

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MIPA SMA NEGERI 2 SEMARAPURA

I. N. A. W. Putra¹, I. P. W. Ariawan², M. Juniantari³

¹Jurusan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
e-mail: awiptr21@gmail.com, wisna.ariawan@undiksha.ac.id, mdjuniantari@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Matematika Knisley terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain penelitian *post-test only control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Semarang Tahun Ajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Kelas X MIPA 2 digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelas X MIPA 3 digunakan sebagai kelompok kontrol. Data kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh melalui pemberian tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk uraian kepada kedua kelompok sampel. Data penelitian dianalisis menggunakan uji-*t* satu ekor dengan taraf signifikansi 5%. Dari hasil analisis menggunakan uji-*t* satu ekor pada taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil bahwa $t_{hitung} = 2,615 > t_{tabel} = 1,667$. Hal ini berarti kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran Matematika Knisley berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Matematika Knisley, Kemampuan Berpikir Kritis

Abstract

This research was aimed to recognize the effect of Knisley Mathematics learning model toward the ability of critical thinking. This study was a quasi-experimental research with post-test only control group design. The population of this study was student grade 10th MIPA of SMA Negeri 2 Semarang in academic year 2019/2020. The sampling technique in this study is cluster random sampling which aims to obtain two classes as research samples. In this study, class X MIPA 2 was used as an experimental group and class X MIPA 3 was used as a control group. The data of students' ability of critical thinking was collected by essay test given at the end of the study. Then, it analyzed by using one tail t-test with 5% significant. From the t-test with 5% significant, was obtained $t_{score} = 2,615 > t_{table} = 1,667$. It means that students' critical thinking ability that followed the learning process by using Knisley Mathematics learning model was higher than students who used conventional learning. It can be concluded that, Knisley Mathematics learning model gave positive effect toward the students' critical thinking ability.

Keywords: Knisley Mathematics learning model, critical thinking

PENDAHULUAN

Era globalisasi memberikan dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aspek pendidikan. Permasalahan lingkungan hidup, kemajuan teknologi, serta fenomena sosial yang berdampak negatif menuntut kompetensi sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh yang disebut kompetensi abad 21 (Ilmiyatni, 2019).

Tuntutan-tuntutan pada pendidikan abad 21 menyebabkan pendidikan harus diarahkan pada upaya peningkatan keterampilan abad 21 agar peserta didik mampu berkompetensi dalam persaingan global. Hal ini bisa tercapai apabila pendidikan di sekolah tidak hanya menekankan pada kemampuan kognitif peserta didik, tetapi juga keterampilan dari peserta didik tersebut

yang meliputi keterampilan berpikir, komunikatif, dan kolaboratif (Wijaya, 2016).

Keterampilan abad 21 dibangun berdasarkan hasil penelitian yang terus-menerus serta menjawab kebutuhan pembelajaran yang secara jelas mendefinisikan apa yang diperlukan peserta didik agar dapat berkembang di era digital saat ini. Pembelajaran matematika pada abad 21 memiliki tujuan dengan karakteristik 4C, yaitu: *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh lebih dari 250 peneliti dari 60 institusi dunia yang tergabung dalam *Assessment & Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S) mengelompokkan kecakapan abad 21 dalam 4 kategori, salah satunya adalah cara berpikir (Scardamalia, 2010).

Pembelajaran abad 21 juga menekankan pada kemampuan peserta didik dalam merumuskan permasalahan, mencari tahu dari berbagai sumber, berpikir analitis, dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan proses dimana segala pengetahuan dan keterampilan dikerahkan dalam memecahkan permasalahan yang muncul, mengambil keputusan, menganalisis semua asumsi yang muncul dan melakukan investigasi atau penelitian berdasarkan data dan informasi yang telah didapat sehingga menghasilkan informasi atau simpulan yang diinginkan (Kemendikbud, 2018). Menurut John Dewey (dalam Fisher, 2009), berpikir kritis adalah sebuah proses aktif, dimana seseorang berpikir segala hal secara mendalam, mengajukan pertanyaan, menemukan informasi yang relevan daripada menunggu informasi secara pasif.

Namun pada kenyataannya, fakta yang terjadi adalah peserta didik hanya menerima informasi yang diberikan oleh pendidik, sehingga tidak ada kolaborasi peserta didik yang muncul dalam proses pembelajaran. Selain itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil penelitian Marzano (dalam Rofiuddin, 2000) menunjukkan salah satu sebab rendahnya

kualitas berpikir peserta didik adalah kuatnya pandangan (yang salah) bahwa kemampuan berpikir peserta didik secara otomatis akan berkembang setelah peserta didik menguasai semua materi pelajaran, dan pendidikan berpikir kritis baru dapat diajarkan pada pendidikan tingkat lanjut. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang masih rendah dalam kegiatan pembelajaran perlu ditingkatkan untuk mempersiapkan peserta didik pada era globalisasi saat ini.

Penerapan penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan berpikir kritis di Indonesia, merupakan isu yang paling mutakhir dalam bidang pendidikan saat ini, khususnya pendidikan matematika. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mulai diterapkan di Indonesia dalam pembelajaran dan penilaian di kelas dengan harapan bahwa pembelajaran matematika dapat lebih mendorong pengembangan kecakapan dan kreativitas berpikir peserta didik. Sumaryanta (2018) mengungkapkan bahwa, soal-soal berbasis HOTS yang memerlukan kemampuan berpikir kritis dalam penyelesaiannya juga sudah mulai digunakan dalam ujian nasional mulai tahun 2017 dan semakin diperluas pada ujian nasional tahun 2018.

Pelaksanaan ujian nasional untuk tingkat satuan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA) telah diikuti sekitar 1.812.565 peserta didik SMA dan MA di seluruh Indonesia yang berlangsung pada April 2018 (Kemendikbud, 2018). Pelaksanaan ujian nasional tahun 2018 ini menimbulkan banyak keluhan terhadap sulitnya soal-soal yang diberikan, terutama soal matematika. Bobot pada soal-soal UNBK, terutama mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, berbeda dengan penilaian biasanya. Kementerian Pendidikan sudah mulai menerapkan standar internasional, baik itu untuk soal-soal Matematika, literasi maupun untuk Ilmu Pengetahuan Alam yaitu yang memerlukan daya nalar tinggi, atau kemampuan dalam berpikir kritis.

Kemendikbud (2018) mengungkapkan bahwa berdasarkan hasil kajian terhadap hasil analisis ujian nasional 2018 mata pelajaran matematika ditemukan

bahwa peserta didik cenderung menghafalkan materi yang telah diajarkan di sekolah, sehingga mereka mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang rutin mereka temui, namun, pada level penalaran yang memerlukan kemampuan berpikir kritis, peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan meskipun permasalahan tersebut hanya menggunakan konsep dasar dalam penyelesaiannya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting untuk dikuasai peserta didik.

Pada beberapa soal ujian nasional, kemampuan bernalar yang mencakup kemampuan berpikir kritis peserta didik juga dijadikan indikator dalam pembuatannya. Pada soal penalaran peserta didik diminta untuk menentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan. Jenis soal tersebut secara spesifik mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam hal menganalisis informasi apa saja yang terkandung dalam soal, mengevaluasi maksud dari soal tersebut, serta menciptakan model matematika dari permasalahan nyata tersebut. Berdasarkan kajian yang dilakukan Kemendikbud, sebagian besar (86%) peserta didik tidak dapat menjawab benar jenis soal tersebut, walaupun dalam pengerjaannya peserta didik tidak dituntut untuk berhitung sama sekali (Kemendikbud, 2018). Berdasarkan kajian yang dilakukan Kemendikbud, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika masih belum memuaskan.

Berkaitan dengan pentingnya menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis, dalam kurikulum 2013 disebutkan salah satu kriteria pembelajara adalah mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengimplementasikan materi. Akan tetapi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik dalam pembelajaran matematika masih rendah. Karim (2012) mengemukakan hasil penelitiannya terhadap peserta didik SMP di kota Bandung menunjukkan masih banyak peserta didik

yang memperoleh nilai di bawah KKM pada hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan paparan tersebut, diperlukan suatu inovasi dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran yang ditawarkan oleh Knisley. Model pembelajaran Knisley mengacu pada model Kolb, dimana masing-masing tahapan pembelajaran berhubungan dengan masing-masing tahapan model Kolb. Model pembelajaran Knisley terdiri dari empat tahap (Knisley, 2003), yaitu: (1) Alegorisasi, (2) Integrasi, (3) Analisis, dan (4) Sintesis.

Keunggulan model pembelajaran matematika knisley adalah proses pembelajaran didasarkan atas pengalaman peserta didik sebelumnya. Knisley (2003) mengemukakan bahwa model pembelajaran yang telah diadopsinya dari model Kolb merupakan model pembelajaran yang paling bermanfaat untuk belajar matematika. Knisley berpendapat bahwa, peserta didik akan lebih mudah dalam memahami dan menguraikan konsep dari suatu materi apabila peserta didik belajar dari hal yang telah diketahui sebelumnya. Hal ini akan menunjang kemampuan peserta didik untuk menginterpretasikan suatu hal terkait konsep matematika yang telah diketahui peserta didik.

Menurut Mulyana (2009), dalam penelitiannya dikemukakan, bahwa penggunaan model pembelajaran matematika Knisley pada peserta didik kelas XI SMA IPA berpengaruh baik secara bermakna terhadap peningkatan pemahaman matematika peserta didik yang berasal dari sekolah level bawah, penggunaan model pembelajaran matematika Knisley pada peserta didik kelas XI IPA berpengaruh baik secara bermakna terhadap *conceptual understanding* dan *adaptive reasoning*. Penelitian yang dilakukan oleh Rosidin (2013), model pembelajaran matematika Knisley berpengaruh baik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas, masalah utama dalam penelitian ini adalah

apakah kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dalam kategori eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang dipergunakan dalam eksperimen semu ini adalah "*Post Test Only Control Group Design*", dimana kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran Matematika Knisley, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan secara khusus melainkan perlakuan seperti biasanya dengan memberikan model pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Semarang tahun pelajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini terbagi kedalam tujuh kelas dengan banyaknya anggota populasi dalam penelitian ini adalah 237 orang peserta didik. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sebelum melakukan pengambilan sampel secara random, akan dilakukan uji kesetaraan pada kelompok-kelompok dalam populasi dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) satu jalur. Data yang digunakan dalam uji kesetaraan adalah data nilai ulangan akhir matematika kelas X MIPA semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,0232$ dan $F_{tabel} = 2,140$, dengan dk pembilang = 6 dan dk penyebut = 230 pada tarafsignifikansi 5%. Berdasarkan kriteria pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima, yang artinya seluruh kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah dilakukan uji kesetaraan, kemudian dilakukan pemilihan

sampel secara random dengan teknik *cluster random sampling*, dan diperoleh 2 kelas yakni kelas X MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen serta kelas X MIPA 3 sebagai kelompok kontrol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dua buah variabel bebas (*independent variable*) terhadap satu buah variabel terikat (*dependent variable*). Adapun variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Matematika Knisley dan model pembelajaran konvensional, sedangkan untuk variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan pemberian tes kemampuan berpikir kritis kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di akhir penelitian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes uraian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sebelum dilaksanakan pemberian tes, tes yang akan digunakan diujicobakan terlebih dahulu. Tes yang akan diujicobakan tersebut diuji validitas isinya melalui *expert judgement* (validitas ahli). Dari hasil validitas isi diperoleh bahwa tes kemampuan berpikir kritis peserta didik layak untuk digunakan. Setelah tes tersusun, selanjutnya dilaksanakan uji coba pada tes untuk menguji validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan korelasi *product moment* dan rumus *Alpha Cronbach* (Candiasa, 2010a). Setelah dilaksanakan uji validitas isi, selanjutnya peneliti melaksanakan uji validitas konstruk butir tes dengan mengujicobakan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Semarang. Hasil validitas konstruk menunjukkan bahwa dari 8 butir soal yang diujicobakan terdapat 6 butir soal yang valid dan 2 butir soal tidak valid. 6 butir soal yang valid tersebut kemudian diuji reliabilitasnya dan diperoleh hasil bahwa reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis sebesar 0,73 yang tergolong reliabilitas tinggi.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data kemampuan berpikir kritis peserta didik harus memenuhi uji prasyarat. Adapun uji prasyarat yang harus terpenuhi yakni uji normalitas skor kemampuan

berpikir kritis peserta didik untuk kedua kelompok sampel dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas varians untuk kedua kelompok sampel dengan menggunakan uji *Levene*. Setelah uji prasyarat terpenuhi, data kemudian akan dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-*t* satu ekor kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan menghasilkan data kemampuan berpikir kritis peserta didik. Data diperoleh dari *post-test* yang diberikan kepada kedua kelompok sampel pada pertemuan terakhir penelitian. Rangkuman hasil analisis data kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Variabel	Kelompok	
	Eksperimen	Kontrol
Banyak Peserta Didik (<i>n</i>)	36	36
Rata-rata Skor (\bar{Y})	27,889	23,722
Standar Deviasi (<i>s</i>)	6,807	6,713

Berdasarkan Tabel 1, tampak bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji

prasyarat yakni pengujian terhadap normalitas dan homogenitas varians data kemampuan berpikir kritis peserta didik. Uji normalitas data kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, sedangkan untuk uji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Adapun rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelompok	D_{hitung}	D_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,153	0,227	Normal
Kontrol	0,183	0,277	Normal

Berdasarkan Tabel 2, tampak bahwa nilai D_{hitung} pada kelompok eksperimen yakni 0,155 dan nilai D_{hitung} pada kelompok kontrol yakni 0,183. Berdasarkan Tabel 2, tampak bahwa nilai D_{hitung} pada kedua kelompok lebih kecil dari nilai D_{tabel} , sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5%, dapat diambil kesimpulan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tahap selanjutnya yakni melakukan pengujian terhadap homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene*. Dari hasil

perhitungan diperoleh bahwa nilai $W = 0,214$ dan nilai $F_{tabel} = 3,980$. Berdasarkan hal tersebut tampak bahwa nilai $W <$ nilai F_{tabel} , sehingga H_0 diterima. Hal berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara varians data kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol atau data kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kedua kelompok memiliki varians yang homogen.

Karena uji prasyarat telah terpenuhi, untuk selanjutnya pengujian terhadap hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji-*t* satu ekor kanan. Adapun

rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Uji Hipotesis

Kelompok	N	\bar{Y}	S_{gab}^2	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	36	27,889	45,697	2,615	1,667
Kontrol	36	23,722			

Berdasarkan Tabel 3, tampak bahwa nilai $t_{hitung} = 2,615 > t_{tabel} = 1,667$.

Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5%, bahwa H_0 ditolak. Hal tersebut berarti bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t satu ekor kanan diperoleh hasil bahwa $t_{hitung} = 2,615 > t_{tabel} = 1,667$ dengan taraf signifikansi 5%, sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses penelitian, pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley melibatkan peserta didik secara aktif untuk mengembangkan pengetahuan awal, membandingkan dan membedakan konsep materi baru dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, serta menerapkan konsep baru yang telah didapatkan oleh peserta didik. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley juga melatih peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri sehingga proses belajar peserta didik menjadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah (2019) yang

menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley mampu mendorong peserta didik untuk menemukan konsep materi secara mandiri dan terlibat aktif dimana hal ini akan memberikan peserta didik keleluasaan berfikir secara aktif dan mampu mendorong peserta didik untuk menjawab permasalahan sehingga mampu membantu perkembangan matematikanya.

Model pembelajaran Matematika Knisley terdiri dari 4 tahapan pembelajaran, yakni tahap Alegorisasi, tahap Integrasi, tahap Analisis, dan tahap Sintesis. Adapun pada tahapan Alegorisasi peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali konsep sebelumnya yang akan dikaitkan dengan konsep baru secara mandiri, sedangkan guru berperan sebagai nara sumber untuk menceritakan serta mengarahkan peserta didik untuk mengingat konsep yang telah dikuasai peserta didik sebelumnya dengan konsep baru yang akan dipelajari melalui serangkaian pertanyaan. Pada penelitian yang terjadi di lapangan, pada pertemuan awal peserta didik cenderung mengalami kendala dalam mengingat materi sebelumnya atau materi prasyarat yang kemudian akan dikaitkan dengan materi yang baru. Dari kendala ini, guru mengarahkan peserta didik untuk mengingat konsep sebelumnya atau materi prasyarat dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan baik secara langsung maupun pertanyaan yang tertuang dalam LKPD yang diberikan. Setelah guru mengarahkan peserta didik melalui serangkaian pertanyaan, peserta didik mulai terbiasa untuk mengingat kembali konsep sebelumnya yang pernah dipelajari yang nantinya berguna untuk mempelajari konsep yang baru. Hal ini dapat dilihat dari kualitas jawaban peserta didik yang semakin

membalik dalam menjawab serangkaian pertanyaan baik secara langsung maupun yang tertuang dalam LKPD. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Asih (dalam Nurhidayah, 2019) yang menyatakan bahwa dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan-pertanyaan kepada peserta didik akan membantu guru dalam mengarahkan dan membimbing peserta didik untuk menemukan sebuah konsep.

Pada tahap Integrasi, guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok. Pada tahap ini peserta didik akan melakukan perbandingan, pengukuran dan mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri dengan mengaitkan antara konsep baru yang sedang dipelajari dengan konsep-konsep yang telah diketahui sebelumnya dari permasalahan sederhana yang diberikan guru, sehingga peserta didik mampu untuk membuat kesimpulan mengenai konsep baru tersebut. Pada tahapan ini peserta didik mengalami kesulitan dalam bagaimana mengaitkan konsep yang telah dikuasai sebelumnya dengan konsep yang baru. Dari hal tersebut, guru memberikan tugas kepada peserta didik yang tertuang dalam LKPD yang bersifat mengeksplorasi karakteristik konsep yang baru, sehingga peserta didik dapat dengan baik mengaitkan hubungan konsep baru dengan konsep yang telah dikuasai sebelumnya. Pada tahapan ini kebanyakan peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi apa yang harus didapatkan dalam proses mengeksplorasi karakteristik konsep baru. Tindak lanjut dari hal tersebut, guru memberikan bimbingan untuk mengarahkan peserta didik dalam menentukan informasi apa yang harus diperoleh dan memberikan motivasi kepada peserta didik sehingga proses mengeksplorasi berjalan dengan baik. Pada tahapan ini peserta didik juga akan mengembangkan kemampuannya dalam memberikan dan memilih alasan untuk mendukung kesimpulan serta mengembangkan kemampuan dalam memperoleh dan mengolah informasi dalam proses pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pada tahap Analisis, setelah peserta didik menemukan solusi dari permasalahan sederhana yang diberikan oleh guru, salah satu perwakilan kelompok akan

menyampaikan hasil diskusi mengenai permasalahan yang diberikan dan kelompok yang lain akan memberikan tanggapan. Pada tahapan ini peserta didik sering mengalami kendala dimana mereka kekurangan informasi yang diperlukan untuk membuat ciri yang khas dari konsep baru. Oleh karena itu guru akan bertindak sebagai narasumber pada tahap ini dimana guru akan membantu peserta didik dalam membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep yang baru, memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. Selanjutnya guru memberikan tanggapan mengenai hasil yang telah disampaikan peserta didik kemudian guru memberikan penjelasan kembali mengenai langkah-langkah pengerjaan yang benar dari masalah sederhana yang telah diberikan, sehingga peserta didik mengetahui kesalahannya dan paham bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang benar. Dalam penyampaian hasil diskusi maupun menanggapi penyampaian, peserta didik mampu membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberikan contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. Hal ini sejalan dengan penelitian Eka (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran Matematika Knisley dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Setelah mengetahui letak kesalahan serta langkah-langkah penyelesaian yang tepat, peserta didik akan mampu untuk mengembangkan kemampuan dalam membuat atau memilih pernyataan, mengembangkan kemampuan dalam memberikan alasan atas pernyataan yang dibuat, menggunakan informasi yang diperoleh dari guru, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meninjau kembali kesimpulan yang dibuat, sehingga bermuara pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pada tahap Sintesis, peserta didik telah menguasai konsep konsep baru. Pada tahap ini peserta didik melakukan latihan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru secara mandiri dengan

menerapkan konsep baru dalam langkah-langkah penyelesaian. Pada penelitian di lapangan, permasalahan yang diberikan sebagai latihan kepada peserta didik adalah permasalahan yang mengarahkan peserta didik untuk melakukan proses menalar dalam mencari solusi. Pada tahap ini peserta didik sering lupa untuk mengidentifikasi informasi yang terkandung pada permasalahan yang diberikan secara lengkap, sehingga mereka sering mengalami kesulitan dalam memahami maksud pertanyaan dan kesulitan dalam memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, pada tahapan ini guru akan bertindak sebagai pelatih dimana akan mengarahkan peserta didik untuk terlebih dahulu mengidentifikasi seluruh informasi yang terkandung pada permasalahan serta mengingatkan peserta didik untuk selalu meninjau kembali keseluruhan langkah penyelesaian yang dikerjakan. Pemberian latihan pada tahapan ini bertujuan untuk mengembangkan strategi masing-masing peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Dengan demikian peserta didik akan mampu menerapkan konsep yang telah dikuasai dalam berbagai situasi, sehingga peserta didik mampu untuk membuat kesimpulan yang tepat dari permasalahan yang diberikan serta meningkatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Sedangkan untuk kelompok kontrol, peserta didik dibelajarkan dengan pembelajaran kooperatif. Pada tahap pertama guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik, kemudian guru menyajikan materi. Pada tahap ini peserta didik cenderung hanya menerima informasi dari guru dan kurang dilatih untuk mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Hal ini membuat peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna. Rusman (2012) menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna akan menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Oleh karena pembelajaran yang kurang bermakna, sehingga menghasilkan pemahaman yang kurang utuh yang

menyebabkan konsep yang dipelajari kurang dapat dipahami dengan baik. Setelah penyajian materi, guru mengelompokkan peserta didik dan meminta peserta didik mengerjakan latihan soal secara berkelompok untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik setelah guru menjelaskan konsep materi tersebut.

Tahap selanjutnya yakni membimbing kelompok untuk bekerja dan belajar. Pada tahapan ini guru membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, peserta didik masih sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan karena peserta didik kurang memahami konsep materi yang mereka pelajari. Selain itu, keaktifan kelompok dalam bertanya mengenai kesulitan yang dialami sangat kurang. Peserta didik cenderung menunggu permasalahan tersebut untuk dibahas bersama oleh guru. Tahapan terakhir yakni evaluasi dan memberikan penghargaan, dimana pada tahapan ini dimulai dengan menyimpulkan konsep materi yang sudah dipelajari bersama. Dalam menyimpulkan konsep materi yang telah dipelajari, peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan untuk memberikan alasan dalam mengembangkan kesimpulan, memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat, serta mengembangkan kemampuan dalam memperoleh serta mengolah informasi dalam proses eksplorasi. Namun peserta didik kurang mampu untuk melakukannya karena peserta didik kurang memahami konsep yang dipelajari. Peserta didik tidak mengkonstruksi konsep materi secara mandiri sehingga pemahaman terhadap konsep materi kurang utuh. Peserta didik lebih sering hanya menunggu penjelasan dari guru. Selanjutnya guru memberikan kuis kepada peserta didik. Peserta didik sering kesulitan dalam menjawab kuis karena kurang memahami konsep dari materi yang baru saja dipelajari.

Dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti

pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi dalam mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Peserta didik juga lebih mudah dalam memahami konsep materi baru karena proses pembelajaran dimulai dengan konsep yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya.

Secara umum, pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Matematika Knisley dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana pembelajaran. Meski demikian, dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas tidak luput dari kendala-kendala. Adapun kendala-kendala yang dihadapi yakni pada pertemuan awal beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep materi baru dengan konsep-konsep dari materi prasyarat. Hal tersebut juga disebabkan karena peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran Matematika Knisley. Untuk mengatasi hal tersebut guru memberikan pertanyaan maupun pernyataan pancingan untuk membantu membangkitkan kembali ingatan dan pemahaman peserta didik terkait konsep materi prasyarat tersebut. Selain itu, beberapa peserta didik masih malu untuk bertanya saat mengerjakan LKPD maupun saat memaparkan hasil diskusi karena belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diberikan. Untuk mengatasi hal tersebut guru selalu memberikan penghargaan kepada peserta didik yang berani bertanya, menjelaskan maupun menanggapi karena cara tersebut efektif dimana secara perlahan membuat peserta didik mulai berani bertanya, menjelaskan dan berpendapat. Kemudian pada pertemuan akhir penelitian ini mengalami kendala karena adanya wabah pandemi COVID-19 sehingga pembelajaran di sekolah dihentikan untuk sementara waktu. Untuk mengatasi hal tersebut guru melakukan pembelajaran berbasis online dengan tetap berpedoman pada tahapan pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley yang dituangkan dalam bahan ajar berupa LKPD.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah

disampaikan sebelumnya, diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} = 2,615$ dan nilai $t_{tabel} = 1,667$ yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Matematika Knisley memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yakni sebagai berikut. (1) Kepada praktisi pendidik, khususnya guru mata pelajaran matematika diharapkan dalam pembelajaran di kelas dapat menerapkan model pembelajaran Matematika Knisley sebagai salah satu alternatif pembelajaran mengingat model pembelajaran Matematika Knisley memiliki pengaruh positif dalam pembelajaran terutama meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. (2) Penelitian ini dilakukan hanya sebatas untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Matematika Knisley terhadap kemampuan berpikir kritis peserta (3) Peserta didik dengan menggunakan dua kelompok sampel. Para peneliti lain yang tertarik disarankan untuk melakukan penelitian terhadap model pembelajaran Matematika Knisley pada materi yang lebih luas untuk mengetahui pengaruh model tersebut dalam pembelajaran matematika yang lebih luas serta dapat juga untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran Matematika Knisley untuk upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. (4) Peneliti maupun guru yang tertarik dengan model pembelajaran Matematika Knisley dapat mengembangkan model pembelajaran ini agar dapat diterapkan dalam pembelajaran berbasis online. (5) Peneliti maupun guru yang ingin menerapkan model pembelajaran Matematika Knisley diharapkan memperhatikan beberapa kendala yang didapat selama penelitian berlangsung guna dapat mengantisipasi kendala tersebut lebih

awal sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

jaran_HOTS_2018-2.pdf (diakses tanggal 2 September 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Candiasa, I. M. (2010a). *Pengujian Instrumen Penelitian disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEP*. Singaraja: Undiksha.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New York: Prentice Hall.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Ilmiyatni, F. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik*. Skripsi (tidak diterbitkan). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung Bandar Lampung. Tersedia pada <http://digilib.unila.ac.id/55725/3/.pdf> (diakses tanggal 22 September 2019).
- Karim, N. (2012). "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUCAMA di Sekolah Menengah Pertama". *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 3, Nomor 1 (hlm.92-104). Tersedia pada https://www.researchgate.net/publication/334616149_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Siswa_dalam_Pembelajaran_dalam_Pembelajaran_Matematika_dengan_Menggunakan_Model_Jucama_di_Sekolah_Menengah_Pertama (diakses tanggal 20 Oktober 2019).
- Kemendikbud. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Pendidik. Tersedia pada http://repositori.kemdikbud.go.id/11316/1/01_Buku_Pegangan_Pembela
- Knisley, J. (2003). *A Four-Stage Model of Mathematical Learning*. Tennessee: East Tennessee State University.
- Mulyana, E. (2009). *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Pendidikan Matematika, UPI Bandung. Tersedia pada https://scholar.google.co.id/scholar?q=mulyana+2009+penggunaan+model+matematika+knisley&hl=id&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart (diakses tanggal 3 September 2019).
- Nurhidayah. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Merangin*. *Mat-Edukasi*, Volume 4, Nomor 2 (hlm. 36-44). Tersedia pada <http://journal.stkipypmbangko.ac.id/index.php/mat-edukasia/article/view/236> (diakses tanggal 9 Mei 2020).
- Rofiuddin, A. (2000). *Model Pendidikan Berpikir Kritis*. Malang: Tim Pengembangan Jurnal Universitas Negeri Malang.
- Rosidin, M. Y. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Knisley*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Pendidikan Matematika, UPI Bandung. Tersedia pada <http://repository.upi.edu/3470/> (diakses tanggal 22 September).
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Scardamalia, M., dkk. (2010). *Assessment & Teaching of 21st Century Skills*.

Tersedia pada [http: www.atc21s.org](http://www.atc21s.org)
(diakses tanggal 18 Oktober 2019).

Sumaryanta. (2018). "Penelitian HOTS dalam Pembelajaran Matematika". *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, Volume 8, Nomor 8 (hlm. 500-509). Tersedia pada <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/articles/IME-V5.8-02-Sumaryanta.pdf> (diakses tanggal 22 September).

Valentine, P. E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukasada. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, Volume 7, Nomor 2 (hlm.95-103). Tersedia pada <http://oldpasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/JPM/article/view/2829/1433> (diakses tanggal 9 Mei 2020).

Wijaya, E. Y., dkk. (2016). "Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Volume 1, (hlm. 263-278). Tersedia pada <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278%20TRANSFORMASI%20PENDIDIKAN%20ABAD%2021%20SEBAGAI%20TUNTUTAN%20PENGEMBANGAN%20SUMBER%20DAYA%20MANUSIA%20DI%20ERA%20GLOBAL.pdf> (diakses tanggal 3 September 2019).