

Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK

Guruh Nugraha¹, Sarkani², In In Supianti³

^{1,2,3}Program Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Pasundan
*nugraha.guruh22@gmail.com

Abstrak

Ilmu pengetahuan semakin berkembang sejalan dengan perkembangan zaman, diperlukan kecakapan hidup untuk memperoleh, mengelola dan memanfaatkan ilmu pengetahuan yang digunakan dimasa kini dan masa yang akan datang. Salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Tetapi pada kenyataannya masih kita jumpai siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematisnya rendah. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMK melalui model *Discovery Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMKN 3 Bandung dan sampelnya adalah siswa kelas XI MM 1 dan XI MM 2 SMK N 3 Bandung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan: kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK yang memperoleh model *Discovery Learning* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun sarannya adalah guru diharapkan menciptakan suasana yang kondusif dan melibatkan siswa dalam belajar sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* sangat baik digunakan dalam pembelajaran, sehingga dapat dijadikan suatu alternatif dalam kegiatan belajar mengajar.

Kata kunci: Berpikir Kritis, *Discovery Learning*,

Abstract

Science growing in line with the technology expanding was found, needed to life skill to obtain manage and use the science to be used to necessary of life today and the is going the come. One of them is skill of mathematics. But in fact we are still find student who has the ability to think critical mathematics is low. One of alternatives learning that can improve the ability to think critically mathematically students used the learning model of *Discovery Learning*. This study attempts to knowing have increased capacity to think critically mathematical students through the model of *Discovery Learning* better than conventional learning model. the methods this research is quasi experiment of research. The population of the research is all students in class XI SMKN 3 Bandung and this sample is students in class XI MM 1 and XI MM 2 at SMKN 3 Bandung. And instrument

used in research is the result of critical thinking ability. From this research obtain edcondution the ability to think critically mathematical student who obtain lessons learned Discovery Learning better than Conventional obtain lesson learned. Advice provided is it is hoped that teacher creating a favorable and involves student in learning so the student able to expanding mathematical think critically. Learning with a model Discovery Learning very good used in learning, that can be used as an alternative in learning activities.

Keyword : Critical Thinking, Discovery Learning

Pendahuluan

Kemampuan Berpikir kritis adalah salah satu *High Order Thinking Skills* (HOTS) yang perlu dimiliki siswa karena salah satu alat yang digunakan pada kehidupan kita sehari-hari untuk menyelesaikan beberapa masalah karena berpikir kritis itu menggunakan logika penalaran, interpretasi, analisis dan evaluasi informasi untuk memungkinkan seseorang mengambil keputusan yang valid (Chukwuyenum, 2013). Berpikir kritis sama dengan berpikir rasional atau berpikir dengan baik (Mulnix, 2012). Sulistiani & Masrukan (2016) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang memiliki manfaat jangka panjang dalam mendukung siswa untuk mengatur keterampilan belajarnya, dan memberdayakan individu untuk berkontribusi secara kreatif pada profesi yang mereka pilih. Hal tersebut, sejalan dengan pendapat Shakirova (2007) yang menyatakan bahwa berpikir kritis sangat penting untuk menangani masalah-masalah sosial secara efektif, ilmiah dan praktis. Zabit (2010) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis penting dalam mempersiapkan siswa untuk menanggapi perubahan dan tantangan baru yang timbul pada zaman sekarang. Sedangkan Schafersman (2008) kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir pada dirinya sendiri yang dapat dipercaya dan dipertanggung jawabkan serta dapat mempengaruhi kehidupan seseorang. Menurut Ebiendele Ebosele Peter (2012) *Critical thinking is a learned skill that requires instruction and practice*. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan masalah secara efektif dan dapat dipertanggung jawabkan dalam menghadapi reformasi industri 4.0 dan society 5.0.

Hasil belajar matematika siswa SMK Pasundan 4 Bandung yang sudah mencapai KKM adalah 28%, sedangkan 72% siswa belum mencapai KKM. Kemudian berdasarkan nilai UN Tahun 2019 rata-rata nilai UN matematika SMK adalah 35,26, sedangkan nilai rata-

rata UN Matematika tingkat SMA/SMK adalah 39,29. Dari penilaian akhir semester dan nilai UN diketahui bahwa kemampuan matematis siswa SMK masih belum optimal. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 33 orang siswa SMKN 3 Bandung dengan memberikan soal statistika dengan indikator kemampuan berpikir kritis “membangun keterampilan dasar”. Dari 33 orang tersebut, 12 orang siswa mampu menjawab soal dengan benar, sedangkan yang lainnya belum bisa menjawab. Hal ini memperlihatkan bahwa perlu adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model *Discovery Learning*. *Discovery Learning* merupakan pembelajaran konstruktivisme berbasis inkuiri, siswa diberikan masalah dan dalam pemecahannya mengacu pada pengalaman masa lalu dan pengetahuan yang ada Bruner (1951). Meilantifa (2018) menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* menuntut siswa untuk mengorganisasikan pembelajarannya sendiri. Selain itu, Fitriyah, Murtadlo & Warti (2017) menyatakan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematis siswa. Implementasi pembelajaran *Discovery Learning* menurut Syah (2006) dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut: (1) *stimulation*, (2) *problem statement*, (3) *data collection*, (4) *data processing*, (5) *verification*, (6) *generalization*. Langkah-langkah di atas memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri, siswa berperan aktif dalam mengeluarkan gagasan-gagasan dan ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan, dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengalisis apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa SMK yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu, dimana responden dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan kelompok kontrol

yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional. Kemudian, hasil dari pembelajaran matematikanya dihitung dan dibandingkan untuk melihat mana yang lebih baik (Russeffendi, 2010)

Desain penelitian ini desain kelompok kontrol tes awal – tes akhir, di dalam penelitian diambil dua buah kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen secara acak. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

A	:	O	X	O	
A	:	O		O	(Russeffendi, 2010)

Keterangan:

A: Subjek yang dipilih secara acak kelas

O: Tes awal (*pretest*) = Tes akhir (*posttest*)

X: Perlakuan (model *Discovery Learning*)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMKN 3 Bandung, dengan memilih sampel secara acak kelas, dari 4 kelas yang homogen diperoleh dua kelas untuk dijadikan sampel, yaitu kelas XI Multi Media (MM) 1 yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MM 2 yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol menggunakan model konvensional.

Metode pengumpulan data penelitian meliputi tes dan non *test*, adapun tes terbagi menjadi dua buah yaitu *pretest* dan *posttest*, sedangkan untuk *nontest* dilakukan secara wawancara dan penyebaran angket. Soal tes terdiri dari 5 butir soal materi statistika dengan indikator kemampuan berpikir kritis, sedangkan angket skala sikap sebanyak 30 butir pernyataan. Sebelum dilaksanakan pengujian data instrumen di uji cobakan terlebih dahulu kepada kelas yang lebih tinggi untuk melihat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda instrumen *test*.

Setelah data diujicobakan, tahap selanjutnya data hasil pembelajaran kedua kelas dianalisis menggunakan program *SPSS Statistik 18.0 for Windows*. mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol, menguji normalitas distribusi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, menguji homogenitas dua varians dan uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan uji-t melalui uji dua pihak melalui *SPSS 18.0 for Windows*

menggunakan *Independent Sample T-Test* asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dan asumsi kedua varians tidak homogen (*equal varians not assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05.

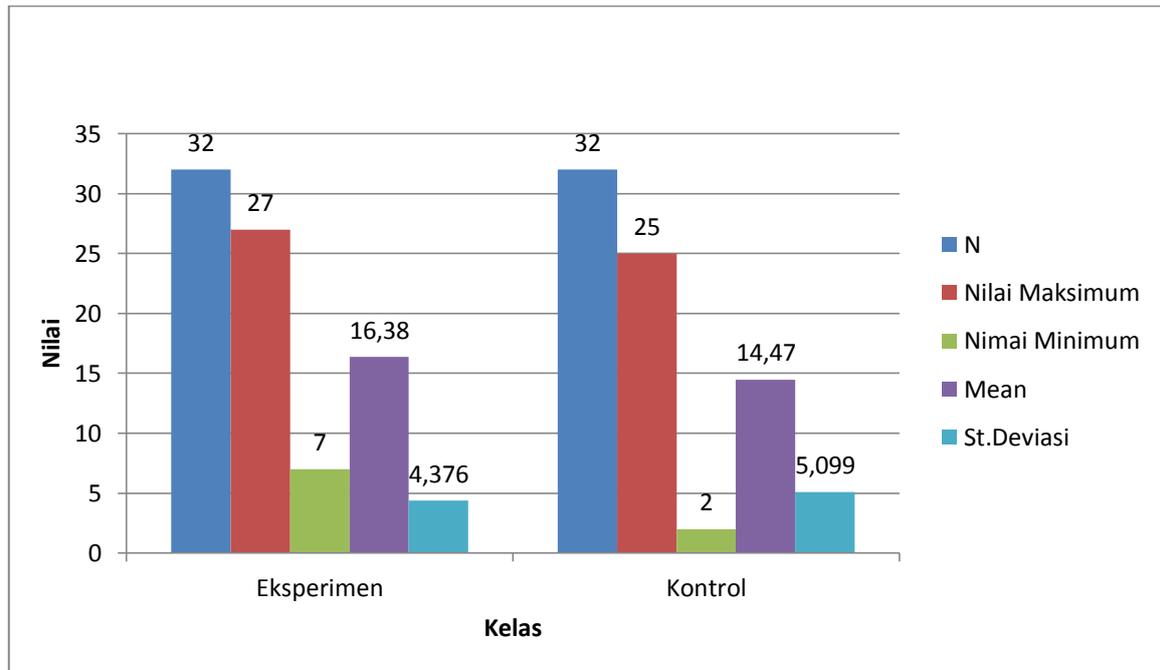
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu disusun instrumen tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator berpikir kritis dan materi yang akan dipelajari siswa, sebelum instrumen tersebut digunakan dalam penelitian dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal terlebih dahulu. Berdasarkan 5 butir soal uraian kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan pada siswa kelas eksperimen sebanyak 32 orang dan siswa kelas kontrol sebanyak 32 orang, diperoleh hasil rata-rata dan Standar Deviasi kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada tabel 1 dan hasil uji kesamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 2. Adapun tabelnya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.	Kelas	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Mean	St.Deviasi
1	Eksperimen	32	27	7	16,38	4,376
2	Kontrol	32	25	2	14,47	5,099

Berdasarkan tabel 1 dari 32 siswa yang menjawab soal, nilai maksimum yang diperoleh kelas eksperimen adalah 27 sedangkan untuk kelas kontrol 25, nilai minimum kelas eksperimen adalah 7 dan kelas kontrol adalah 2, Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih unggul dari rata-rata kelas kontrol, yaitu untuk kelas eksperimen rata-rata nilai 16,38 dan kelas kontrol rata-rata nilai 14,47 dan standar deviasi untuk kelas eksperimen 4,376 sedangkan kelas kontrol 5,099.



Gambar 1. Hasil Pengujian *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dihitung nilai rata-rata dan st.deviasi dengan menggunakan SPSS uji *Shapiro-Wilk* dihitung nilai normalitas dan homogenitas data pretes dengan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,721 dan kelas kontrol adalah 0,126, kedua nilai signifikansi kelompok tersebut > 0,05 maka data kedua kelompok berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal untuk pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan nilai signifikansi sebesar 0,626, karena nilai signifikansi >0,05 maka kedua data tersebut homogen.

Untuk mengetahui bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sama dihitung uji kesamaan rata-rata atau uji T data pretes menggunakan SPSS yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Ringkasan Uji-t data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.		F	Sig.	T	Df	Sig (2-Tailed)
1	Equal Variances Assumed	0,241	0,626	1,605	62	0,114
2	Equal Variances Not Assumed			1,605	60,603	0,114

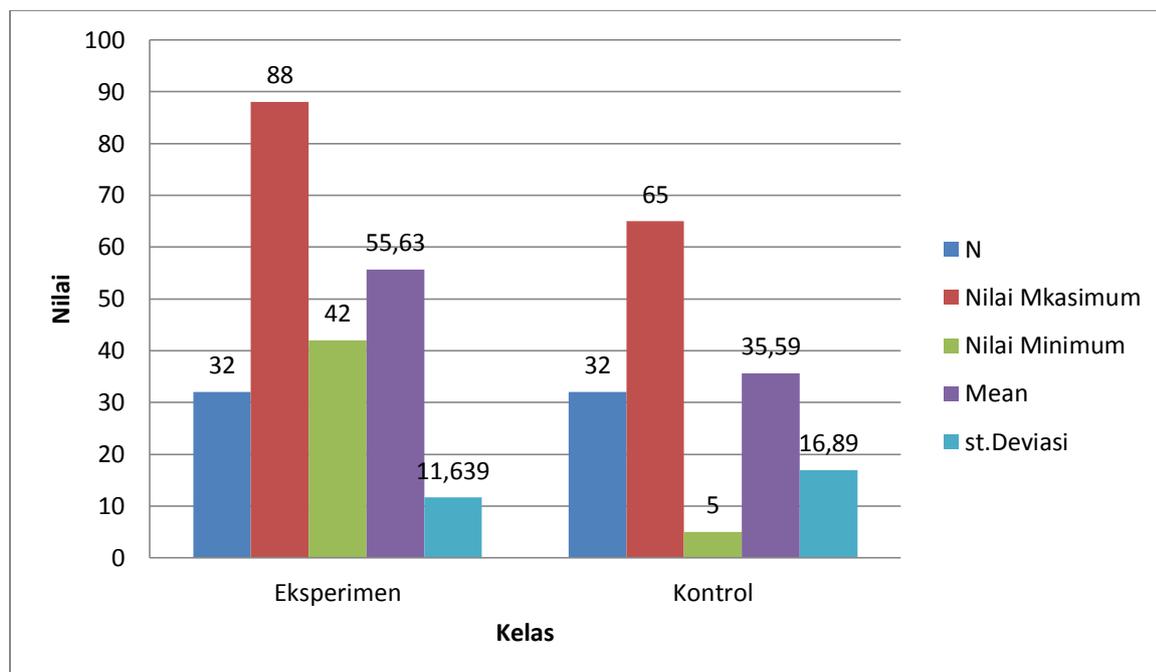
Berdasarkan tabel 2: nilai signifikansi yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,114, dikarenakan nilai signifikansi $> 0,05$ maka hipotesis diterima artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan berpikir kritis yang sama.

Setelah melaksanakan uji pretest maka penelitian ini dilanjutkan dengan uji postes yang dilakukan setelah melaksanakan pembelajaran, adapun hasil dari rata –rata dan standar deviasi postes di tunjukkan pada tabel 3 dan uji kesamaan rata-rata ditunjukkan pada tabel 4. Adapun tabelnya sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil pengujian *pos-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.	Kelas	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Mean	St.Deviasi
1	Eksperimen	32	88	42	55,63	11,639
2	Kontrol	32	65	5	35,59	16,890

Berdasarkan tabel 3: dari 32 siswa yang menjawab soal, nilai maksimum yang diperoleh kelas eksperimen adalah 88 sedangkan untuk kelas kontrol 65, nilai minimum kelas eksperimen adalah 42 dan kelas kontrol adalah 5, Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih unggul dari rata-rata kelas kontrol, yaitu untuk kelas eksperimen rata-rata nilai 55,63 dan kelas kontrol rata-rata nilai 35,59 dan standar deviasi untuk kelas eksperimen 11,639 sedangkan kelas kontrol 16,890.



Gambar 2. Hasil Pengujian *Pos-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dihitung nilai rata-rata dan st.deviasi dengan menggunakan SPSS uji *Shapiro-Wilk* dihitung nilai normalitas dan homogenitas data pretes dengan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,118 dan kelas kontrol adalah 0,231, kedua nilai signifikansi kelompok tersebut $> 0,05$ maka data kedua kelompok berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal untuk pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan nilai signifikansi sebesar 0,019, karena nilai signifikansi $< 0,05$ maka kedua data tersebut tidak homogen.

Adapun hasil uji kesamaan rata-rata menggunakan uji T ditunjukkan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 : Ringkasan Uji-t data *pos-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for quality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
1	Equal variances assumed	5,801	0,019	6,529	62	0,000	23,469	3,595	16,283	30,654
2	Equal variances not assumed			6,529	54,179	0,000	23,469	3,595	16,263	30,675

Berdasarkan tabel 4: karena pengujian *Levene* hasil *Posttest* tidak homogen, nilai Signifikansi menggunakan hasil *sig(2-tailed)* yang (*equal variances not assumed*) dengan hasil 0,000. karena nilai signifikansi $< 0,05$ maka kemampuan berpikir matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran Konvensional.

Dari hasil analisis di atas, memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional. Terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning*. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat yang diungkapkan oleh (Noor & Nining, 2014) penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika. Strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan mengubah proses pembelajaran melalui pembelajaran interaktif (Apriliana, Handayani, & Awalludin, 2019)

Selain dari meningkatkan berpikir kritis model *Discovery Learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, menurut hasil dari penelitian (Delfita, Kartini, & Sakur, 2019) penerapan model *Discovery Learning* pada proses pembelajaran matematika dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa, didukung oleh penelitian (Febrina, Zulkarnain, & D, 2017) penerapan model *Discovery Learning* dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 8 Pekanbaru. Selain itu hasil penelitian (Meritriana, Bito, & Resmawan, 2019) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika pada materi Integral dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sedangkan hasil penelitian Maarif (2016) peningkatan kemampuan analogis matematis siswa dengan menggunakan metode *discovery learning* lebih baik daripada grup ekspositori.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat menunjang peningkatan prestasi belajar matematika. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Balim (2009) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa. Hal ini terlihat dari rerata hasil postes lebih baik dari hasil pretes sehingga prestasi belajar siswa meningkat. Siswa dengan self-efficacy yang tinggi memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi; siswa dengan self-efficacy sedang memiliki keterampilan berpikir kritis sedang atau rendah. Siswa dengan self-efficacy rendah memiliki keterampilan berpikir kritis sedang atau rendah (Riyanto, Waluya, & Mariani, 2020). Penelitian yang lebih komprehensif mengenai proses berpikir kritis disarankan oleh Aizikovitsh-Udi & Cheng (2015) yaitu sejauh mana siswa dapat menggambarkan, secara lisan dan secara tertulis, proses berpikir, mengaktifkannya dan menerapkan keterampilan berpikir yang mereka pelajari di proses tingkat metakognitif. Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dengan Media audio-visual lebih efektif daripada belajar menggunakan model ekspositori pada kemampuan berpikir kritis siswa (Anggraeni, Andriani, & AD, 2019). Sedangkan hasil penelitian Onsee & Nuangchalerm (2019) menunjukkan bahwa siswa yang dipelajari melalui pembelajaran STEM berbasis inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model konvensional.

Referensi

- Aizikovitsh-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School. *Creative Education*, 06(04), 455–462. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.64045>
- Anggraeni, R., Andriani, S., & AD, Y. (2019). Effect of Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Method with Audio Visual Media for Students' Critical Thinking Ability. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i1.58>
- Apriliansa, L. P., Handayani, I., & Awalludin, S. A. (2019). The Effect of a Problem Centered Learning on Student's Mathematical Critical Thinking. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(2), 124–133. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i2.8386>
- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35(35), 1–20.
- Bruner, J. (1951) *Discovery Learning Theory [online]*. Tersedia <http://www.learning-theories.com/discovery-learning-bruner.html>: 10 Juni 2016
- Chukwuyenum, A. N. (2013). *Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State*. 3(5), 18–25.
- Delfita, O., Kartini, & Sakur. (2019). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Pekanbaru. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 21–26. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.62>
- Ebiendele Ebosele Peter. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43. <https://doi.org/10.5897/ajmcsr11.161>
- Febrina, T., Zulkarnain, & D, Z. (2017). *Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 8 Pekanbaru*. (3), 1–13.
- Fitriyah, Murtadlo, A., & Wartu, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi. *Jurnal Pelangi*, 9(2), 108–112. <https://doi.org/10.22202/jp.2017.v9i2.1898>
- Maarif, S. (2016). Improving junior high school students' mathematical analogical ability using discovery learning method. *International Journal of Research in Education and*

- Science*, 2(1), 114–124. <https://doi.org/10.21890/ijres.56842>
- Meilantifa. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 59. <https://doi.org/10.25139/smj.v6i2.913>
- Meritriana, Bito, N., & Resmawan. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA-5 di SMA Negeri 1 Tibawa. 1–9.
- Mulnix, J. W. (2012). Thinking Critically about Critical Thinking. *Educational Philosophy and Theory*, 44(5), 464–479. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00673.x>
- Noor, S., & Nining, S. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Onsee, P., & Nuangchalerm, P. (2019). Developing Critical Thinking of Grade 10 Students through Inquiry-Based STEM Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 5(2), 132. <https://doi.org/10.30870/jppi.v5i2.5486>
- Riyanto, O. R., Waluya, B. S., & Mariani, S. (2020). Mathematics Critical Thinking Reviewed from Self-efficacy and Motivation of Learning in Arias Learning Article Info. *Journal of Primary Education*, 9(2), 243–250. <https://doi.org/10.15294/jpe.v9i2.32690>
- Russeffendi, E. . (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang non Eksakta Lainnya*.
- Schafersman, S. D. (2008). *An Introduction To Critical Thinking*. 1–13.
- Shakirova, D. M. (2007). Technology for the shaping of college students' and upper-grade students' critical thinking. *Russian Education and Society*, 49(9), 42–52. <https://doi.org/10.2753/RES1060-9393490905>
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*, 605–612.
- Syah, M. (2006). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Zabit, M. N. M. (2010). Problem-Based Learning On Students Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Business Education (AJBE)*, 3(6), 19–32. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v3i6.436>