Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Teknik *Scaffolding* Dan Yang Diajar Dengan Pembelajaran Konvensional Di Kelas X SMK Negeri 05 Bombana

(The Differences Of Mathematical Representation Ability Students Treated With Scaffolding Techniques And Taught With Conventional Learning In Class X SMK Negeri 05 Bombana)

Sima Yuningsih¹, Kadir², La Ndia³, Saleh³

¹*Alumnus Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Halu Oleo; Co-author: simayuningsih01@gmail.com*

²*Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPS Universitas Halu Oleo*

³*Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Halu Oleo*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan posttest only control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 05 Bombana yang terdiri dari tiga kelas dengan jumlah siswa 73 siswa. Penentuan sampel dilakukan secara purposive sampling diperoleh kelas X Jurusan ATPH sebagai kelas eksperimen dan kelas X Jurusan TITL sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan: (1) Kemampuan representasi matematis siswa kelas X Jurusan ATPH yang diajar dengan teknik scaffolding pada materi trigonometri memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar 67,56, kemampuan representasi simbol 78,92, dan verbal 74,80; (2) Kemampuan representasi matematis siswa kelas X Jurusan TITL yang diajar dengan pembelajaran konvensional pada materi trigonometri memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar 53,96, simbol 66, dan verbal 62,92; dan (3) Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik scaffolding lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Teknik *Scaffolding*, Kemampuan Representasi Matematis, Model Pembelajaran Konvensional.

Abstract: This research is motivated by the low ability of students' mathematical representation. This research is a quasi experiment research with posttest only control group design. The population in this study is all students of class X SMK Negeri 05 Bombana consisting of three classes with the number of students 73 students. Determination of sample is done by purposive sampling obtained class X Department of ATPH as experiment class and class X Department of TITL as control class. Based on the result of data analysis, it can be concluded: (1) The ability of the mathematical representation of the class X students of ATPH who are taught by scaffolding technique on trigonometric material has the mean value of image representation capability 67,56, symbol representation ability 78,92, and verbal 74, 80; (2) The ability of mathematical representation of X grade students TITL department which is taught by conventional learning on trigonometric material has mean value of image representation ability 53,96, symbol 66, and verbal 62,92; and (3) ability of student's mathematical representation which is taught with scaffolding technique is higher than the ability of mathematical representation of students who are taught with conventional learning.

Keywords: Scaffolding Techniques, The Ability Of Mathematical Representation, Learning Model Conventional.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Matematika memiliki karakteristik yang

berbeda dengan mata pelajaran yang lain. Pada dasarnya objek matematika adalah abstrak (Sukarman, 2002: 9) sehingga

Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Teknik Scaffolding Dan Yang Diajar Dengan Pembelajaran Konvensional Di Kelas X SMK Negeri 05 Bombana (Sima Yuningsih, Kadir, La Ndia, Saleh)

siswa terkadang mengalami permasalahan dalam memahami suatu materi pada pembelajaran matematika.

Adapun tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Effendi, 2013 : 1).

Dalam proses pembelajaran matematika, diperlukan kemampuan untuk mengungkapkan dan merepresentasikan gagasan/ide matematis merupakan suatu hal yang harus dilakukan oleh setiap orang yang belajar matematika. Di samping itu, matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan menyatakan idea atau gagasan matematis dalam bentuk gambar, grafik, tabel, diagram, persamaan atau ekspresi matematika, simbol-simbol,

tulisan atau kata-kata tertulis. Kemampuan representasi matematis membantu siswa dalam membangun konsep, memahami konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu pencapaian dalam proses pembelajaran matematika hendaknya menjamin siswa agar bisa menyajikan konsep-konsep yang dipelajarinya dalam berbagai macam model matematika, membantu mengembangkan pengetahuan siswa secara lebih mendalam, dengan cara guru memfasilitasi mereka melalui pemberian kesempatan yang lebih luas untuk merepresentasikan gagasan-gagasan matematis.

Teknik *scaffolding* merupakan ide penting dari Vygotsky, di mana pemberian bantuan oleh pendidik kepada siswa pada proses pembelajaran disaat yang tepat dan menghentikan bantuan tersebut dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab setelah siswa mampu untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat mencapai tujuannya. *Scaffolding* yang dilakukan oleh pendidik dapat memberikan instruksi akademis kepada siswa yang membutuhkan untuk mengembangkan konseptual pada anak dan dapat membantu proses pembelajaran Walqui (Nofiansyah, 2015: 949) Pendidik hanya membantu proses pemberian bantuan dengan berbagai teknik sehingga hal yang demikian dapat mendorong keterlibatan aktif siswa.

Ide *scaffolding* pertama kali dikemukakan oleh Lev Vygotsky. Hartman (2002) menyatakan bahwa teori Vygotsky memperkenalkan mengenai konstruktivis sosial yang terdiri dua hal, yaitu belajar interaksi sosial dan zone of proximal development (ZDP). Teknik *scaffolding* dikatakan konstruktivis karena siswa dapat membangun sendiri apa yang diketahuinya dan dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika secara mandiri. Beliau menolak ide Piaget

bahwa seseorang mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri, sementara beliau berpendapat bahwa seseorang mengkonstruksi pengetahuannya harus dibantu dan didukung oleh orang dewasa guna membantu memodelkan dan mengoreksi respon yang diberikan siswa.

Menurut Stuyf (2002), Vygotsky memandang bahwa *scaffolding* merupakan suatu teknik pembelajaran, dan mendefinisikannya sebagai “*the role of teachers and others in supporting the learner’s development and providing support structures to get to that next stage or level*”. yaitu menambahkan bahwa teknik *scaffolding* menjadi cara yang tepat untuk mencapai level potential developmental level dari level actual developmental level dalam Zone of Proximal Development (ZDP) dapat diartikan sebagai daerah antara apa yang dapat dilakukan siswa sendiri pada actual developmental level (tingkat perkembangan saat ini) dan apa yang dicapai siswa tersebut untuk potential developmental level (tingkat perkembangan potensial) bila dibantu oleh orang dewasa/ahli; dan *scaffolding* memainkan peranan yang penting untuk mencapai level perkembangan potensial tersebut.

Mamin (2008: 57) menyatakan bahwa tingkatan pengetahuan atau pengetahuan berjenjang disebut sebagai *scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan kepada individu sejumlah besar bantuan selama bertahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa tersebut untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar, segera setelah mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang

diberikan oleh pembelajar (guru) dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri.

Hutagoal (2013: 87) menyatakan bahwa representasi sebagai berpikir internal dan eksternal. Berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain verbal, gambar dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal. Representasi internal tidak dapat diamati karena ada di dalam mental.

Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (Sabirin, 2014: 34). Adapun standar representasi yang ditetapkan *National Council of Teacher of Mathematics* NCTM (Kartini, 2009: 364) untuk program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 adalah bahwa harus memungkinkan siswa untuk:

1. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
2. Memilih, menerapkan, dan menterjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah
3. menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen *posttest only control group design* yaitu penelitian yang

menggunakan *posttest* pada pertemuan terakhir untuk membandingkan suatu kelompok (eksperimen) yang diberi

perlakuan khusus dengan satu kelompok (kontrol) pembandingan yang tidak menerima perlakuan khusus.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 05 Bombana yang terdaftar pada tahun ajaran

2017/2018 yang tersebar pada 3 jurusan yaitu kelas X Jurusan Multimedia, kelas X Jurusan Agribisnis Tanaman Pangan dan Holtikultural dan kelas X Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Secara singkat dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Populasi Siswa Kelas X SMK Negeri 05 Bombana Semester Ganjil Matematika Menurut Ulangan Tengah Semester Tahun Ajaran 2017/2018

No	Kelas	Banyaknya siswa (orang)		Jumlah	Rata-Rata
		P	L		
1.	X Multimedia	14	10	24	56,76
2.	XTITL	12	12	24	52,53
3.	X ATPH	13	12	25	51,69
Jumlah siswa				73	

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu yaitu dengan mengambil dua kelas yang mempunyai kemampuan representasi yang relatif sama dengan melihat rata-rata hasil ulangan tengah semester matematika siswa kelas X SMK Negeri 05 Bombana. Dari dua kelas tersebut, akan ditentukan kelas mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol secara *random*. Dua kelas yang dipilih yaitu kelas X Jurusan ATPH sebagai kelas eksperimen yang akan diajar dengan teknik *Scaffolding* dan Kelas X Jurusan TITL sebagai kelas kontrol yang akan diajar dengan pembelajaran konvensional.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikat yaitu kemampuan representasi matematis antara siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian menggunakan *posttest only control design*. Adapun desain yang digunakan disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas		Perlakuan	Posttest
R	E	X	O ₁
R	K	-	O ₂

(Sugiono, 2015)

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

O₁ = Tes akhir di kelas eksperimen

O₂ = Tes akhir di kelas kontrol

X = Pembelajaran teknik *scaffolding* pada kelas eksperimen

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen dalam penelitian ini yaitu berupa tes kemampuan representasi

matematis siswa antara yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas konstruk untuk menentukan berfungsi tidaknya suatu soal mengukur aspek kemampuan representasi matematis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruk, dan bahasa. Setelah dilakukan uji validitas konstruk diperoleh 5 butir soal valid dan reliabel yang kemudian digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa.

Validitas bertujuan untuk menentukan tingkat kehandalan alat ukur. Dalam menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson dengan mengkoerasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat. Digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Jihad, 2013: 179-180)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya siswa

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai rata-rata harian

Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $r_x \geq r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha=0,05$ maka item tersebut valid. Jika $r_x < r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha=0,05$ maka item tersebut tidak valid.

Reliabilitas tes dihitung dengan rumus *alpha* yaitu sebagai berikut

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

S_i^2 = Jumlah varians skor tiap item

S_t^2 = Varians skor total

n = Banyaknya butir soal yang ada

Interpretasi nilai r_{11} untuk melihat reliabilitas soal mengacu pada kriteria berikut

Tabel 4. Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Besar r	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Ruseffendi. 2013: 181)

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik analisis, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif merupakan analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan data penelitian. Analisis inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian, yang dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas

sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis.

Pengujian hipotesis dengan uji-t, dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

HASIL PENELITIAN

Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Teknik Scaffolding Dan Yang Diajar Dengan Pembelajaran Konvensional Di Kelas X SMK Negeri 05 Bombana (Sima Yuningsih, Kadir, La Ndia, Saleh)

Hasil penelitian ini meliputi analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil analisis deskriptif nilai *posttest*

kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen.

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen		
	Representasi Gambar	Representasi Simbol	Representasi Verbal
Rata-rata	67,56	78,92	74,80
N	25	25	25
Standar error	2,945	2,124	2,653
Standar Deviation	14,725	10,618	13,266
Modus	62	81	75
Variance	216,840	112,743	176,000

Hasil analisis deskriptif kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen sebagaimana disajikan pada tabel 5 diperoleh nilai rata-rata pada setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa berbeda-beda, diantaranya nilai rata-rata pada kemampuan representasi gambar yaitu 67,56, simbol 78,92 verbal yaitu 74,80, median atau Berdasarkan nilai rata-rata

kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu terletak pada kemampuan representasi gambar.

Hasil analisis deskriptif nilai *posttest* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol disajikan dalam tabel 6 berikut.

Tabel 6. Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Kelas Kontrol		
	Representasi Gambar	Representasi Simbol	Representasi Verbal
Rata-rata	53,96	66,79	62,92
N	24	24	24
Standar error	2,860	2,036	1,949
Standar Deviation	14,011	9,974	9,546
Modus	56	62	65
Variance	196,303	99,476	91,123

Hasil analisis deskriptif kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol sebagaimana disajikan pada tabel 6 diperoleh nilai rata-rata pada setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa berbeda-beda, diantaranya nilai rata-rata pada kemampuan representasi gambar yaitu 53,96, simbol 66,79 dan verbal yaitu 62,92. Berdasarkan nilai rata-rata

kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu terletak pada kemampuan representasi gambar.

Berdasarkan tabel 5 dan tabel 6 diketahui hasil analisis deskriptif kemampuan representasi matematis siswa menunjukkan bahwa kemampuan

representasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan teknik *scaffolding* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional, hal itu dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata pada setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis siswa kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan statistik uji normalitas Liliefors dengan menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Normalitas Data *Posttest*

	Eksperimen	Kontrol
Asymp. Sig. 2 (2-tailed)	0,407	0,516

Pengambilan keputusan untuk normalitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal,

Dengan kriteria pengujian :

H_0 diterima, jika nilai Asymp.Sig. $> \alpha$ (0,05)

Berdasarkan hasil analisis perhitungan uji normalitas diperoleh untuk kelas eksperimen nilai Asymp. Sig(2-tailed) = 0,407 $>$ 0.05 = α maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data

kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai Asymp. Sig(2-tailed) = 0,516 $>$ 0.05 = α maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data dari kedua kelompok sampel dengan bantuan *IBM SPSS Statistics*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Homogenitas Varians Data *Posttest*

Levene Statistic	df1	df2	Sig
0.743	1	47	0.393

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas varians diperoleh nilai Sig = 0,393. Karena nilai Sig = 0,393 $>$ 0.05 = α maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data yang diperoleh memiliki varians yang homogen.

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t data sampel saling bebas (Independent Sample t-test) dilakukan dengan rumus uji-t menggunakan *IBM SPSS Statistics*. Adapun hasil analisis uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 9 berikut

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis

				Levene's Test For Equality Of Variances			
				f	Sig	t	df
				Sig.(2-tailed)			
Nilai	Equal	variances	assumed	0,743	0,393	4,455	47
	Equal	Variances	not assumed			4.476	45,439

Berdasarkan hasil analisis uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4,455$ atau nilai $\frac{sig(2-tailed)}{2} = \frac{0,000}{2} = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak sehingga terdapat

PEMBAHASAN

Pembelajaran dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menggunakan teknik *scaffolding*. Teknik *scaffolding* adalah teknik pemberian bantuan oleh guru kepada siswa pada proses pembelajaran disaat yang tepat, yaitu ketika siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahannya. Guru menghentikan bantuan tersebut dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru dan kemudian siswa mampu untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat mencapai tujuannya dalam proses pembelajaran.

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Tujuan pembelajaran yang hendak dicapai yaitu siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan dan kosekan) pada segitiga siku-siku. Penelitian ini menggunakan LKS dengan tujuan untuk menemukan konsep matematika, dimana masalah-masalah yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran yang disajikan secara tertulis atau dalam bentuk LKS. Adapun LKS yang digunakan didesain agar siswa mampu menemukan konsep matematika dari materi yang dipelajari berdasarkan pengalamannya sendiri. Namun dalam pelaksanaan pembelajaran dengan LKS ini ada beberapa siswa yang mampu menyelesaikan masalah dalam LKS sampai penemuan konsep dan ada juga siswa yang belum mampu memberikan kesimpulan dari masalah yang diselesaikan yang disebabkan terbatasnya waktu pembelajaran yang ditetapkan apalagi konsep yang dibangun dalam materi trigonometri.

perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional

Guru kemudian menyampaikan materi yang hendak diajarkan terlebih dahulu kepada siswa. Langkah awal yang dilakukan guru yaitu menjelaskan pengertian trigonometri. Selanjutnya, guru menyampaikan kepada siswa tentang pengertian segitiga dan segitiga siku-siku. Setelah mengetahui ketiga pengertian tersebut, langkah yang dilakukan guru yaitu menjelaskan hubungan perbandingan trigonometri dengan terlebih dahulu menjelaskan bahwa di dalam trigonometri terdapat istilah sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan dan kosekan. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan yang diberikan guru.

Guru membagikan LKS-01 kepada siswa untuk melatih siswa apakah siswa paham dengan penjelasan yang diberikan guru, dari LKS yang diberikan tersebut siswa mencari cara atau langkah penyelesaian yang diberikan secara individu dan guru membiarkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS yang diberikan, dari permasalahan yang terdapat pada LKS tersebut akan membantu siswa untuk berpikir lebih dalam untuk merepresentasikan jawaban mereka mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Selama dalam proses menyelesaikan soal yang terdapat pada LKS dan siswa memberikan kode sudah dalam keadaan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku barulah guru memberikan bantuannya berupa bimbingan secara bertahap. Bantuan tersebut dapat berupa penjelasan, petunjuk, dorongan, peringatan. Memberikan penjelasan pada siswa

sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dalam bentuk LKS ke dalam langkah-langkah representasi matematis atau memberikan contoh lain atau hal-hal yang dapat memancing cara berpikir siswa ke arah kemandirian dalam menyelesaikan soal. Apabila siswa mengerti dengan penjelasan yang diberikan maka guru menghentikan bantuannya dan membiarkan siswa untuk menyelesaikan soalnya secara mandiri sampai tahap akhir.

Selanjutnya, apabila masalah yang diberikan pada LKS dapat diselesaikan sesuai dengan langkah-langkah representasi matematis, maka siswa diberikan kesempatan untuk membuat kesimpulan mengenai langkah-langkah penyelesaian perbandingan trigonometri. Setelah siswa dapat membuat kesimpulan maka guru meminta kepada siswa untuk merepresentasikan hasil penyelesaian di depan kelas dan menuliskannya di papan tulis.

Proses pembelajaran pada pertemuan kedua sampai pertemuan keempat berjalan dengan baik dan lancar. Pada proses pembelajaran pertemuan kedua sampai pertemuan keempat pemberian bantuan dengan teknik scaffolding apabila siswa diberikan masalah dalam bentuk LKS, siswa merasa senang dan antusias karena merasa bahwa masalah yang diberikan pada LKS tersebut harus segera diselesaikan. Namun dalam proses menyelesaikan masalah proses pemberian bantuan bukan lagi guru yang datang menghampiri siswa tetapi siswa langsung yang datang menghampiri guru. Hal itu terjadi dikarenakan siswa merasa sangat termotivasi dan senang karena pembelajaran dengan pemberian bantuan ini tidak pernah mereka dapatkan selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran Pada kelas kontrol yaitu kelas X Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan

langkah-langkah pembelajaran konvensional yaitu pada awal pembelajaran guru memberikan informasi tujuan pembelajaran kemudian guru menyampaikan materi pelajaran yang hendak akan diajarkan. Selanjutnya, guru melaksanakan bimbingan kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih setelah itu guru menilai kinerja siswa dan memberikan umpan balik dan diakhir pelajaran guru memberikan latihan mandiri.

Penerapan langkah-langkah dengan pembelajaran konvensional pada kelas X Jurusan TITL pada awal pertemuan setelah guru memberikan apersepsi dengan mereview materi terlebih dahulu yang akan diajarkan yaitu perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Selanjutnya, guru memberikan penjelasan kepada siswa mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, kosinus, tangen, kotangen, sekan, dan kosekan pada suatu sudut) pada segitiga siku-siku. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa apabila materi dapat dikuasai dengan baik maka dapat membantu siswa dalam memahami materi berikutnya dan mempermudah menyelesaikan masalah dan soal-soal yang berkaitan dengan materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru mengenai materi yang diajarkan. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencatat. Setelah selesai menjelaskan materi guru memberikan contoh soal kepada siswa secara mandiri hal itu dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan. Selanjutnya, siswa memperhatikan contoh soal yang diberikan kepada guru dan mengerjakannya secara mandiri. Apabila ada masalah yang belum dimengerti maka guru memberikan kesempatan kepada

siswa untuk mengajukan pertanyaan sesuai dengan masalah yang dihadapinya. Guru kemudian menilai kinerja siswa dan memberikan umpan balik. Guru memberikan review terhadap hal-hal yang dilakukan siswa, memberikan umpan balik terhadap jawaban yang benar dan mengoreksi jawaban yang salah. Guru mengarahkan kepada siswa untuk membuat rangkuman dan memberikan penegasan terhadap materi yang telah dipelajari. Pada akhir pelajaran guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri. Hal itu dilakukan untuk mengecek kemampuan representasi siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

Proses pembelajaran pada pertemuan kedua dan keempat tidak jauh berbeda dengan proses pembelajaran pada pertemuan pertama. Proses pembelajaran berlangsung sesuai pembelajaran pada kelas X Jurusan TITL berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran konvensional dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan terakhir.

Berdasarkan hal tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan teknik *scaffolding* yang diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah mempunyai pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini terjadi karena pembelajaran dengan teknik *scaffolding* merupakan teknik pemberian bantuan dimana siswa dan guru saling betukar pendapat untuk menyelesaikan masalah dan siswa bertanggung jawab secara mandiri untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Penelitian ini meliputi data kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Data hasil analisis deskriptif bahwa nilai rata-rata kemampuan representasi siswa pada kelas X Agribisnis ATPH memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar yaitu 67,56,

kemampuan representasi simbol memiliki nilai rata-rata 78,92 dan representasi verbal memiliki rata-rata 74,80 sedangkan pada kelas X Jurusan TITL memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar yaitu 53,96, kemampuan representasi simbol memiliki nilai rata-rata 66,79 dan kemampuan representasi verbal memiliki nilai rata-rata 62,92.

Berdasarkan hasil analisis uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4,455$ atau nilai = $\frac{\text{nilai (sig 2-tailed)}}{2} = \frac{0,000}{2} = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Dengan ditolaknya H_0 maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dikatakan memiliki perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut diakibatkan karena telah memenuhi empat fase dalam pembelajaran dengan teknik *scaffolding*: (1) pemodelan, dengan penjelasan secara verbal, (2) peniruan terhadap pemodelan oleh guru, (3) masa ketika guru mulai menghilangkan bantuannya, dan (4) siswa telah mencapai level penguasaan.

Jadi pada penelitian ini terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional atau dengan kata lain pembelajaran dengan teknik *scaffolding* lebih tinggi daripada penerapan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

1. Kemampuan representasi matematis siswa kelas X Jurusan ATPH yang diajar dengan teknik *scaffolding* pada materi trigonometri memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar 67,56 dengan nilai minimum sebesar 43 dan nilai maksimum sebesar 93, rata-rata kemampuan representasi simbol 78,92 dengan nilai minimum sebesar 56 dan nilai maksimum sebesar 100 dan rata-rata kemampuan representasi verbal 74,80 dengan nilai minimum sebesar 55 dan nilai maksimum sebesar 100
2. Kemampuan representasi matematis siswa kelas X Jurusan TITL yang diajar dengan pembelajaran konvensional pada materi trigonometri memiliki nilai rata-rata kemampuan representasi gambar 53,96 dengan nilai minimum sebesar 31 dan nilai maksimum sebesar 81, rata-rata kemampuan representasi simbol 66,79 dengan nilai minimum sebesar 56 dan nilai maksimum sebesar 87 dan rata-rata kemampuan representasi verbal 62,92 dengan nilai minimum sebesar 40 dan nilai maksimum sebesar 80.
3. Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan teknik *scaffolding* lebih tinggi dari pada kemampuan representasi matematis

siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada pada guru yang mengajarkan mata pelajaran matematika hendaknya menerapkan pembelajaran dengan teknik *scaffolding* karena dengan teknik *scaffolding* siswa dapat berpikir lebih dalam untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dan dapat menarik kesimpulan dari permasalahan yang didapainya.
2. Kemampuan representasi matematis siswa seharusnya menjadi perhatian khusus bagi guru mata pelajaran matematika, karena dengan berkembangnya kemampuan representasi matematis siswa maka siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan dapat mengembangkan kemampuan representasi yang dimilikinya.

Bagi peneliti yang hendak akan melakukan penelitian dengan menggunakan teknik *scaffolding* sebaiknya dapat menggunakan teknik ini sebaik mungkin karena dengan teknik *scaffolding* siswa merasa terbantu dan termotivasi untuk belajar matematika

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendi, A. L. 2013. *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis siswa SMP*.

- Hamalik, O. 2002. *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru
- 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudoyo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: Universitas Negeri Malang.

Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Teknik Scaffolding Dan Yang Diajar Dengan Pembelajaran Konvensional Di Kelas X SMK Negeri 05 Bombana (Sima Yuningsih, Kadir, La Ndia, Saleh)

- Hutagoal, K. 2013. Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1): 85-99.
- Jihad, H. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kartini. 2009. *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, (Dosen Pendidikan Matematika FKIP UNRI). 3(2): 361-372.
- Lie, A. 2005. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Mamin, R. 2008. Penerapan metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*, 10 (2) : 55-60.
- Magvira. 2014. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Model Pembelajaran Kooperatif dan Kemampuan IPA. *Skripsi FKIP UHO, Kendari*.
- Nofiansyah, W., Sujadi, I., dan Kusmayadi, A. T. 2015. Analisis Proses Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 4 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(9): 947-958
- Sabirin, M. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 01 (2): 33-44.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistik*. Tarsito. Bandung
- Sabirin Muhamad. 2014. *Representasi dalam pembelajaran matematika*, 01(2): 33-44
- Syah Muhibbin. 2015. *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
-2000. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. rev. ed. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudijono, Anas. 2015. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Supriadi, D. M. P. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.