

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMK

Desya Megawati Purnama¹, Reviandari Widyatiningtyas², Moch. Rasyid Ridha¹

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Langlangbuana

¹desyapurnama@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMK setelah penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 3 Bandung jurusan Akuntansi yaitu X AKL 1, X AKL 2, X AKL 3, dan X AKL 4 tahun ajaran 2018/2019. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X AKL 1 sebagai kelas eksperimen yang terdiri 36 siswa dan kelas X AKL 2 sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 35 siswa. Sampel tersebut dipilih secara purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tipe uraian kemampuan koneksi matematis siswa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji T berbantuan software IBM SPSS Statistics 21 yaitu dengan menggunakan Independent Sample t Test. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran Learning Cycle 5E dengan kategori peningkatan yang tinggi. Selain itu, peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Learning Cycle 5E lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dengan demikian model pembelajaran Learning Cycle 5E dapat dijadikan alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajarannya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Penggunaan model pembelajaran Learning Cycle 5E ini direkomendasikan untuk dilanjutkan dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas

Kata Kunci: Koneksi matematis siswa, model pembelajaran Learning Cycle 5E.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether there was an increase in the ability of mathematical connection of vocational students after the application of the Learning Cycle 5E learning model. This research method is a quasi experiment. The population in this study were all students of class X SMK Negeri 3 Bandung majoring in Accounting, namely X AKL 1, X AKL 2, X AKL 3, and X AKL 4 in the academic year 2018/2019. The sample in this study were students of class X AKL 1 as an experimental class consisting of 36 students and class X AKL 2 as a control class consisting of 35 students. The sample was selected by purposive sampling. The instrument used in this study was a test of the type of description of students' mathematical connection abilities. Data analysis was performed using the IBM SPSS Statistics 21 software-assisted T test using the Independent Sample t Test. Based on the results of data analysis, it was concluded that there was an increase in the ability of students' mathematical connections in the class that obtained the Learning Cycle 5E learning model with a high category of improvement. In addition, increasing the mathematical connection ability of students who obtain the Learning Cycle 5E learning model is better than increasing the mathematical connection ability of students who obtain a conventional learning model. Thus the learning model of Learning Cycle 5E can be used as an alternative for teachers in implementing their learning to improve students' mathematical connection abilities. The use of the Learning Cycle 5E learning model is recommended to be continued with other aspects of research in a broader study

Keyword(s): Mathematical connection of students, learning model Learning Cycle 5E.

Info Artikel

Dikirim: 11 Februari 2019 Direvisi: 20 April 2019 Diterima: 18 Mei 2019

Cara Sitasi

Purnama. D.M, dkk. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK. INTERMATHZO: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 4(1), 9-18.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara matematis (Soedjadi, 2000). Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terorganisir secara matematis dan memiliki keterkaitan antara ide-ide matematisnya. Matematika tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematis maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah. Selain itu, kemampuan koneksi matematis berperan sebagai aspek kecakapan matematika yang perlu dikembangkan pada siswa. Pernyataan ini tersirat dalam salah satu tujuan pembelajaran matematika kurikulum 2013 yaitu, tujuan pembelajaran matematika agar siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurasi, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdikbud, 2014). Dari kutipan di atas dapat kita lihat bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Koneksi matematis adalah hubungan antara aktivitas dengan konsep-konsep lain. Menurut NCTM (National Council of Teacher of Mathematics) program pembelajaran matematika harus dapat memungkinkan siswa mampu untuk: (1) mengenal dan menggunakan koneksi antar ide-ide matematis, (2) memahami bagaimana ide-ide matematis saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan suatu kesatuan yang koheren. (3) mengenal dan mengaplikasikan matematika pada konteks yang lain.

Menurut hasil survey yang dilakukan oleh *Program For International Student Assesment* (PISA) tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat ke-58 dari 65 negara yang turut berpartisipasi. Penelitian tersebut mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika ke

dalam masalah yang berkaitan yang dikenal dengan istilah koneksi matematis sangatlah rendah.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis juga terindikasi pada siswa di SMK Negeri 3 Bandung pada materi trigonometri. Pada proses belajar siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait menuliskan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Selain itu, siswa juga masih kesulitan ketika menghubungkan antar objek dan konsep matematika, dan siswa pun masih kesulitan dalam menentukan rumus apa yang dipakai jika dihadapkan pada soal-soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Sedangkan koneksi matematis sangat diperlukan oleh siswa sesuai dengan pernyataan Rohendi dan Dulpaja (2013), koneksi matematis sangat diperlukan agar siswa dapat mengasosiasikan koneksi antara matematika dan matematika itu sendiri, matematika dengan subjek lain dan matematika dengan masalah dunia nyata. Semakin banyak konsep yang dipahami oleh siswa maka akan semakin banyak pula keterkaitan konsep-konsep tersebut yang secara tidak langsung akan mempermudah siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarno (dalam Yuniawatika, 2011) bahwa saat pembelajaran matematika siswa dituntut untuk memahami koneksi antara konsep-konsep matematika dan antara matematika dan bidang studi lainnya. Jika siswa sudah mampu melakukan koneksi antara beberapa ide matematik, maka siswa akan lebih mudah dalam mempelajari setiap materi yang ada dalam matematika. Selain itu, siswa juga akan menyadari bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang saling berkaitan.

Di antara penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang masih menggunakan pembelajaran biasa. Untuk memecahkan masalah ini dibutuhkan seorang guru yang dapat mengembangkan pengajaran bermakna dan berpusat pada siswa selain itu juga perlu adanya perubahan konten dan konteks pembelajaran matematika.

Siswa tidak dengan sendirinya mampu

mengoneksikan dalam menguasai konsep matematika, karena kemampuan koneksi matematis siswa sangat dipengaruhi oleh praktek pembelajaran yang efektif oleh guru yang akan menjadikan siswa mampu untuk mendemonstrasikan kemampuan koneksi antara pengetahuan matematis dan pengetahuan bentuk lain, serta antara pengetahuan matematis dan kehidupan nyata. Maka dari itu guru harus pandai untuk memilih pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang memungkinkan dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis sekaligus dapat membangun pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya serta melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran adalah pendekatan konstruktivis. Menurut Mustaji & Sugiarto (2005) pendekatan konstruktivis merupakan suatu pendekatan yang memberi peluang terjadinya proses aktif peserta belajar mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuannya, memanfaatkan sumber belajar secara beragam, dan memberi peluang peserta belajar untuk berkolaborasi dengan yang lain, dengan kata lain pendekatan konstruktivis memberikan kesempatan bagi siswa dalam memahami apa yang dipelajarinya.

Model *Learning Cycle 5E* adalah model yang menggunakan pendekatan konstruktivis. Ergin, dkk (2008) mengemukakan bahwa "*Learning cycle model is a constructivist model which provides learning a new concept or comprehension deeply a known concept*". Model ini menyediakan pembelajaran suatu konsep baru atau pemahaman mendalam sebuah konsep yang telah diketahui. Model *Learning Cycle 5E* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (tahap) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif (Fajaroh dan Dasna, 2008). Menurut Bybee (2002) fase-fase pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terdiri dari fase *engagement* (pembangkitan minat), fase *exploration* (eksplorasi), fase *explanation* (penjelasan), fase *elaboration* (elaborasi), dan

fase *evaluation* (evaluasi). Model ini mengharuskan siswa untuk ikut serta dalam pembelajaran, menyelidiki permasalahan yang ada pada materi, memberikan definisi berkaitan pengalaman mereka, memperoleh informasi detail tentang pembelajaran, dan mengevaluasinya (Ardina & Sa'dijah, 2016).

Fase-fase dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* ini selalu menuntut siswa untuk berkoneksi. Dari fase-fase model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, kemampuan koneksi matematis siswa dioptimalkan pada fase *engagement*, *explanation*, dan *elaboration*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model pembelajaran yang terdiri dari beberapa siklus pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Learning Cycle 5E* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun pengertian dari *Learning Cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa berperan aktif untuk dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran. *Learning Cycle 5E* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. Model pembelajaran ini menyarankan agar proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar yang aktif sehingga proses asimilasi, akomodasi dan organisasi dalam struktur kognitif siswa. Bila terjadi proses

konstruksi pengetahuan dengan baik maka siswa akan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dipelajari (Fajaroh dan Dasna, 2008).

Tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menurut Made Wena (2010: 171) terbagi menjadi 5 tahap kegiatan, yaitu:

1. *Engagement* (pembangkitan minat)
2. *Exploration* (eksplorasi)
3. *Explanation* (penjelasan)
4. *Elaboration* (elaborasi)
5. *Evaluation* (evaluasi)

Pada tahap pertama yaitu *engagement* guru membangkitkan minat siswa untuk belajar materi tertentu dengan memberikan keterkaitan materi yang akan dipelajari dengan dunia nyata. Selain itu, pada tahap ini guru membangkitkan memori siswa mengenai materi prasyarat untuk mempelajari materi yang akan dipelajari hal ini sesuai dengan teori Ausubel, dalam teori Ausubel terdapat aspek penting yang harus dimiliki siswa. Aspek tersebut adalah mengaitkan pengetahuan dan pemahaman baru dengan kerangka kognitif yang sudah dimiliki oleh siswa.

Tahap yang kedua yaitu *exploration*, pada tahap ini kemampuan koneksi matematis siswa dimunculkan dengan mengeksplorasi diri siswa dengan cara membentuk kelompok, siswa melakukan diskusi kelompok untuk menyelidiki masalah dan mencari jawaban. Diskusi kelompok dilengkapi dengan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai media untuk membimbing siswa mengetahui keterkaitan antar topik matematika dan mengoneksikan masalah kehidupan sehari-hari dengan matematika.

Tahap yang ketiga yaitu *explanation*, pada tahap ini kemampuan koneksi matematis siswa akan dimunculkan pada saat merepresentasikan hasil diskusi kelompok menggunakan bahasa siswa sendiri di depan kelas oleh salah satu perwakilan siswa. Pada tahap ini siswa dapat mengetahui keterkaitan antar topik matematika dan bagaimana penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari dibawa ke dalam model matematika sesuai dengan cara berpikir siswa.

Selanjutnya, tahap yang keempat yaitu *elaboration*, pada tahap ini kemampuan

koneksi matematis siswa dimunculkan dengan menerapkan konsep yang ditemukan sebelumnya untuk mengerjakan soal latihan terkait koneksi matematis. Soal dikerjakan secara individu sehingga siswa dapat memahami lebih lanjut tentang keterkaitan antar topik matematika dan mengkoneksikan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam matematika.

Tahap yang terakhir yaitu *evaluation*, pada tahap ini siswa bersama guru melakukan evaluasi pembelajaran. Mengevaluasi kekurangan dan kelebihan siswa dalam mengerjakan soal koneksi matematis yang telah diberikan oleh guru.

Diharapkan dari kelima tahap di atas dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis sesuai dengan tujuan dari penelitian ini mengingat kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa. Standar proses dalam pembelajaran matematika menurut NCTM diantaranya adalah koneksi. NCTM (dalam Sugiharti, 2008:14) mengemukakan bahwa “salah satu standar kurikulum adalah koneksi matematika yang bertujuan untuk pembentukan persepsi siswa, dengan cara melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dalam kehidupan”.

Selain itu, Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:152) menyatakan “dalam matematika setiap konsep itu berkaitan dengan konsep lain. begitu pula antara yang lainnya misalnya antara dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, antara cabang matematika (aljabar dan geometri misalnya). Oleh karena itu agar siswa dalam belajar matematika lebih berhasil siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu.”

Menurut Sumarmo (2011), kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut:

1. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama
2. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen
3. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika
4. Menggunakan matematika dalam

kehidupan sehari-hari

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ina Siti Sholihah dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP”, kesimpulan yang didapatkan yaitu kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 15 Bandung Tahun Ajaran 2012/2013 yang mendapat model pembelajaran *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai tes formatif siswa setiap siklusnya.

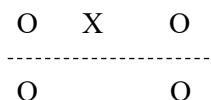
Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Apriyani pada tahun 2010 dengan judul “Penerapan Model *Learning Cycle 5E* dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP N 2 Sanden Kelas VIII pada Pokok Bahasan Prisma dan Limas”, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Selanjutnya, sifat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk menghitung hasil belajar peserta didik berupa nilai hasil akhir setelah pembelajaran berlangsung. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan koneksi matematis. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* sebagai variabel bebas dan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel terikat.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang dibagi yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen serta adanya pretes dan postes di setiap kelasnya. Kelas eksperimen diberi perlakuan, yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, diberikan terlebih dahulu tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan koneksi matematis awal siswa dan untuk membuat kelompok di dalam kelas. Setelah mendapat perlakuan, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Ruseffendi (2010: 53) diagram desain eksperimen sebagai berikut:



Gambar 1 Desain Penelitian

Keterangan:

- X : Pemberian perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*
- O : Pemberian pretes (sebelum perlakuan) Pemberian postes (setelah perlakuan)
- : Sampel tidak acak

Dari seluruh kelas X SMK Negeri 3 Bandung tahun pelajaran 2018/2019 semester II populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X jurusan Akuntansi yang terdiri dari empat kelas yaitu X AKL 1, X AKL 2, X AKL 3, dan X AKL 4. Untuk menentukan sampel penelitian, dipilih 2 dari 4 kelas dan ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak karena akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran dan dapat mengganggu efektifitas sekolah.

Dua kelas sampel tersebut yaitu kelas X AKL 1 dan X AKL 2. Kelas X AKL 1 sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan kelas X AKL 2 sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional yaitu pembelajaran langsung.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dimulai dengan pengukuran kemampuan koneksi matematis awal siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pretes diberikan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis awal siswa terhadap pembelajaran matematika. Pemberian pretes pada siswa digunakan sebagai pedoman bahwa kedua kelas sebelum diberikan

perlakuan memiliki kemampuan yang sama. Setelah kemampuan diketahui, kedua kelas diberikan pembelajaran matematika. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Kemudian setelah kedua kelas diberikan pembelajaran, dilakukan pengukuran akhir untuk mengetahui hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu skor pretes, postes, dan skor peningkatan (n-gain) yaitu selisih skor pretes dan postes yang dibagi dengan SMI (Skor Maksimal Ideal) pada materi aturan sinus dan cosinus pada pokok bahasan trigonometri. Dalam pelaksanaannya kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan tes awal (*Pretest*)

Kegiatan awal yang dilakukan peneliti adalah memberikan tes awal yang dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa dari kedua kelas sebelum memperoleh pengajaran.

2. Pelaksanaan pembelajaran

Pada tahap pembelajaran peneliti memberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti memberikan pengajaran dengan model *Learning Cycle 5E*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional.

3. Pelaksanaan tes akhir (*Posttest*)

Setelah tahap pembelajaran selesai dilakukan langkah selanjutnya adalah melakukan tes akhir yang dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol dengan tujuan untuk melihat peningkatan yang didapat siswa setelah memperoleh perlakuan.

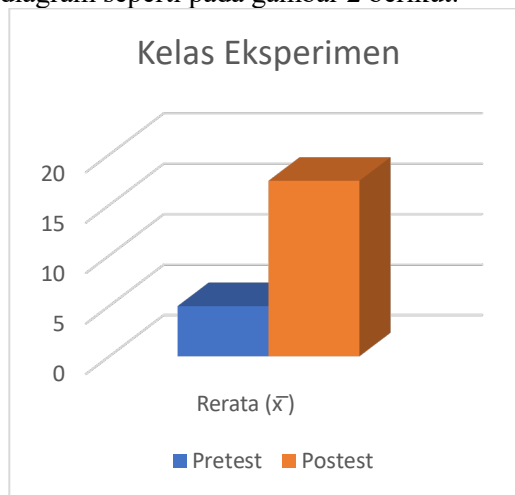
Adapun deskripsi keseluruhan analisis data yang dilakukan pengujian yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Data Statistik Deskriptif

	N	Ket.	Pretest	Posttest	N-Gain
Eksperimen	36	Min	0	9	40,91
		Max	11	22	100,00

		\bar{x}	4,97	17,39	73,8605
Kontrol	35	Min	0	4	14,29
		Max	10	22	100,00
		\bar{x}	4,86	15,17	60,7605

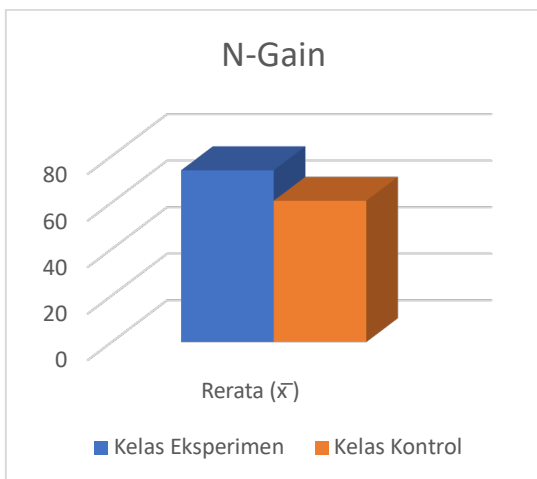
Untuk memperjelas hasil perhitungan di atas, maka data rerata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen disajikan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 2 berikut.



Gambar 2 Diagram Batang Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 2 terlihat bahwa rerata skor pretest adalah 4,97 sedangkan rerata skor posttest adalah 17,39. Maka dapat disimpulkan rerata skor posttest kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan rerata skor pretest kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Selain itu rerata nilai indeks gain kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga disajikan dalam bentuk diagram untuk memperjelas hasil perhitungan tabel 1. Dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 3 Diagram Batang Skor N-Gain Kemampuan Koneksi

Dari gambar 3 terlihat bahwa rerata nilai indeks gain kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu 73,8605 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan rerata indeks gain kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kelas kontrol yang mendapat model pembelajaran konvensional yaitu 60,7605.

Pada penelitian ini digunakan juga lembar observasi untuk melihat kesesuaian guru dalam melaksanakan pembelajaran saat penelitian. Pada saat berlangsungnya proses pembelajaran, terdapat observer sebagai pengamat aktivitas guru dan siswa.

Dalam mengamati aktivitas guru dan siswa, observer mengisi lembar observasi yang telah disediakan peneliti untuk menilai kesesuaian aktivitas guru dan siswa di RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dengan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Adapun hasil lembar observasi guru dan siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2 Deskripsi Data Hasil Lembar Observasi

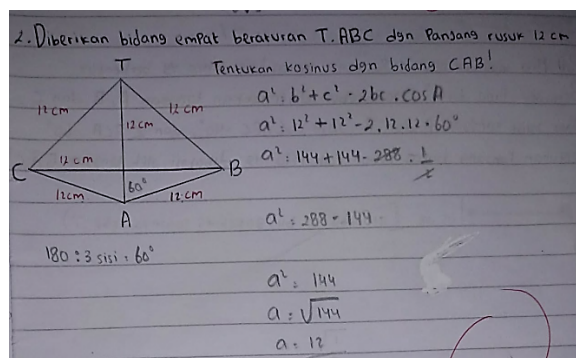
	Aktivitas	Jumlah	Terlaksana	P	Ket.
1	Guru	17	13	76,47%	Baik

pISSN: 2623-0070, eISSN: 2623-2154, URL: <http://journal.unla.ac.id/index.php/intermathzo>

	Siswa	17	12	70,59%	Baik
2	Guru	17	15	88,23%	Sangat Baik
	Siswa	17	15	88,23%	Sangat Baik
3	Guru	17	17	100%	Sangat Baik
	Siswa	17	16	94,11%	Sangat Baik

Dilihat dari hasil observasi di atas, terlihat bahwa adanya peningkatan setiap pertemuan pada persentase guru maupun siswa karena setiap pertemuannya peneliti mengevaluasi langkah mana yang belum terlaksana, dan memaksimalkannya di pertemuan selanjutnya.

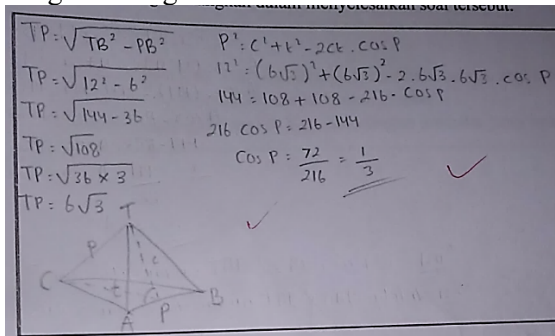
Selain itu, Sebagai gambaran umum hasil penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis pada materi aturan sinus dan cosinus, secara umum siswa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan terlihat dari rata-rata skor pretest sebesar 4,97 dan posttest sebesar 17,39. Sebagai contoh di bawah ini terdapat jawaban pretest dan posttest salah satu siswa kelas eksperimen pada soal nomor 2 dengan indikator soal siswa mampu mengenali hubungan antara konsep yang ada dalam persoalan yang diberikan sehingga dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang berkaitan.



Gambar 2 Hasil jawaban pretest nomor 2 kelas eksperimen

Pada jawaban di atas terlihat bahwa siswa tersebut masih belum bisa menentukan kosinus antara bidang TAB dengan bidang CAB. Siswa tersebut mengartikan kosinus yang dicari adalah 60° yang didapat dari 180° dibagi tiga, sedangkan 60° merupakan besar sudut A bukan kosinus antara bidang TAB

dengan bidang CAB.



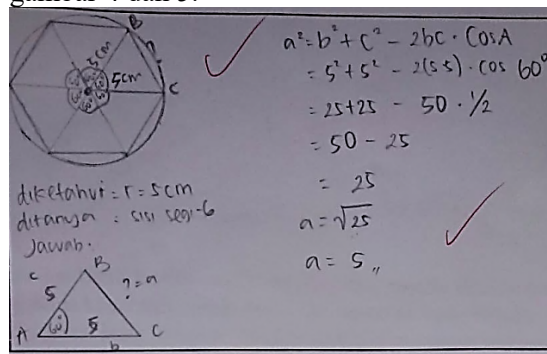
Gambar 3 Hasil jawaban posttest nomor 2 kelas eksperimen

Gambar 4 di atas merupakan jawaban posttest soal nomor 2 dari siswa yang sama yang mengerjakan soal pretest pada gambar 2. Terlihat pada lembar jawaban di atas, siswa tersebut sudah bisa menjawab dengan benar. Ia membuat titik P yaitu titik tengah garis potong kedua bidang yaitu garis AB, dan mencari panjang TP/CP terlebih dahulu sebelum akhirnya memasukkan panjang yang telah diketahui ke rumus aturan cosinus. Sesuai dengan indikator koneksi matematis, siswa tersebut sudah dapat mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen. Siswa tersebut diduga mengalami peningkatan kemampuan koneksi matematis karena pada saat pembelajarannya diterapkan model *Learning Cycle 5E*.

Selanjutnya, hipotesis kedua yaitu “Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Learning Cycle 5E* lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran konvensional”. Pengujian hipotesis ini diterima bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding siswa kelas kontrol. Dilihat dari rata-rata N-Gain siswa yang mendapatkan pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu 73,86% sedangkan rata-rata N-Gain siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu 60,76%. Dengan klasifikasi kelas eksperimen tinggi dan kelas kontrol sedang.

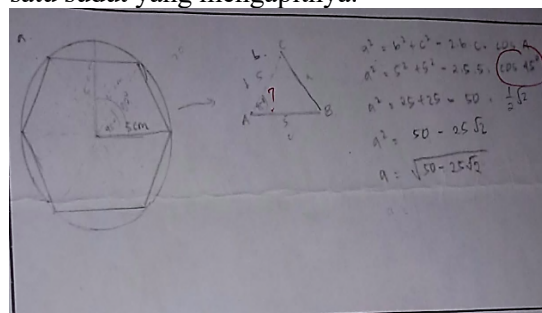
Di bawah ini terdapat jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk

melihat perbandingan bagaimana cara masing-masing siswa dari kelompok kelas yang berbeda menjawab soal kemampuan koneksi matematis yang telah ditentukan. Soal tersebut adalah soal nomor 5 dengan indikator mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama. Jawaban siswa bisa dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4 Jawaban siswa kelas eksperimen

Gambar 4 merupakan jawaban siswa kelas eksperimen pada soal nomor 5. Pada jawaban di atas terlihat bahwa siswa kelas eksperimen mampu menyelesaikan soal nomor 5, secara umum siswa kelas eksperimen mampu merepresentasikan soal ke bentuk gambar dengan keterangan gambar yang sesuai, lalu melanjutkan menghiung sisi yang dicari dengan menggunakan rumus aturan cosinus karena diketahui dua sisi dan satu sudut yang mengapitnya.



Gambar 5 Jawaban siswa kelas kontrol

Berdasarkan hasil jawaban siswa kelas kontrol pada gambar 5 di atas terlihat bahwa siswa tersebut menyelesaikan soal nomor 5 dengan salah. Siswa belum bisa menentukan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi yang diketahui dengan cara membagi besar 1 putaran penuh lingkaran yaitu 360° dengan 6 yaitu 60°. Siswa tersebut menganggap bahwa

besar sudutnya adalah 45° . Namun, siswa tersebut sudah dapat menentukan rumus yang digunakan untuk mencari panjang sisi yang ditanyakan yaitu menggunakan aturan cosinus karena yang diketahui adalah 2 sisi dan 1 sudut yang mengapit 2 sisi tersebut.

Dari penjelasan di atas terlihat bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Learning Cycle 5E* lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan kemampuan konvensional. Terbukti dari jawaban soal nomor 5 siswa kelas eksperimen yang sudah benar dan mengerjakan sesuai prosedur, sedangkan jawaban siswa kelas kontrol masih kurang tepat namun siswa tersebut sudah dapat menentukan rumus yang harus digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMK, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMK yang dalam pembelajarannya memperoleh model *Learning Cycle 5E*.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMK yang memperoleh pembelajaran *Learning Cycle 5E* lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Bagian kesimpulan berisi rangkuman hasil yang dicapai dan merupakan jawaban dari rumusan masalah. Oleh karena itu, kesimpulan agar diselaraskan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Sama seperti halnya dengan tujuan penelitian, jika terdapat lebih dari satu kesimpulan yang dituliskan maka penomorannya menggunakan angka dan bukan menggunakan bullet.

Dalam kesimpulan dapat juga ditambahkan prospek pengembangan dari hasil penelitian dan aplikasi lebih jauh yang menjadi prospek kajian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H. & Ergin, O. (2008). *The Effect of Scientific Process Skills Education on Students Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievement*. *Jurnal Science Learning and Teaching* Volume 9, 1-21.
- Ardina, F. R., & Sa'dijah, C. (2016). *Studi Komparasi Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif 5E dan STAD*.
- Depdikbud. (2014). PERMENDIKBUD No. 58 Th. 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah
- Fajaroh, F & Dasna I W, (2008). *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle)*. [Online]. Tersedia. <http://Lubisgafura.Wordpress.com> .[19 Desember 2018]
- Mustaji dan Sugiarto. (2005). *Pembelajaran Berbasis Konstruktivistik*. Surabaya: UNESA University Press
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: www.nctm.org. [Diakses 17 Desember 2018].
- Rohendi, D., Jojon, D. (2013). *Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student*. *Journal of Education and Practice*. 4(4): 17-22
- Ruseffendi. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang NonEksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia:Konstanta Keadaan*

- Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuniawatika (2011). *Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan kemampuan Koneksi dan Reprerentasi siswa Sekolah Dasar*. Tersedia. http://repository.upi.edu/disertasi/view.php?no_disertasi=269.