

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KECAKAPAN BERPIKIR RASIONAL PESERTA DIDIK

Sri Latifah¹, Syarifuddin Basyar², Bangun Sasmiyati¹

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan¹
Program Studi Pendidikan Bahasa Arab, Universitas Islam Negeri Raden Intan²
Email: sasmiartibangun@gmail.com

Diterima: 30 Agustus 2019. Disetujui: 20 September 2019.

Abstrak

Pendidik masih menggunakan model konvensional yang didominasi dengan metode ceramah sehingga peserta didik mengalami kebosanan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik SMA pada materi alat-alat optik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA N 1 Sendang Agung, Lampung, Tengah, dan sampel yang dipilih dengan teknik purposive sampling kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain Nonequivalent Control Group Design. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji multivariate (MANOVA). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perbedaan hasil pemahaman konsep dan berpikir rasional pada kelas eksperimen dan kontrol dengan rata-rata *n-gain* lebih besar kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, dan hasil uji multivariate diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional siswa.

Kata Kunci: *Treffinger*, Pemahaman Konsep, Berpikir Rasional.

Abstract

*Educators still use conventional models that dominated by lecture methods so that students experience boredom in the learning process. This study aims to determine that effect of Treffinger's learning model on the understanding of concepts and rational thinking skills of high school students on optical devices. The population in this study were all of the XI class of SMA N 1 Sendang Agung, Lampung Tengah, and the samples were selected by purposive sampling technique in class XI MIPA 1 as an experimental class and class XI MIPA 3 as a control class. The research method used was quasi experiment with the design of Nonequivalent Control Group Design. The data obtained were analyzed using multivariate tests (MANOVA). Based on the results of the study showed differences in the results of the understanding of concepts and rational thinking in the experimental class and control with an average of *n-gain* greater experimental class than the control class, and multivariate test results is known there is an effect of the Treffinger learning model on the understanding of concepts and rational thinking skills of students.*

Keywords: *Treffinger*, Concept Understanding, Rational Thinking.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha-usaha yang direncanakan untuk mewujudkan proses pembelajaran yang menyenangkan dan efektif (Latifah, 2015; Rahmaniati & Supramono, 2015). Lemahnya proses pembelajaran adalah salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita. Dalam proses pembelajaran anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir (Sanjaya, 2016).

Tujuan pendidikan adalah menghantarkan anak untuk mencapai pemahaman yang dapat mereka ungkapkan melalui lisan, tulisan, atau kerangka berpikir yang positif. Pemahaman adalah landasan untuk mendapatkan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan berpikir kritis (Alatas, 2014). Peserta didik yang memahami sesuatu maka ia dapat menjelaskan secara rinci dengan menggunakan bahasa sendiri (Irwandani & Rofiah, 2015).

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari pada dasarnya

tujuan pembelajaran fisika adalah untuk menghantarkan peserta didik menguasai konsep dan dapat mengaitkannya dengan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan (Sari, Suyanto, & Suana, 2017). Pelajaran fisika dianggap lebih sulit dari mata pelajaran lain karena kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik.

Pemahaman konsep merupakan hal penting yang harus dimiliki ketika belajar fisika, karena jika pemahaman konsepnya baik akan beriringan dengan nilai yang baik, begitu pula sebaliknya

Kualitas pengajaran dapat diukur dengan jumlah siswa yang dapat memahami konsep yang diajarkan (Ardana, Sariyasa, & Jelatu, 2018). Semakin banyak peserta didik yang memahami konsep maka dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik berhasil, agar dapat memahami konsep secara baik peserta didik dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran (Fitri, 2016).

Kenyataannya di lapangan pembelajaran fisika masih berpusat pada guru sehingga peserta didik

tidak diberi kesempatan untuk aktif mengembangkan kemampuan yang mereka miliki (Ulya & Rahayu, 2017).

Selain pemahaman konsep faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah kurangnya variasi pembelajaran dan kurangnya dilatih berpikir rasional siswa. Sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan yang tepat dan rasional (Zulva, 2016). Keterampilan berpikir rasional digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi. Secara rasional siswa dapat mencerna dan menganalisis apa-apa yang diamati, sehingga siswa akan lebih mudah menyelesaikan masalah dengan tepat dan menyimpulkan dengan baik dan benar.

Berpikir rasional yaitu peserta didik berpikir bukan berdasarkan emosi dan nafsunya, melainkan berpikir dengan pertimbangan yang matang berdasarkan suara hati dan akal pikirannya (Mushaf, 2017).

Hakikatnya setiap peserta didik memiliki kemampuan untuk berpikir secara rasional, kemampuan berpikir inilah yang menjadikan manusia sebagai makhluk ciptaan Allah yang

paling mulia di antara makhluk-makhluk lainnya (Hendrayana, 2017). Oleh sebab itu, jika berpikir rasional siswa dilatihkan dalam proses pembelajaran diharapkan hasil belajar siswa akan meningkat.

Setelah dilakukan pra-penelitian di kelas XI MIPA SMA N 1 Sendang Agung dengan menggunakan soal pilihan jamak three tier diagnostic untuk pemahaman konsep dan soal pilihan ganda beralasan untuk berpikir rasional dapat dikategorikan bahwa pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik masih rendah.

Berdasarkan hasil pra penelitian dengan memberikan angket, rendahnya pemahaman konsep peserta didik diduga disebabkan oleh proses pembelajaran yang monoton dan membosankan sehingga peserta didik kurang tertarik terhadap mata pelajaran fisika maka, sebagai pendidik harus menekankan pada anak didiknya untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran fisika. Sedangkan Rendahnya kecakapan berpikir rasional peserta didik ini dikarenakan guru fisika masih menggunakan metode ceramah dalam

proses pembelajaran fisika (Gina Nugraha, Hajar Kirana, & Saepuzaman, 2014). Sehingga peserta didik jarang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik hanya menerima yang diberikan oleh guru tanpa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. (Gina et al., 2014).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah guru memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat sehingga siswa dapat berpikir secara rasional serta dapat memahami konsep fisika dengan baik (Yunita, 2014). Berdasarkan berbagai permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran fisika maka diperlukan model pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik (Ulya & Rahayu, 2017). Salah satu alternatif untuk pembelajaran yang inovatif adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger*.

Model pembelajaran *Treffinger* dapat menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan

saran-saran praktis untuk tercapainya keterpaduan, yang melibatkan kemampuan kognitif dan afektif dalam setiap tingkatannya (Aris, 2014). Model pembelajaran *Treffinger* meliputi tiga tingkatan yaitu, Tingkat I (*Basic tools*) meliputi keterampilan berpikir divergen dan teknik-teknik kreatif pada tingkat ini peserta didik dituntut untuk berpikir secara luas serta mampu mengungkapkan gagasan-gagasan yang telah mereka temukan dengan percaya diri, pada Tingkat II (*Practice with process*) peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan suatu keterampilan atau gagasan yang telah mereka temukan pada tingkat I, selanjutnya tingkat III (*Working with real problems*) peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan keterampilan atau gagasan yang mereka temukan pada tahap I dan II pada tingkat ini peserta didik diminta untuk menemukan masalah dalam kehidupan sehari-hari kemudian menemukan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut (Annuuru, Johan, & Ali, 2017).

Beberapa penelitian yang dapat meningkatkan pemahaman konsep

diantaranya yaitu; Pembelajaran berbasis masalah (Fitri, 2017); model pembelajaran induktif (Warimun & Murwaningsih, 2015), *Science Learning Cycle Method* (Sulisworo & Sutadi, 2017); dan media scaffolding (Sutiarso, Coesamin, & Nurhanurawati, 2018). Penelitian lain juga menyebutkan kecakapan berpikir rasional dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *discovery inquiry* (Gina et al., 2014).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah, pada penelitian ini untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik pada pembelajaran fisika.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasy eksperimen* atau eksperimen semu dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA N 1 Sendang Agung, dan sampel yang dipilih dengan teknik *Purposive Sampling* adalah kelas XI

MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Treffinger* sedangkan variabel terikat adalah pemahaman konsep dan berpikir rasional.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes pilihan jamak *three tier diagnostic* untuk pemahaman konsep dan tes pilihan ganda beralasan untuk kecakapan berpikir rasional, diberikan sebelum dan sesudah diterapkan perlakuan pembelajaran, serta lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Treffinger*.

Sebelum instrumen tes pemahaman konsep dan berpikir rasional diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu dilakukan pengujian instrument dengan melakukan uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda, uji reliabilitas, dan uji pengecoh. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji multivariate MANOVA. Dalam penelitian ini prasyarat yang harus dipenuhi terlebih

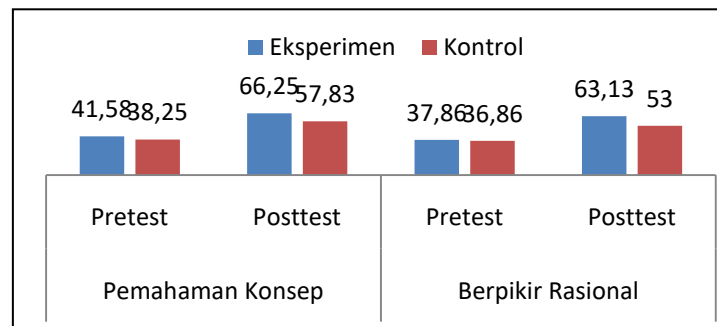
dahulu, sebelum dilakukan uji prasyarat analisis yaitu, uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian diketahui nilai rata-rata pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik sebelum diberikan perlakuan (pretest) dan sesudah diberikan perlakuan

(posttest), pada pemahaman konsep kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 41,58, dan posttest sebesar 66,25, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata pemahaman konsep yang diperoleh sebesar 38,25 untuk pretest dan 57,83 untuk posttest. Nilai rata-rata pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional

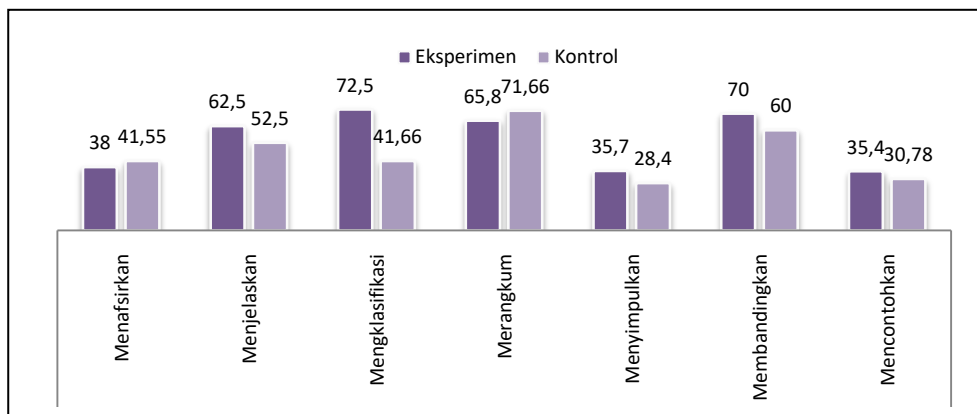
Nilai rata-rata kecakapan berpikir rasional peserta didik pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 37,83 untuk nilai pretest dan 63,13 untuk posttest, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata kecakapan berpikir rasional yang diperoleh sebesar 36,86 untuk nilai pretest dan 53 untuk nilai posttest. Berdasarkan perolehan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep dan kecakapan

berpikir rasional peserta didik mengalami peningkatan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Gambar 2 menunjukkan grafik dari Nilai rata-rata kecakapan berpikir rasional peserta didik pada tiap indikatornya.

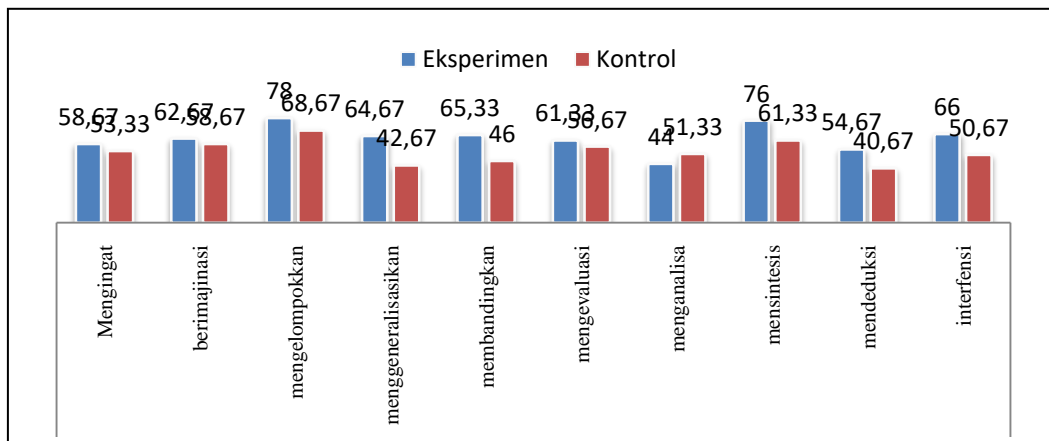
Di sisi lain, nilai rata-rata nilai pemahaman konsep peserta didik pada setiap indikator diatas memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap

indikator. Ketujuh indikator pemahaman konsep yaitu menafsirkan, menjelaskan, mengklasifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan mencontohkan. Pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan

dengan kelas kontrol. Dapat dilihat dari grafik diatas dari ketujuh indikator pemahaman konsep nilai rata-rata tertinggi ada pada indikator mengklasifikasi pada kelas eksperimen dan indikator merangkum pada kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 2. Nilai rata-rata pemahaman konsep tiap indikator



Gambar 3. Hasil rata-rata kecakapan berpikir rasional pada setiap indikator

Hasil uji normalitas pemahaman konsep pada kelas memperlihatkan bahwa signifikansi eksperimen $0,139 > 0,05$ dan pada

kelas kontrol $0,200 > 0,05$, sedangkan nilai signifikan berpikir rasional pada kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ dan pada kelas kontrol $0,200 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data

hasil pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Kelompok	Pemahaman Konsep		Berpikir Rasional		Hasil	Interpretasi
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	0,139	0,200	0,200	0,200	Sig > α	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,139	0,200	0,200	0,200	Sig > α	Berdistribusi Normal

Nilai signifikan pemahaman konsep $0,103 > 0,05$ dan berpikir rasional peserta didik $0,908 > 0,05$. Hasil ini menunjukkan varians antar kelompok data homogen. Hasil uji homogenitas matriks varians-kovarians, digunakan uji statistik Box's M dapat dilihat pada tabel 2.

Nilai box's M = 5,108 dan nilai signifikan 0,180. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima, karena nilai sig. > 0,05, dimana kedua variable Y (pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional) memiliki matrik varian-kovarian yang sama terhadap variable X (Model pembelajaran *Treffinger*).

Tabel 2. Box's Test of Equality of Covariance Matrices

Box's M	5,108
F	1,628
df1	3
df2	2378017,235
Sig.	,180

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji multivariate (MANOVA), dapat dilihat pada tabel 4. Hasil dari uji hipotesis diperoleh nilai signifikan

0,000, dimana $0,000 < 0,05$, sehingga sesuai dengan kriteria, maka H_1 diterima, sehingga model pembelajaran *Treffinger* berpengaruh

terhadap pemahaman konsep dan berpikir rasional.

Nilai n-gain seperti ditunjukkan pada tabel 5 menunjukkan pemahaman konsep pada kelas eksperimen 0,42 dalam kategori sedang, dan nilai n-gain pada kelas kontrol yaitu 0,31 dalam kategori

sedang. Meskipun keduanya berada pada kategori sedang, namun bertambahnya nilai pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih besar dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tabel 4 Uji Multivariate Test

<i>Effect</i>		Sig.
<i>Intercept</i>	<i>Pillai's Trace</i>	.000
	<i>Wilks' Lambda</i>	.000
	<i>Hotelling's Trace</i>	.000
	<i>Roy's Largest Root</i>	.000

Tabel 5. Rekapitulasi n-gain berpikir rasional

Kelas	N	N-Gain	Kategori
Eksperimen	30	0,40	Sedang
Kontrol	30	0,25	Rendah

Pembahasan

Berdasarkan Hasil uji n-gain dan uji multivariat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan kecapakan berpikir rasional peserta didik mengalami peningkatan, namun pada kelas eksperimen peningkatan pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional lebih tinggi dari kelas kontrol. Kelas eksperimen

menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional model pembelajaran *Treffinger* dilakukan pada kelas eksperimen dengan sangat baik sesuai dengan RPP model pembelajaran *Treffinger*.

Kelebihan model pembelajaran *Treffinger* diantaranya didasarkan pada asumsi bahwa kreativitas adalah

proses dan hasil belajar, dilaksanakan kepada semua mahasiswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat pengetahuan, Mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya, melibatkan secara bertahap kemampuan berpikir konvergen dan divergen dalam proses pemecahan masalah, memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan berbagai macam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel (Sari & Putra, 2015).

Model pembelajaran *Treffinger* memiliki tiga tahap dalam pelaksanaannya yaitu, *Basic tools*, *Practice with process*, *Working with real problem* (Annuuru, Johan, & Ali, 2017). *Basic tools*, tahap pertama pada model *Treffinger* adalah pendidik memusatkan perhatian peserta didik agar mereka dapat berpikir secara terbuka tanpa memikirkan bahwa pendapat yang mereka sampaikan benar atau salah (Khairunnisa & Wisudawati, 2018). Untuk mengaplikasikannya pendidik memberikan sebuah gambar atau video mengenai materi pembelajaran, setelah itu peserta didik diminta untuk

menganalisis dan memberi tanggapan atau pertanyaan. pendidik juga meminta peserta didik untuk menyampaikan pendapat mereka. Dari analisis tersebut peserta didik dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang mereka miliki. Oleh karena hal ini kecakapan berpikir rasional peserta didik kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Practice with process, pendidik meminta peserta didik untuk melakukan percobaan sederhana mengenai materi pembelajaran yang sedang di bahas, pendidik membimbing peserta didik dalam melakukan percobaan, setelah dilakukan percobaan peserta didik diminta untuk menyimpulkan hasil dari percobaan yang mereka lakukan (Khairunnisa & Wisudawati, 2018). Tahap ini dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep, hal ini dikarenakan untuk memahami konsep fisika, tidak cukup hanya dengan membaca dan berimajinasi, tetapi menggunakan percobaan sederhana, seperti pada tahap ini.

Working with real problem, pendidik memberikan contoh nyata dan pertanyaan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran, pendidik meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang pendidik berikan, setelah itu pendidik membimbing peserta didik kepada jawaban yang benar atas pertanyaan tersebut (Khairunnisa & Wisudawati, 2018). Proses dalam tahap ini, dapat membuat peserta didik berpikir menggunakan rasionalnya ketika mendapatkan pertanyaan dari pendidik, dan peserta didik juga diminta untuk mengaitkan teori yang telah mereka dapatkan dengan contoh nyata yang diberikan oleh pendidik, hal ini dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman konsep

Dari ketiga tahapan diatas dapat kita lihat bahwa model pembelajaran *Treffinger* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Samosir dan Fuady (2018) terkait upaya meningkatkan

pemahaman konsep dan disposisi matematis menggunakan model pembelajaran *Treffinger*. Selain itu, penelitian ini juha sejalan dengan hasil analisis kemampuan berpikir kreatif matematis dari gaya belajar melalui model pembelajaran *Treffinger* (Triwibowo & Sugiman, 2017); peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam peserta didik melalui model pembelajaran *Treffinger* (Annuuru, Johan & Ali, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Bedasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik dibandingkan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran fisika. Hal ini dilihat dari rata-rata pretest dan posttest melalui uji N-Gain yang mengalami peningkatan, kemudian menggunakan uji MANOVA Diperoleh nilai signifikan 0,000 dimana $0,000 < 0,05$,

sehingga sesuai dengan kriteria diberi keputusan menolak H_0 dan menerima H_1 maka secara bersama-sama variabel bebas (Model pembelajaran Treffinger) menunjukkan adanya pengaruh terhadap variabel terikat (pemahaman konsep dan berpikir rasional).

Saran

Pada pembelajaran fisika disarankan pendidik menggunakan model pembelajaran Treffinger, karena model ini dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kecakapan berpikir rasional peserta didik dan perlu adanya penelitian selanjutnya mengenai pemahaman konsep dan berpikir rasional peserta didik yang lebih luas lagi, dan berbeda dengan penelitian sebelumnya

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F. (2014). Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Edusains*, 6(1), 88–96.
- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Jurnal Edutcehnologia*, 3(2), 136–144.
- Ardana, I. M., Sariyasa, & Jelatu, S. (2018). Effect Of Geogebra-Aided React Strategy On Understanding Of Geometry Concepts. *International Journal Of Instruction*, 11(4), 325–336. <https://doi.org/10.12973/Iji.2018.11421a>
- Aris, S. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fitri, F. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi Dan Treffinger Dalam Pembelajaran Fisika. *Jrpkf Uad*, 3(2), 63–66.
- Fitri, M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah Untukmeningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51–70.
- Gina Nugraha, M., Hajar Kirana, K., & Saepuzaman, D. (2014). Efektifitas Model Pembelajaran Discovery-Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*.
- Hendrayana, S. (2017). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Pada Konsep Sumber Daya Alam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(1), 73–98.
- Irwandani, & Rofiah, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik Mts Al-

- Hikmah Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 04(2), 165–177. <https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V4i2.90>
- Khairunnisa, & Wisudawati, A. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kreativitas Berpikir Kimia Pada Peserta Didik Kelas XI Di SMA 1 Sewon. *Jurnal Tadris Kimia*, 3(1), 52–61.
- Latifah, S. (2015). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 04(2), 155–164. <https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V4i2.89>
- Mushaf, J. (2017). *Manajemen Pendidikan, Teori, Kebijakan, dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Rahmaniati, R., & Supramono. (2015). Pembelajaran I-Sets (Islamic, Science, Environment, Technology And Society) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Anterior Jurnal*, 14(2), 194–200.
- Samosir, B. S., & Fuady, A. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Kkonsep Dan Disposisi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Treffinger Di SMA Negeri 1 Angkola Barat. *Peteka (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran)*, 1(2), 54–61.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sari, W. P., Suyanto, E., & Suana, W. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Vektor Pada Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 06(2), 159–168. <https://doi.org/10.24042/Jipfalbiruni.V6i2.1743> .
- Sari, Y. I., & Putra, D. F. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20(2), 30–38.
- Sulisworo, D., & Sutadi, N. (2017). Science Learning Cycle Method To Enhance The Conceptual Understanding And The Learning Independence On Physics Learning. *International Journal of Evaluation And Research in Education*, 6(1), 64–70.
- Sutiarso, S., Coesamin, M., & Nurhanurawati. (2018). The Effect Of Various Media Scaffolding On Increasing Understanding Of Students ' Geometry Concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 95–102.
- Triwibowo, Z., & Sugiman, N. K. D. (2017). Analysis Of Mathematical Creative Thinking Ability Viewed From Students Learning Styles In Seventh Grader Through Treffinger Learning Model With Open-Ended Approach Info Artikel Abstrak. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 391–399. <https://Doi.Org/10.15294/Ujme.V6i3.17987>

- Ulya, H., & Rahayu, R. (2017). Pembelajaran Treffinger Berbantuan Permainan Tradisional Congklak Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Aksioma*, 6(1), 48–55.
- Warimun, E. S., & Murwaningsih, A. (2015). Model Pembelajaran Induktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Fisika Siswa Sma. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1, 105–110.
- Yunita, A. (2014). Pengaruh Metode Stratagem Melalui Pembelajaran Kooperatif Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 20 Padang. *Jurnal Ta'dib*, 17(1).
- Zulva, R. (2016). Hubungan Antara Keterampilan Berpikir Rasional Siswa Sma Dengan Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Constructive Feedback. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 61–69.
- <https://doi.org/10.24042/jpifalbir.uni.V5i1.106> .