan terjemahan dari *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Menurut Wardana (2010: 1627) kemampuan HOTS adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif untuk mencapai tujuan memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analisis, sintesis dan evaluasi.

Discovery learning merupakan model pembelajaran dimana guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing dalam proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Kondisi seperti ini yang membuat peserta didik untuk belajar secara aktif, peserta didik mencari tahu sendiri materi yang akan dipelajari dengan bimbingan guru. Mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Bentuk proses pembelajaran untuk kategori menerapkan hendaknya dilaksanakan menggunakan model *discovery* sehingga peserta didik menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap materi dalam kehidupan sehari-hari melalui proses penemuan dan pemecahan masalah. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Iswati dan Dwikoranto (2015: 87) terkait model pembelajaran *discovery learning* memperoleh hasil yaitu model pembelajaran *discovery learning* terlaksana dengan baik dan lancar, peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning* sehingga mempengaruhi hasil belajar menjadi lebih baik.

Berkembangnya sistem pendidikan pada saat ini, banyak pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan alat bantu (media) untuk mempermudah peserta didik memahami materi fisika. Banyak sekolah pada saat ini masih merasakan

sulitnya mendapat media pembelajaran, sekalipun ada belum tentu sesuai dengan pokok bahasan yang sedang dibahas. Kendala tersebut dapat diselesaikan dengan salah satu solusinya yaitu media yang dirancang dalam membantu pemahaman dengan alat peraga sederhana. Konsep dari media pembelajaran alat peraga sederhana ini adalah membuat peserta didik merasa nyaman dan tertarik dalam belajar, sehingga peserta didik dapat belajar dengan memanfaatkan alat-alat sederhana disekitar lingkungan dan biaya untuk pengadaan alat peraga yang murah. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Widyaningsih, 2011: 308) terkait penggunaan alat peraga sederhana memperoleh hasil terbentuknya karakter bertanggung jawab dan rasa ingin tahu pada peserta didik dalam pembelajaran fisika. Dengan demikian diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan HOTS untuk menemukan tantangan baru dalam proses belajarnya. Suliyati dkk (2018) berpendapat bahwa alat peraga tak harus dibeli dengan biaya besar atau menunggu bantuan dari lembaga pendidikan, karena banyak barang bekas tak terpakai di lingkungan sekitar yang bisa digunakan sebagai alat peraga sederhana. Alat peraga sederhana dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep materi yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Widyaningsih dkk, 2018). Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengukur pengaruh model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana fisika materi usaha dan energi terhadap HOTS peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental design* dengan desain penelitiannya adalah *time series design*. Menurut Sugiono (2009: 114) mengemukakan bahwa: “kelompok yang digunakan pada penelitian ini tidak dipilih secara random.” Desain ini menggunakan satu kelompok saja yaitu kelompok

eksperimen tanpa adanya kelompok kontrol.

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X ₁	O ₄
O ₂	X ₂	O ₅
O ₃	X ₃	O ₆

Sumber: (Junaedi Edi, 2013: 44)

Keterangan:

O₁, O₂, O₃ : pretest

O₄, O₅, O₆ : posttest

X₁, X₂, X₃ : penerapan *discovery learning*

Teknik yang digunakan dalam teknik pengambilan sampel menggunakan Sampling Jenuh yaitu teknik sampling yang dipilih tidak secara acak, untuk penarikan sampel bila semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil adalah kelas X IPA 1 MAN Prafi. Uji N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran. Persamaan (1) untuk memperoleh nilai N-gain.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots\dots\dots(1)$$

(Meltzer, 2002)

Keterangan:

g : nilai gain

S_{post} : skor tes akhir

S_{pre} : skor tes awal

S_{maks} : skor tertinggi yang dicapai siswa

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Rentang	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq r \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: (R.R Hake, 1999)

Effect size digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh (Diani *et al.*, 2018: 39). Persamaan untuk memperoleh nilai *effect size* yaitu persamaan (2).

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(s_A^2 + s_B^2)/2]^{1/2}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

d : *effect size*

m_A : nilai rata-rata kelas eksperimen

m_B : nilai rata-rata kelas kontrol

Sd_A : standar deviasi kelas eksperimen

Sd_B : standar deviasi kelas kontrol

Adapun kriteria dari nilai *effect size* diklarifikasikan menurut Saregar (dalam Diani *et al.* 2018: 39) yaitu Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria *effect size*

Rentang	Kategori
$d > 0,2$	Kecil
$0,2 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$d < 0,8$	Tinggi

Adapun nilai dari kriteria untuk profil HOTS menurut Fianti *et al.*, (2016: 04) yaitu Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria HOTS

Interval Nilai	Kategori
$75 < t \leq 100$	Sangat Baik
$58,33 < t \leq 75$	Baik
$41,67 < t \leq 58,33$	Cukup
$25 < t \leq 41,67$	Rendah
$0 < t \leq 25$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan hasil belajar untuk mengetahui HOTS pada penelitian ini didapat dengan menggunakan uji normalitas gain (N-gain). Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain, terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai peserta didik *pretest* dan *posttest* pada setiap pertemuannya. Tabel 5 menyatakan pengaruh peningkatan berada dalam kriteria $0,3 \leq g \leq 0,70$ yaitu 0,61 (pertemuan 1), 0,46 (pertemuan 2), dan 0,45 (pertemuan 3) yang memiliki arti bahwa peningkatan dalam taraf sedang. Hal ini disebabkan karena peserta didik masih belum terbiasa dengan pembelajaran model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana yang diterapkan oleh guru.

Tabel 5. Hasil uji N-gain

Pert	Simp Gain	Nilai N-Gain	Kriteria	Ket
1	Gain 1	0,61	Sedang	(O ₁ - O ₂)
2	Gain 2	0,46	Sedang	(O ₃ - O ₄)
3	Gain 3	0,40	Sedang	(O ₅ - O ₆)

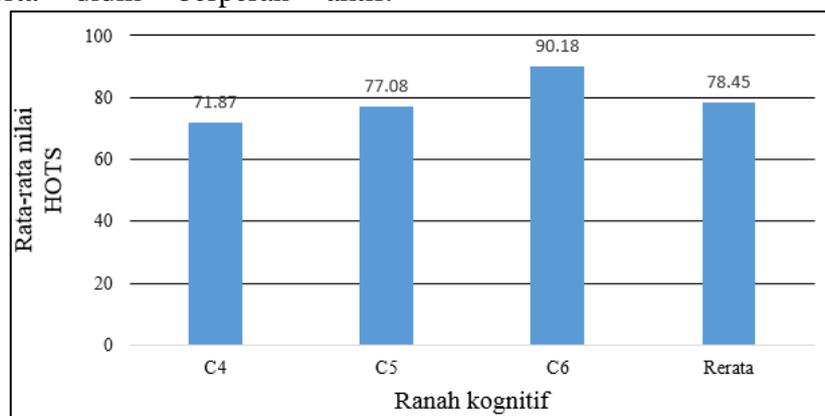
Perbedaan nilai secara signifikan yang mempengaruhi hasil HOTS peserta didik disebabkan juga karena percobaan

yang dilakukan menggunakan alat peraga sederhana. Hal ini dikarenakan peserta didik dapat secara langsung mempraktikkan konsep usaha dan energi, sehingga peserta didik bisa memahami konsep fisika dengan jelas. Sejalan dengan pernyataan Widyaningsih (2011: 308) bahwa alat peraga sederhana yang digunakan memudahkan peserta didik memahami teori atau materi yang dipelajarinya. Hamdani, Kuniati dan Sakti (2012: 86) juga mengatakan pembelajaran menggunakan alat peraga sederhana berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep fisika. Peserta didik melakukan percobaan dengan menggunakan alat peraga yang telah disediakan oleh guru. Tujuan dari diterapkannya percobaan alat peraga sederhana ini yaitu untuk dapat memfasilitasi keterampilan berpikir peserta didik.

Percobaan alat peraga sederhana ini didukung dengan adanya lembar kerja peserta didik (LKPD). Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok untuk melakukan percobaan. Masing-masing kelompok mendapatkan alat peraga sederhana dan LKPD yang digunakan pada proses pembelajaran berlangsung. LKPD yang diberikan telah dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan sehingga peserta didik dapat melakukan percobaan dengan mengikuti tuntunan langkah kerjanya. Namun dalam proses pembelajaran tidak semua peserta didik berperan aktif.

Beberapa peserta didik pada saat melakukan percobaan saling mengandalkan rekan kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyaningsih dan Yusuf (2015: 690) bahwa dalam melakukan percobaan pada setiap kelompok terdapat anggota kelompoknya yang tidak ikut berpartisipasi. Solusi dari masalah ini yaitu guru meminta peserta didik untuk berperan aktif dan saling berinteraksi dalam kelompoknya. Interaksi dalam kelompok ini untuk menyalurkan pengetahuan dari masing-masing peserta didik agar dapat membantu peserta didik yang belum memahami materi yang dipelajarinya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lie dalam Helendra (2011: 41) bahwa interaksi yang terjadi antar peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar sebab peran rekan sebaya cukup efektif. Sehingga materi atau topik yang dipelajari dapat diterima untuk mendukung keterampilan berpikir peserta didik.

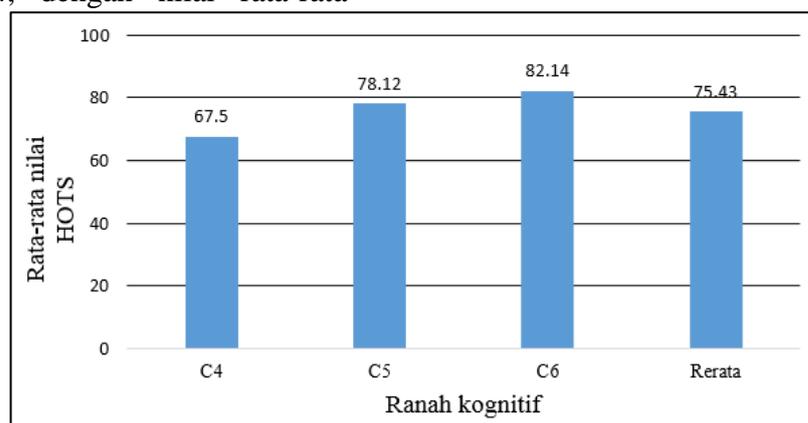
Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS dapat diketahui melalui analisis yang terdapat pada Tabel 4.8, Tabel 4.9, dan Tabel 10. Berdasarkan tabel tersebut diambil nilai rata-rata untuk setiap aspek HOTS. Pada pertemuan 1 nilai rata-rata peserta didik untuk menyelesaikan soal C4 yaitu 71,87, soal C5 yaitu 77,08, serta soal C6 yaitu 90,18, dengan nilai rata-rata keseluruhan yaitu 78,45. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai HOTS peserta didik pertemuan 1

Pada pertemuan 2 nilai rata-rata peserta didik untuk menyelesaikan soal C4 yaitu 67,5, soal C5 yaitu 78,12, serta soal C6 yaitu 82,14, dengan nilai rata-rata

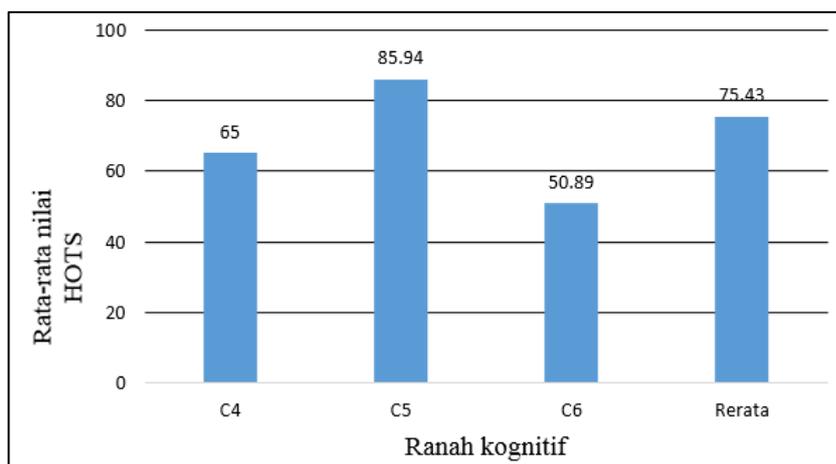
keseluruhan yaitu 75,43. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Nilai HOTS peserta didik pertemuan 2

Berdasarkan Gambar 2 dan gambar 3 terlihat bahwa C6 memiliki nilai lebih tinggi dari C4 dan C5. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik lebih mudah mengkreasi materi yang yang dipelajari. Sejalan dengan pernyataan Yusuf (2018: 45) yaitu mahasiswa cenderung lebih mudah dalam mengkreasi konsep dan memahami materi yang dipelajarinya.

Pada pertemuan 3 nilai rata-rata peserta didik untuk menyelesaikan soal C4 yaitu 65, soal C5 yaitu 85,94, serta soal C6 yaitu 50,89, dengan nilai rata-rata keseluruhan yaitu 75,43. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Namun terdapat penurunan nilai pada C6 seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata nilai HOTS peserta didik pertemuan 3

Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS. Nilai rata-rata untuk ketiga pertemuan yaitu diatas 70, yang menyatakan bahwa untuk keseluruhan peserta didik mampu menyelesaikan soal HOTS dengan baik. Namun, jika dilihat dari tingkatan C4, C5

dan C6 peserta didik memiliki nilai yang bervariasi. Ranah C4 (menganalisis) cenderung lebih sulit dipahami oleh peserta didik. Berbeda halnya dengan C5 (mengevaluasi) yang lebih mudah dipahami dan memiliki nilai yang stabil untuk ketiga pertemuan. Adapun untuk C6 (mengkreasi) peserta didik memiliki nilai

tinggi pada pertemuan 1 dan 2, tetapi nilai menurun pada pertemuan 3. Hal ini disebabkan karena perbedaan waktu belajar peserta didik. Proses pembelajaran peserta didik pertemuan 1 dan 2 yaitu pada waktu pagi hari, tetapi pada pertemuan 3 dilakukan pada siang hari. Faktor waktu dalam penelitian ini mempengaruhi nilai dari peserta didik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lestari (2018: 123) bahwa pagi hari yang masih segar dan belum banyak beraktivitas peserta didik lebih konsentrasi dalam belajar sehingga hasil belajar peserta didik lebih baik dari pada siang hari.

HOTS pada awalnya telah dimiliki oleh peserta didik meskipun masih sangat dibutuhkan tindak lanjut untuk dapat mencapai tingkatan yang lebih baik. Perlu bimbingan dari guru dan juga peran aktif dari peserta didik yang secara rutin melakukan latihan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Rosnawati (2009: 06) yang menyatakan bahwa peserta didik perlu mengulang keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui latihan yang intensif walaupun sebenarnya keterampilan ini sudah menjadi bagian dari cara berpikirnya. Hal ini dikarenakan keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan cara berpikir peserta didik untuk dapat menyeleksi informasi yang diperoleh dengan tingkatan menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Sesuai dengan pernyataan Diani *et al.* (2018: 35) keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan penggunaan pikiran secara lebih luas untuk menemukan tantangan baru pada tingkat yang lebih tinggi.

HOTS didik pada model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana ini didukung juga dengan peserta didik yang dituntut untuk bertanya ataupun mengeluarkan pendapat pada saat peserta didik mempersentasikan hasil percobaan yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Helendra *et al.* (2011: 41) bahwa pertanyaan-pertanyaan dari peserta didik yang kurang paham tentang suatu materi akan mendukung peningkatan pemahaman

peserta didik terhadap konsep suatu materi. Pertanyaan yang diajukan akan ditanggapi oleh peserta didik lainnya dan jika dari peserta didik tidak ada yang bisa menjawab maka pertanyaan akan dijawab oleh guru.

Pengujian data lainnya yang digunakan untuk membuktikan bahwa seberapa besar pengaruh perbedaan sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana yaitu dengan menggunakan uji *effect size*. Sejalan dengan pernyataan Diani *et al.* (2018: 39) yaitu *effect size* dapat digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peneliti.

Tabel 6. Hasil uji *effect Size*

Pert	STD	<i>Effect Size</i> (d)	Kriteria	Ket
1	11,12	1,78	Tinggi	($O_1 - O_2$)
2	14,44	0,66	Sedang	($O_3 - O_4$)
3	9,57	0,65	Sedang	($O_5 - O_6$)

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa perolehan *effect size* untuk masing-masing pertemuan. Uji *effect size* yang paling besar terdapat pada pertemuan pertama dengan nilai 1,78 dalam kategori tinggi, sedangkan pertemuan kedua dan ketiga termasuk dalam kategori sedang dengan nilai 0,66 dan 0,65. Artinya penerapan model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana memberikan kontribusi yang baik dalam membantu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan N-gain Pertemuan pertama memiliki nilai gain sebesar 0,61, pertemuan kedua 0,46, serta pertemuan ketiga 0,40. Hasil peningkatan N-gain juga didukung juga oleh pengujian *effect size* yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajarannya. Perolehan *effect size* pertemuan pertama sebesar 1,78 (tinggi),

pertemuan kedua sebesar 0,66 (sedang), dan pertemuan ketiga 0,65 (sedang). Nilai yang diperoleh tersebut memiliki arti model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana memberikan pengaruh yang cukup tinggi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Profil kemampuan peserta didik dapat dilihat dari rata-rata nilai dalam mengerjakan soal HOTS yaitu 78,45 (pertemuan 1) dalam kategori sangat baik dan 75,43 (pertemuan 2 dan 3) kategori sangat baik. Model *discovery learning* berbasis alat peraga sederhana juga membuat peserta didik lebih mudah menerima materi pelajaran pada tahap menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada kepala sekolah dan guru Fisika SMK Negeri 2 Manokwari yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, I. M. 2016. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas V SD Negeri 2 Labuhan Ratu Bandarlampung. *Skripsi*. FKIP Universitas Lampung.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., & (eds.). 2001. *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. Objectives, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational*. New York: Longman.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2016. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Diani, R., Asyhari, A., & Julia, O. N. 2018. Pengaruh Model RMS (Reading, Mind Mapping and Sharing) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum. *Jurnal Pendidikan Edutama (JPE)*, 5(1): 31-43.
- Fianti, Najwa, F. L., & Linuwih, S. 2017. Development of Open-Ended Problem for Measuring The Higher Order Thinking Skill of High School Students on Global Warming Phenomenon". *International Conference on Mathematics, Science and Education*, 1(1),: 1-5.
- Fitri, M., & Derlina. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor". *Jurnal Inpafi*, 3(2), 2015: 89-96.
- Hake, R. R. *Analyzing Change/Gain Scores*. Departement of Physics: Indiana University, 1999.
- Hamdani, D., Kurniati, E., & Sakti, I. "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif dengan Menggunakan Alat Peraga terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu". *Jurnal Exacta*, 10(1), 2012: 79-88.
- Hayon, V. H., Wariani, T., & Bria, C. "Pengaruh Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking*) Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Mahasiswa Semester 1 Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNWIRA Kupang Tahun Akademik 2016/2017". *Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017*, 2017.
- Helendra, Zulyusri, & Novia, Y. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Aktif Tipe Giving Question and Getting Answer (GQGA) Dengan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Biologi". *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pendidikan MIPA: Integrasi Pendidikan Berkarakter dalam Kurikulum MIPA dan Pendidikan MIPA*, Padang: UNP, 2011.

- Iswati, D. A., & Dwikoranto. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di SMAN 1 Mojosari". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(3), 2015: 83-87.
- Junaedi, E. "Pengaruh Modul Elektronik Berbasis Mobile Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi". *Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia: 2013
- Kartikasari, I. "Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok". *Skripsi*, IAIN Syekh Nurjati: 2012.
- Kurniasih, & Sani. Strategi-strategi Pembelajaran. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 2016: 142-155.
- Lestari, I. "Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Jurnal Formatif*, 3(2), 2018: 115-125.
- Meltzer, D. E. "The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics a possible. Hidden Variable. In diagnostic pretest score". Departement of Physics and Astronomy, Iowa State University, 2002.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 59. 2014.
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan. Surabaya: Unesa University Press, 2011.
- Rosnawati, R. "Enam Tahapan Aktivitas dalam Pembelajaran Matematika untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa". *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, 2009.
- Rusmawati. "Penggunaan Alat Peraga Langsung pada Pembelajaran Matematika dengan Materi Pecahan Sederhana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, 3(2), 2017: 307-314.
- Sanjaya, & Wina. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Prenadamedia Group, 2008.
- Sriharyanti, R. "Pengembangan Desain Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis High Order Thinking Skill pada Siswa Kelas V TEMA 6 SUBTEMA 2 Di SD Negeri 2 Labuhan Ratu". *Skripsi*, FKIP Universitas Lampung, 2017.
- Sudjana. Metode Statistika. Bandung: Tarsito, 2002.
- Sugiono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sugiyono. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Suliyati, S., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. 2018. Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Curricula: Journal of Teaching and Learning*, 3(1).
- Sutiyo, E. "Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Learning Terhadap Aktivitas Belajar dan Penguasaan Konsep oleh Siswa pada Materi Pokok Gerak Tumbuhan". *Skripsi*,

- Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, 2014.
- UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2013.
- Wardana, N. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ketahananmalangan Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Pemahaman Konsep Fisika, 2010.
- Widyaningsih, S. W. "Pembentukan Karakter Bertanggung Jawab dan Rasa Ingin Tahu Penerapan Metode Quantum Learning dengan Menggunakan Media Alat Peraga Sederhana pada Pembelajaran Fisika". *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pendidikan MIPA: Integrasi Pendidikan Berkarakter dalam Kurikulum MIPA dan Pendidikan MIPA*, Padang: UNP, 2011.
- Widyaningsih, S. W., & Yusuf, I. "Penerapan Quantum Learning Berbasis Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik". *Panrita, Jurnal Ilmiah*, 10(3), 2015: 461-732.
- Widyaningsih, S. W., & Yusuf, I. (2018). Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dengan Menggunakan Media Alat Peraga Sederhana Melalui Kegiatan Lesson Study pada Mata Kuliah Fisika Umum di Universitas Papua. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 7(2).
- Widyaningsih, S. W., & Yusuf, I. (2018). Project Based Learning Model Based on Simple Teaching Tools and Critical Thinking Skills. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 1(1), 12-21.
- Wilson, V. Education Forum on Teaching Thinking Skill. *Edinburgh Report, the Scottish Council for Research in Education*.
<http://www.sciesocialcareonline.org.uk/Repository/fulltext/educthinking.pdf> (diakses 5 Desember 2017)
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. "Profil Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua". *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 2018: 42-49.