



Aplikasi *Discovery Learning* Menggunakan Tali (*Track A Line Idea*) untuk Mendeteksi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD

Trisna Nugraha¹, Ulfah Samrotul Fuadah², Adila Amalia³, Karso⁴

Program Studi Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana
Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding author: trisna.nugraha@upi.edu¹, ulfah.sfuadah@upi.edu², amaliaadila22@yahoo.co.id³, karsoupi@yahoo.com³

Received 31 May 2020; Revised 27 October 2020; Accepted 21 December 2020

Published 22 December 2020

Abstract

The study was conducted to collect preliminary data on the effectiveness of the use of *Discovery Learning* models using TALI (*Track A Line Idea*) for students' critical thinking skills in mathematics subjects in class VI geometry material in elementary schools. The purpose of this study is to describe whether the application of *Discovery Learning* models using TALI can be effective against critical thinking skills students on mathematics subjects in class VI geometry material in elementary schools, with research design referring to the syntax of *Discovery Learning* models that are the benchmark in learning design namely, (1) providing stimulus; (2) identify the problem; (3) collecting data; (4) data processing; (5) verification; and (6) make conclusions. This study uses a *One-shot Case Study* experimental research design. With the subjects of class VI students with a total of 17 students. Data collection is done by tests, observations and questionnaires. The results of this study indicate that the motivation and activities of students in *Discovery Learning* based on TALI are interpreted in high criteria with a percentage range from 84.12% -88.24%. This indicates that *Discovery Learning* as constructivism learning provides space for students to actively participate in learning by using group learning design and guided discovery so that students keep paying attention to disciplinary aspects in conducting each stage in learning activities.

Keywords: *Discovery Learning; Critical Thinking Mathematics; Geometry; TALI; Elementary School Learning.*

Abstrak

Penelitian dilakukan untuk menghimpun data awal mengenai keefektifan penggunaan model *Discovery Learning* menggunakan TALI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika materi geometri kelas VI di sekolah dasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan apakah penerapan model *Discovery Learning* menggunakan TALI dapat efektif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika materi geometri kelas VI di sekolah dasar, dengan desain penelitian mengacu pada sintak model *Discovery Learning* yang menjadi patokan dalam rancangan pembelajaran yaitu, (1) memberikan stimulus; (2) mengidentifikasi masalah; (3) mengumpulkan data; (4) memproses data; (5) verifikasi; dan (6) membuat kesimpulan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen *One-shot Case Study*. dengan subjek siswa kelas VI dengan jumlah siswa 17 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan tes, observasi dan angket. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa motivasi dan aktivitas siswa dalam melakukan pembelajaran *discovery learning* berbasis TALI diinterpretasikan dalam kriteria tinggi dengan *range* persentase dari 84,12%-88,24%. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* sebagai pembelajaran konstruktivisme memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dengan penggunaan *design* pembelajaran berkelompok dan penemuan terbimbing sehingga siswa tetap memperhatikan aspek kedisiplinan dalam melakukan setiap tahapan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran Diskoveri; Kemampuan Berpikir Kritis; Geometri; TALI; Pembelajaran Sekolah Dasar.*

PENDAHULUAN

Fenomena pada abad 21 memperlihatkan perkembangan ekonomi, politik, bisnis, dan teknologi yang mengharuskan para generasi baru untuk memiliki keterampilan-

keterampilan khusus yang dibutuhkan abad 21 supaya mereka dapat sukses dan *survive* (Rotherham & Willingham, 2009; Kivunja, 2014, 2015a). Keterampilan-keterampilan tersebut populer dengan sebutan *4Cs super*

skill yaitu *critical thinking*, *communication*, *creativity*, dan *collaboration* (SBAC, 2015; Kivunja, 2015a). Berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan abad 21 memberikan kemampuan untuk dapat berpikir secara mendalam dan memecahkan permasalahan yang belum familiar dengan cara yang berbeda, serta menjadi produktif ikut serta dalam pemecahan permasalahan (Kivunja, 2015b). McPeck mensugestikan bahwa makna inti dari *critical thinking* yaitu sebuah keterampilan yang memiliki kecenderungan dan keterikatan terhadap aktivitas skeptisisme reflektif (2017).

Pengaruh abad 21 memberikan dampak pada paradigma pendidikan. Pendidikan harus diarahkan untuk menyiapkan siswa agar memiliki keterampilan abad 21 dan menyiapkan mereka menghadapi perubahan kehidupan yang lebih kompleks di masa depan (SBAC, 2015; Kivunja, 2014, 2015a). Jika paradigma pendidikan tidak mengikuti tuntutan keterampilan yang dibutuhkan, maka siswa akan tidak siap menghadapi perubahan zaman (Tapscott, 2009). Oleh karena itu, *critical thinking* menjadi salah satu keterampilan pokok yang dilatih di sekolah.

Salah satu usaha perubahan paradigma pendidikan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang mendukung pencapaian keterampilan abad 21 (Tapscott, 2009). Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rancangan yang menjadi arahan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Joyce, dkk., 2009; Eggen & Kauchak, 2009). Salah satu model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 yaitu model *Discovery Learning*. Model ini dirancang untuk mengarahkan siswa supaya mereka melakukan pencarian dan menemukan suatu konten pembelajaran. Siswa ditantang untuk dapat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dengan mengkonstruksi pengetahuan atau solusi sendiri (Bruner, 1961; Hammer, 1997; Kirschner, 2006).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan keefektifan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* seperti dalam aspek hasil belajar, sikap, dan keterampilan yang

didapat oleh siswa (In'am & Hajar, 2017; Balim, 2009; Ramdhani, 2017; Rudyanto, 2014; Muhamad, 2016; Supriyanto, 2014). Hal tersebut karena siswa aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran sehingga pengetahuan yang mereka dapat lebih bermakna dan akan mudah tersimpan dalam ingatannya (Ausubel, 1961; Bruner, 1961; Tuovinen, 1999; Ramdhani, 2017) sesuai dengan karakteristik model *discovery* tersebut (Svinicki, 1998).

Topik mengenai berpikir kritis memang sangat penting diteliti untuk mencari solusi cara terbaik peningkatan kompetensi tersebut. Banyak penelitian yang sudah menggunakan model *discovery* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Lieung, 2019; Prasetyo dan Kristin, 2020; Prasasti, Koeswanti, dan Giarti, 2019; Oktaviani, Kristin, dan Anugraheni, 2018) namun masih umum dan belum ada yang menggunakan strategi khusus. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menggunakan strategi khusus yaitu *discovery learning* berbasis TALI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini. Peneliti melakukan modifikasi pada metode pembelajarannya yaitu dengan menggunakan metode TALI (*Track A Line Idea*). Metode tersebut memberikan pengalaman kepada siswa untuk mengukur keliling beberapa bidang besar berbagai ukuran dan bentuk dengan menggunakan tali. Baik itu tali rafia, benang wol, atau jenis tali lainnya. Penelitian dilakukan untuk menghimpun data awal mengenai keefektifan penggunaan model *Discovery Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika materi geometri kelas VI di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model penelitian kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen *One-shot Case Study* (Sugiyono, 2012). Penggunaan desain ini didasarkan kepada tujuan penelitian untuk menemukan data awal mengenai keefektifan belajar menggunakan model *Discovery Learning* berbasis TALI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Data sederhana ini akan menjadi

dasar untuk penelitian selanjutnya dalam desain penelitian yang lebih kompleks.

Penelitian ini berfokus pada dua variabel yaitu model *Discovery Learning* berbasis TALI sebagai variabel bebas dan keterampilan berpikir siswa sebagai variabel terikat. Paradigma kedua variabel dalam penelitian ini yaitu digambarkan dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1.

Desain One Shot Case Study

Keterangan :

X : *treatment* (model *Discovery Learning*)

O : *observe* (keterampilan berpikir kritis)

Penggunaan model *Discovery Learning* sebagai *treatment* berpacu pada sintak atau langkah-langkah pembelajaran model *Discovery Learning* yang disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Observasi dilakukan untuk mengamati keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hal tersebut, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi dokumentasi, observasi, dan kuisioner. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi pembelajaran, dan kuisioner keterampilan berpikir kritis.

Sintaks model *Discovery Learning* yang menjadi patokan dalam rancangan pembelajaran yaitu, (1) memberikan stimulus; (2) mengidentifikasi masalah; (3) mengumpulkan dan; (4) memproses data; (5) verifikasi; dan (6) membuat kesimpulan (Hosnan, 2014). Sedangkan indikator berpikir kritis yang menjadi patokan untuk melihat sejauh mana berpikir kritis siswa yaitu, (1) memberikan penjelasan sederhana; (2) membangun keterampilan dasar; (3) membuat kesimpulan (4) membuat penjelasan lebih lanjut; (5) menentukan strategi dan taktik (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Penelitian dilaksanakan disebuah sekolah dasar swasta di Kota Bandung. Kelas yang

menjadi kelas eksperimen yaitu kelas VI pada subjek pelajaran matematika materi geometri. Siswa berjumlah 17 orang dengan rentang usia 11 – 12 tahun, 7 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Pemilihan kelas VI sebagai kelas eksperimen yaitu berdasarkan beberapa pertimbangan. Pertama, kemampuan pemahaman awal matematis pada kelas tersebut mayoritas ada dalam kategori rendah dan sedang. Kedua, siswa kelas VI ada pada tahap transisi dari masa berpikir operasional konkrit ke masa operasional formal (Piaget dalam Sanjaya, 2008). Mereka memerlukan pelatihan berpikir kritis untuk dapat memasuki berpikir operasional formal. Ketiga, data yang didapat akan memberikan informasi kepada peneliti dan guru mengenai modus siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis sebagai bahan evaluasi untuk menyiapkan siswa ke jenjang SMP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis ini sangat diperlukan lebih dari sebelumnya untuk membantu siswa dalam beradaptasi dan lebih fleksibel juga mampu mengatasi informasi yang berkembang pesat pada saat ini (Dwyer, et al, 2014), sehingga kemampuan ini termasuk kedalam keterampilan abad 21. Berdasarkan data yang diperoleh melalui instrumen yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut merupakan kondisi kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbasis TALI.

Tabel 1
Rekapitulasi Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Ketercapaian Proses Berpikir Kritis	
	Tercapai	Tidak Tercapai
<i>Elementary Clarification</i>	78,24 %	21,76 %
<i>Basic Support</i>	68,24 %	31,76 %
<i>Inference</i>	78,82 %	21,18 %
<i>Advances Clarification</i>	85,88 %	14,12 %
<i>Strategy and Tactics</i>	81,76 %	18,24 %

Tabel 1 merepresentasikan pencapaian awal kemampuan berpikir kritis matematis dari pembelajaran yang telah dilakukan yang didasarkan pada setiap indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis (Susanto, 2013; Lestari & Yudhanegara, 2015). *Elementary clarification* atau memberikan penjelasan sederhana diindikasikan telah muncul dari awal pembelajaran yakni dalam proses stimulasi dan *problem statement*. Dalam tahap tersebut siswa diberi rangsangan atau stimulus untuk mengamati suatu bangun datar dua dimensi yang dilanjutkan oleh tantangan dari guru berupa pertanyaan terbuka mengenai keliling dan luas dari suatu bangun tersebut. Kurang lebih sebanyak 7 orang siswa mampu menanggapi dan memberikan argumen yang memenuhi fokus terhadap pertanyaan yang diajukan. Proses pelatihan dari *elementary clarification* ini tidak hanya berhenti disana, siswa juga diminta untuk menjelaskan cara mengukur yang baik dan benar sesuai pengetahuan awalnya.

Indikator *basic support* atau membangun keterampilan dasar dalam penelitian ini dikembangkan dalam hal mengukur benda dengan bentuk dan ukuran yang beragam serta harus memenuhi ketepatan pengukuran. Pada prosesnya pembangunan keterampilan dasar ini terdapat dalam tahap *data collection* dimana siswa ditantang untuk mengumpulkan data pengukuran keliling dengan melakukan eksperimen berkelompok sederhana. Di dalam tahapan *data collection* ini guru mempunyai

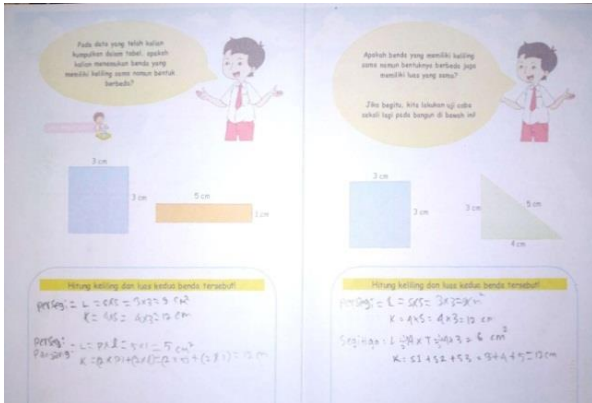
peran dalam memfasilitasi dan membantu siswa untuk mengumpulkan data yang dikemas dalam pengerjaan lembar kerja peserta didik (LKPD). Seiring berjalannya waktu yang diberikan yaitu selama 30 menit dalam menyelesaikan tantangan, setiap kelompok menunjukkan *progress* atau perkembangannya agar hasil pengukuran lebih tepat dengan proses lebih cepat dan efisien. Hal itu tercermin bahwa di awal proses pengumpulan data, pengukuran yang dilakukan masih bersifat alakadarnya namun seiring berjalannya waktu setiap kelompok melakukan perbaikan salah satunya dengan adanya temuan unik dan kreatif yang dilakukan oleh siswa yaitu proses pengukuran dengan penggunaan alat bantu seperti solatip dan penggunaan teknik melipat tali yang tepat.



Gambar 2
Teknik pengukuran melipat tali dan penggunaan solatip

Dalam penelitian ini, *inference* atau membuat simpulan yang meliputi melakukan kegiatan deduksi dan induksi serta mempertimbangkan hasilnya dan menentukan nilai pertimbangannya difasilitasi oleh pembelajaran *discovery learning* pada tahap *data processing* dan *verification*. Tahapan pemrosesan data dimaksudkan untuk melatih dan menguji siswa untuk mencoba dan mengeksplorasi kompetensi konseptual mereka. Pada tahap ini siswa melakukan pembuktian hasil pengukuran dengan strategi TALI hingga menginduksi dan mendeduksinya menjadi teorema keliling dan luas. Hal yang unik dalam proses pembelajarannya yaitu beberapa siswa melakukan pembuktian keliling lingkaran yang dihitung menggunakan strategi TALI dan menghitung keliling dengan penggunaan rumus, selain itu siswa juga diarahkan untuk melakukan pembuktian mengenai hubungan

antara keliling, luas dan bentuk bangun datar sehingga pada akhirnya mereka bisa mengkonstruksi jawabannya yang diperoleh dari perhitungan LKPD. Berikut merupakan gambar yang menunjukkan bahwa siswa mampu mengkonstruksi pemahamannya berdasar pada apa yang telah ditemukannya.



Gambar 3

Hasil simpulan pembelajaran siswa

Advances clarification atau membuat penjelasan lebih lanjut sebagai indikator berpikir kritis matematis dikemas dalam bentuk penjelasan dari setiap siswa mengenai perbedaan bentuk, keliling dan luas. Perlakuan tindak lanjut dari pembuatan simpulan ini menstimulus siswa untuk menjelaskan beberapa manfaat dari kegiatan yang telah dilakukan serta relevansinya dengan kehidupan sehari-hari.

Strategy and tactics menjadi indikator berpikir kritis matematis yang sangat menarik dalam pembelajaran *discovery* berbasis TALI ini karena strategi dan taktik dikembangkan sendiri oleh siswa dalam masing-masing kelompoknya. Setiap kelompok telah mampu melakukan strategi yang efektif dan efisien dalam pembagian tugas yang jelas dan terstruktur dalam kegiatan mengukur benda yang berpacu dengan waktu. Selain itu masing-masing kelompok juga memiliki taktik tersendiri baik dalam mengukur benda yang besar juga bentuknya rumit seperti lingkaran dan segi lima. Gambar 4 berikut merupakan gambaran dari strategi dan taktik pengukuran yang dilakukan siswa selain yang tergambar pada Gambar 2.



Gambar 4

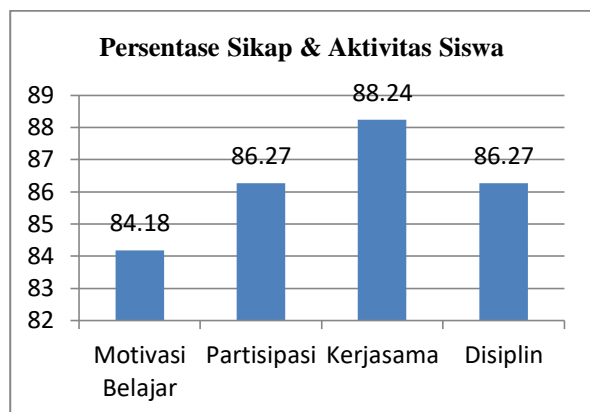
Strategi dan taktik pengumpulan data secara berkelompok

Implementasi dari pembelajaran *Discovery Learning* berbasis TALI yang telah dilakukan dalam penelitian ini juga dapat memunculkan beberapa respon positif siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan catatan jurnal siswa yang dimuat dalam bentuk pertanyaan terbuka dari kuesioner yang dibagikan di akhir pembelajaran menunjukkan bahwa siswa merasa senang, semangat dan fokus pada saat belajar karena dapat mengetahui dan menemukan keliling serta luas dari beberapa benda bangun datar dengan menggunakan media yang bersifat kontekstual. Keahlian guru dalam memilih media dan merancang pembelajaran yang tepat merupakan salahsatu faktor yang menentukan keberhasilan berpikir kritis siswa (Susanto, 2013).

Siswa menyadari bahwa dalam menemukan suatu konsep diperlukan kemampuan koneksi matematis yang menghubungkan antara satu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya. Dalam hal ini siswa menyadari sepenuhnya bahwa dalam menemukan suatu keliling dan luas diperlukan keterampilan melakukan pengukuran dan perkalian yang baik dan benar. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* yang dilakukan memenuhi keperluan pengajaran berpikir kritis yaitu memberikan latihan yang luas dalam berbagai keterampilan, sehingga siswa dapat belajar bagaimana berpikir kritis sendiri dan memberikan kesempatan untuk mengkoneksikan satu keterampilan dalam konteks lain (Fisher, 2000).

Pembelajaran yang dirancang dalam bentuk pembelajaran diskusi kelompok memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi dan saling bertukar pikiran. Hal

yang menjadi keunikan yaitu siswa mampu bekerjasama dengan baik dalam kelompok yang heterogen baik berdasar gender maupun kemampuan dan dipilih secara random. Beberapa hal tersebut memberikan hasil dan pengakuan secara sadar dari siswa bahwa matematika menjadi lebih disukai dan dirasakan kebermanfaatannya bagi kehidupannya atau mengindikasikan adanya kemunculan disposisi matematis dari siswa.



Gambar 5
Sikap & aktivitas siswa selama pembelajaran

Selain mendeteksi kemampuan berpikir kritis sebagai pemikiran reflektif dan masuk akal dalam memutuskan apa yang dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1985), penelitian ini didukung oleh beberapa temuan lain. Hal tersebut diperjelas seperti tergambar dalam Gambar 5 yang merupakan gambaran sikap dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Hasil di atas menunjukkan bahwa motivasi dan aktivitas siswa dalam melakukan pembelajaran *Discovery Learning* berbasis TALI diinterpretasikan dalam kriteria tinggi dengan *range* persentase dari 84,12%-88,24%. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran

Discovery Learning sebagai pembelajaran konstruktivisme memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dengan penggunaan *design* pembelajaran berkelompok dan penemuan terbimbing sehingga siswa tetap memperhatikan aspek kedisiplinan dalam melakukan setiap tahapan dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut menandakan bahwa metode penemuan yang dilakukan

dalam pembelajaran *discovery* ini merupakan komponen implementasi dari pembelajaran heuristik yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk membuat siswa menjadi aktif dimana pembelajaran dipimpin oleh mereka, menemukan oleh mereka dan membuat refleksi oleh mereka sendiri selama kegiatan pembelajaran (In'am & Hajar, 2017).

Pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa terlibat langsung dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa akan memerhatikan pembelajaran dengan lebih efektif (Svinicki, 1998). Pada saat melaksanakan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*, guru harus membimbing siswa supaya tidak terjadi miskonsepsi atau adanya pemahaman yang keliru (Kirschner, 2006). Honomichl (2012) memberikan 3 pendekatan mengenai *Discovery Learning* terbimbing yaitu, (1) penyampaian materi yang strategis; (2) adanya umpan balik; dan (3) pertanyaan yang menyelidik serta penjeasan. Ketiga hal tersebut sangat diperlukan untuk membimbing kegiatan pembelajaran menggunakan *Discovery Learning* supaya pembelajaran menghasilkan output yang maksimal dan tidak terjadi miskonsepsi.

Model pembelajaran *Discovery Learning* memuat tahapan *verifikasi* dan *generalisasi*. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam pembelajaran *discovery*. Verifikasi berarti memeriksa kembali apa yang telah dilakukan dengan menggunakan teori yang ada (In'am & Hajar, 2017). Dalam implementasinya, pengecekan ulang dilakukan oleh siswa melalui proses diskusi terstruktur dengan adanya bimbingan dari guru. Adapun tujuan dari diskusi tersebut yaitu untuk mengkaji beberapa kegiatan yang telah dilakukan serta menyamakan persepsi dan menarik benang merah dari adanya perbedaan strategi dan taktik pengerjaan tugas masing-masing kelompok. Dengan demikian siswa di dalam kelas tetap memperoleh generalisasi yang sama meskipun didasarkan pada pengalaman yang berbeda.

SIMPULAN

Model *Discovery Learning* dapat mempengaruhi kegiatan pembelajaran secara efektif dengan menggunakan alat peraga yang melibatkan siswa Model *Discovery Learning* dapat membantu siswa lebih memahami, aktif serta berpikir kritis dalam materi pembelajaran dan memfasilitasi pengalaman bermakna bagi siswa. Hal ini disebabkan karena dalam menerapkan desain penelitian mengacu pada sintak model *Discovery Learning* yang menjadi patokan dalam rancangan pembelajaran yaitu, (1) memberikan stimulus; (2) mengidentifikasi masalah; (3) mengumpulkan data; (4) memproses data; (5) verifikasi; dan (6) membuat kesimpulan secara lebih baik, pengelolaan penggunaan waktu dan pengelolaan kelas cukup baik. Pembelajaran *Discovery Learning* juga selaras atau mempunyai korelasi dengan kemampuan berpikir matematis Karena setiap tahapan *discovery* dapat memfasilitasi pengembangan berpikir kritis siswa. Pembelajaran *Discovery Learning* sebagai pembelajaran konstruktivisme memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dengan penggunaan *design* pembelajaran berkelompok dan penemuan terbimbing sehingga siswa tetap memperhatikan aspek kedisiplinan dalam melakukan setiap tahapan dalam kegiatan pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan pada Beasiswa Pendidikan Indonesia LPDP yang telah memberikan dukungan penuh agar artikel ini dapat terealisasi. Terimakasih kepada pihak-pihak sekolah terkait yang telah memberikan izin penyelenggaraan penelitian serta *anonymous reviewer* yang telah memberikan komentar dan saran yang bernilai dan membantu pengembangan juga penyempurnaan draft artikel.

DAFTAR PUSTAKA

Ausubel, D. P. (1961). "Learning by discovery: Rationale and mystique". *Bulletin of the National Association of*

Secondary School Principals, 45, pp. 18-58.

Balim, A.G., (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 35 (1), pp.1-20.

Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.

Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). *An integrated critical thinking framework for the 21st century. Thinking Skills and Creativity*, 12, 43-52.

Eggen & Kauchak (2009). *Methods of teaching: promoting students learning in K-12 classroom*. New Jersey USA: Pearson Education, Inc, Publishing as Allyn & Bacon.

Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational leadership*, 43(2), 44-48.

Fisher, A. (2000). Book review of critical thinking Robert H. Ennis 1996. *Argumentation*, 14(1), 48-51.

Hammer, D. (1997). Discovery learning and discovery teaching. *Taylor & Francis Group*, 15 (4), pp. 485-529. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3233776>.

Honomichl, R.D., dan Chen, Z. (2012). The role of guidance in children's discovery learning. *John Wiley & Sons*, 3, pp.615-622. Retrieved from: WIREs Cogn Sci 2012, doi: 10.1002/wcs.1199.

Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21. (Scientific and contextual approach*

- to 21 century learning*). Jakarta: Ghalia Indah
- In'am, A., dan Hajar, S. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10 (1), pp. 55-70. e-ISSN: 1308-1470 www.e-iji.net.
- Joyce, Bruce & Weil. (2009). *Models of teaching*. New Jersey USA: Pearson Education, Inc, Publishing as Allyn& Bacon
- Kirschner, P.A., dkk. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational psychologist*, 41(2), pp.75-86. DOI: 10.1207/s15326985ep4102_1. Retrieved from: OAI. <https://www.researchgate.net/publication/n/27699659>
- Kivunja, C. (2014). Innovative Pedagogies in Higher Education to Become Effective Teachers of 21st Century Skills: Unpacking the Learning and Innovations Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 3, pp.37-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v3n4p37>.
- Kivunja, C. (2015a). Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4Cs "Super Skills" for the 21st Century through Bruner's 5E Lenses of Knowledge Construction to Improve Pedagogies of the New Learning Paradigm. *Creative education*, 6 (1), pp.224-239.
- Kivunja, C. (2015b). *Teaching, Learning and Assessment: Steps towards Creative Practice*. Melbourne: Oxford University Press.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.K. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Lieung, K.L. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *MUSAMUS: Journal of Primary Education*, 1(2), pp.073-082. ISSN: 2622-7819, e-ISSN: 2622-7800.
- McPeck, J.E. (2017). *Critical thinking and education*. Oxford: Martin Robertson & Company Ltd.
- Muhamad, N. (2016). Pengaruh Metode Discovery Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 9 (1), pp.9-22.
- Oktaviani, W., Kristin, F., dan Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*, 2(2), pp.5-10.
- Prasasti, D.E., Koeswanti, H.D., dan Giarti, S. (2019). Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar matematika melalui model discovery learning di kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), pp. 174-179.
- Prasetyo, F., dan Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *Didaktika Tauhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), pp. 13-27. DOI : 10.30997/dt.v7i1.2645.
- Ramdhani, M.R., dkk. (2017). "Discovery Learning with Scientific Approach on Geometry". *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE), Journal of Physics: Conf.*

- Series 895 (2017) 012033. doi:10.1088/1742-6596/895/1/012033. www.physiology.org/journal/advances (103.023.244.254) on Oktober 9, 2019.
- Rotherham, A.J., & Willingham, D. (2009). "21st Century Skills The Challenges Ahead". *Educational Leadership*, 67(1), pp. 16–21.
- Rudyanto, H.E. (2014). Model discovery learning dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Premiere Educandum*, 4 (1), pp.41-48.
- Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran : Teori dan praktik pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- SBAC (2015). *Preparing America's Students for College & Career: The Common Core State Standards—A Commitment to Student Success*. Washington DC: Smarter Balanced Assessment Consortium. Retrieved from: <http://www.svsd410.org/cms/lib05/WA01919490/Centricity/Domain/31/Parent%20CCSS%20Presentation.pdf>.
- Sugiyono, (2012), *Metode penelitian pendidikan*. Alfabeta: Bandung.
- Supriyanto, B. (2014). Penerapan discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas vi b mata pelajaran matematika pokok bahasan keliling dan luas lingkaran di sdn tanggul wetan 02 kecamatan tanggul kabupaten jember. *Pancaran*, 3 (2), pp. 165-174.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Svinicki, M.D. (1998). A theoretical foundation for discovery learning. *Advances in physiology education the american physiological society*, 20 (1), pp.1-4. Retrieved from: