

Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam Model Kooperatif Tipe TSTS

Asdar^{1,a)}, Nasrullah^{1,b)}, dan A. Nur Putri Ramadhani Yusuf^{1,c)}

¹Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Makassar, 90224

a) asdar.ahmad@unm.ac.id

b) nasrullah@unm.ac.id

c) anur.putri04@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS pada pembelajaran matematika siswa kelas X SMA dengan indikator efektivitas pembelajaran yaitu hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Penelitian kuasi eksperimental desain tipe kontrol grup pretest dan posttest menggunakan teknik pengambilan sampel cluster random sampling. Populasi penelitian siswa kelas X SMA dan Sampel penelitian terdiri dua kelompok yaitu kelas eksperimen (*Treatment*) sebanyak 25 siswa dan kelas kontrol sebanyak 24 siswa. Data hasil belajar siswa diperoleh dengan pemberian pretest dan posttest, data aktivitas siswa diperoleh dengan lembar observasi aktivitas siswa, serta data respons siswa diperoleh dengan angket respons siswa. Adapun data tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial sehingga secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif TSTS efektif diterapkan pada pembelajaran matematika siswa kelas X SMA.

Kata Kunci: Efektivitas, Hasil Belajar, Media Pembelajaran, Model Kooperatif Tipe TSTS, *Butterfly Trigon*.

Abstract. This research aims to determine the effectiveness of the application *Butterfly Trigon* learning media in the cooperative model type TSTS on mathematics learning for X grade high school students with the indicators of learning effectiveness is student learning outcomes, student activities, and student responses. This research is a quasi-experimental research with pretest and posttest control group design using cluster random sampling technique. The population of this study were X grade high school students and the research sample consisted of two groups, namely the experimental class (*Treatment*) with 25 students and the control class with 24 students. Student learning outcomes data obtained by giving pretest and posttest, student activity data obtained through student activity observation sheets, and student response data obtained by student response questionnaires. Data analysis used descriptive statistics and inferential statistics so in general it can be concluded that the application *Butterfly Trigon* learning media in the cooperative model type TSTS is effectively applied on the mathematics learning for X grade high school students.

Key Words: Effectiveness, Learning Outcomes, Learning Media, Cooperative model type TSTS, *Butterfly Trigon*

PENDAHULUAN

Peran guru dalam proses pembelajaran adalah sebagai pendidik dan pengajar, sehingga berhasil tidaknya pendidikan mencapai tujuan senantiasa dihubungkan dengan kualitas guru selaku faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran. Guru sebagai pendidik dan pengajar tidak hanya harus tahu tentang materi yang akan diajarkan, melainkan juga harus melatih keterampilan tertentu sehingga pembelajaran tidak bersifat monoton. Menyediakan media pembelajaran dan menerapkan model pembelajaran dalam mengkaji materi merupakan salah satu cara untuk

memberikan pengalaman belajar yang bervariasi kepada siswa. Setiawan (2015) mengatakan bahwa media adalah suatu alat pembelajaran baik berupa grafis (visual), audio maupun audio-visual yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Secara khusus dapat diartikan bahwa media adalah suatu alat pembelajaran yang mampu memberikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui proses pembelajaran visual, audio, maupun audio-visual. Sementara itu model pembelajaran adalah rencana yang dijadikan acuan oleh guru ketika melaksanakan suatu pembelajaran.

Memberikan siswa pengalaman belajar dengan menggunakan media pembelajaran penting karena Menurut Nasrullah, Rusli, & Abdul (2019) terdapat kondisi pembelajaran bahwa siswa tidak hanya memerlukan buku teks utama dalam pembelajaran melainkan juga membutuhkan sumber belajar lain yang dapat mendukung siswa sehingga guru diharapkan memanfaatkan media pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi terutama materi yang sulit dipahami siswa.

Materi yang dianggap sulit bagi kebanyakan siswa adalah materi trigonometri. Trigonometri merupakan ilmu tentang pengukuran sudut atau geometri dengan ciri utamanya terdapat enam kata kunci, yaitu sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan dan cotangen. Mensah (2017) mengemukakan bahwa trigonometri merupakan salah satu materi yang sedikit diminati dan dipahami oleh siswa, bahkan kebanyakan siswa kesulitan dan enggan mempelajarinya. Siswa sulit mempelajari trigonometri bukan karena tanpa sebab, kesulitan siswa dalam mempelajari trigonometri disebabkan oleh adanya hambatan belajar (*learning obstacle*) yang merupakan kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran dan mengakibatkan hasil dari pembelajaran yang dilakukan tidak optimal. Salah satu hambatan belajar yang didapatkan pada materi trigonometri, yaitu siswa belum mampu menggunakan rumus-rumus trigonometri, seperti yang didapatkan oleh Subroto & Sholihah (2018) bahwa Siswa belum mampu menggunakan rumus konversi perkalian dan penjumlahan trigonometri.

Ketidakmampuan siswa dalam menggunakan rumus-rumus trigonometri disebabkan oleh ketidaktahuan atau kebingungan siswa dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri pada sudut sudut istimewa. Bahkan ingatan itupun tidak dihasilkan secara konstruktif yang bermakna, Mereka baru bisa mengerjakan soal setelah siswa melihat tabel nilai perbandingan trigonometri sudut sudut istimewa. Siswa tergantung pada tabel perbandingan trigonometri sudut sudut istimewa. Padahal pada saat ujian matematika, mereka dilarang membawa alat bantu pengerjaan soal, termasuk kartu tabel nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Hal ini adalah pengalaman peneliti saat menempuh pendidikan SMA. Sejalan dengan itu siswa belum mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa (Subroto & Sholihah, 2018). Siswa juga tidak menghafal nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa pada kuadran II, III, dan IV, khususnya tanda positif dan negatifnya, sehingga salah dalam mengkonversi nilai perbandingan trigonometri menjadi sudut yang dikehendaki soal (Setyowati, 2018). Penting untuk mengatasi salah satu hambatan belajar trigonometri, yaitu ketidakmampuan siswa dalam menentukan nilai perbandingan trigonometri dan ketergantungan siswa melihat tabel nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.

Dengan adanya beberapa kendala dalam pembelajaran trigonometri, perlu menghadirkan inovasi baru dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik digunakan dalam pembelajaran trigonometri adalah media dengan prinsip kerja sebagai jembatan pengingat. Sebagaimana yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa siswa tidak mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri dan ketergantungan melihat tabel nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Kendala tersebut membutuhkan solusi berupa media yang dapat menjadi jembatan pengingat. Media *Butterfly Trigon* dihadirkan sebagai media pembelajaran yang dianggap dapat menguatkan ingatan siswa mengenai nilai sudut sudut istimewa yang dihasilkan secara konstruktif yang bermakna.

Proses siswa dalam membuat media *Butterfly Trigon*nya sendiri tidak hanya akan dibantu oleh penjelasan guru, melainkan juga akan membutuhkan peran antar siswa dalam berinteraksi. Hal ini disebabkan karena pada setiap langkah-langkah terbentuknya media *Butterfly Trigon* mengandalkan teknik mengingat. Dalam Teknik Mengingat inilah siswa akan membutuhkan peran siswa lainnya sebagai partner/kelompok yang saling membelajarkan (*peer Tutoring*) dan saling mendukung dalam hal mengingat. Semakin banyak interaksi siswa dengan partner/kelompok dalam membuat media *Butterfly Trigon*, maka semakin terbiasa pula siswa dalam membuat media *Butterfly Trigon*. Seperti halnya sebuah peribahasa yaitu “ala bisa karena biasa”. Oleh karena itu, proses siswa dalam pembuatan media *Butterfly Trigon* akan lebih baik jika siswa melakukannya dalam bentuk kelompok diskusi yang interaksinya lebih bervariasi. Maka dari itu media *Butterfly Trigon* dipasangkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dianggap mampu memberikan siswa interaksi yang lebih bervariasi dalam diskusi kelompok karena adanya TSTS (*Two Stay Two Stray*) atau “Dua tinggal dua tamu”. Selain itu, pembelajaran kooperatif tipe TSTS juga dapat menciptakan interaksi antar siswa yang saling membelajarkan (*peer Tutoring*) dan saling mendukung yang penting dalam proses siswa membuat *Butterfly Trigon*nya masing-masing.

Salah satu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu Arriah (2019) pada bidang matematika. Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran dalam materi trigonometri yaitu Gunadi (2018). Kedua penelitian ini menunjukkan hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS serta penggunaan media pembelajaran pada materi trigonometri.

Penelitian ini akan mengkaji tentang penerapan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS pada pembelajaran matematika siswa kelas X SMA. Penelitian ini berfokus pada indikator efektivitas pembelajaran yaitu hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa.

KAJIAN PUSTAKA

Media Pembelajaran *Butterfly Trigon*

Butterfly Trigon merupakan media pembelajaran berupa grafis (visual) yang dapat menjembatani peserta didik dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Nama dari media ini diambil dari bentuknya yang menyerupai *Butterfly* (kupu-kupu). Cara kerja *Butterfly Trigon* dalam menjembatani siswa untuk mengingat nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yaitu;

1. Dengan memberikan visualisasi berupa warna. Warna digunakan sebagai isyarat dalam mengingat (penyandian visual) (Bhinnety, 2008).
2. Beberapa kata yaitu “cermin/kebalikan” dan “sama/persis” yang digunakan sebagai isyarat dalam memahami suatu konsep yang berkaitan dengan pengertian dan maknanya. Hal tersebut didefinisikan sebagai penyandian semantik atau penyandian secara konseptual (Bhinnety, 2008).
3. Siswa melakukan pengulangan *rehearsal*. Penyandian secara auditoris dapat dilakukan dengan cara *rehearsal* atau mengulang-ulang (dalam hati atau diucapkan keras) (Bhinnety, 2008).

Media *Butterfly Trigon* merupakan media berbasis poster (visual) yang dalam media tersebut terdapat susunan nilai-nilai perbandingan trigonometri dengan susunan warna-warna yang

bermakna. Dalam penggunaannya siswa akan didorong untuk mengingat nilai-nilai perbandingan trigonometri yang ada dalam media *Butterfly Trigon*, yaitu dengan menggunakan susunan warna-warna dan susunan nilai trigonometri yang berpola, sehingga setiap siswa akan mampu membuat media *Butterfly Trigon* dengan versinya sendiri.

apabila siswa bisa mencapai langkah terakhir dalam membuat *Butterfly Trigonnya*, maka siswa akan dapat menuliskan nilai perbandingan trigonometri sudut sudut istimewa bahkan mengingat nilai perbandingan trigonometri sudut sudut istimewa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *Butterfly Trigon* hanya menyajikan cara praktis untuk menjembatani siswa dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri khusus sudut-sudut istimewa $\pm 0^\circ$ hingga $\pm 360^\circ$, untuk nilai perbandingan trigonometri kelipatan dari sudut sudut istimewa ($>360^\circ$) dikembangkan dengan memakai prinsip sudut-sudut berelasi, kemudian untuk nilai perbandingan trigonometri yang bukan sudut-sudut istimewa dapat dikembangkan dengan memakai alat komputasi seperti kalkulator.

Model Kooperatif Tipe TSTS

Model pembelajaran tipe TSTS merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. Istilah TSTS (*Two Stay Two Stray*) atau “Dua tinggal dua tamu” ini pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan 1992. Pada model pembelajaran ini siswa dibagi atas beberapa kelompok kemudian setiap kelompok dibeikan kesempatan untuk membagikan hasil dan informasinya kepada kelompok lain.

Ciri-ciri model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, yaitu: 1) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya; 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah; 3) Bila mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda; 4) Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu. Tujuan penggunaan model pembelajaran kooperatif TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman (Suprijono, 2009).

Beberapa penelitian telah mengkaji terkait Model Kooperatif TSTS. Arriah (2019) meneliti dalam bidang matematika. Penelitian ini mengkaji tentang efektivitas pembelajaran matematika melalui penerapan model kooperatif tipe TSTS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika efektif melalui model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

Model Kooperatif Tipe TSTS terdiri dari langkah-langkah berikut:

TABEL 1. Langkah-langkah Pembelajaran Model Kooperatif Tipe TSTS

Tahap	Kegiatan
Persiapan	Guru membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran kemudian membagi siswa dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa. Kelompok yang dibentuk pun merupakan kelompok heterogen, misalnya satu kelompok terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 1 siswa berkemampuan rendah. Hal ini dilakukan karena model pembelajaran kooperatif tipe TSTS bertujuan untuk saling membelajarkan (<i>peer Tutoring</i>) dan saling mendukung.
Presentasi Guru	Guru menyampaikan indikator pembelajaran, mempresentasikan materi pelajaran dan pemberian instruksi mengenai penggunaan awal <i>Butterfly Trigon</i>
Kegiatan Kelompok	1. Siswa bekerja sama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang, mendiskusikan mengenai materi yang dipaparkan, saling membagi informasi, serta bertanya mengenai hal hal yang belum dipahami saat

	guru memaparkan materi. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar.
	2. Berdasarkan petunjuk lembar kerja siswa dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertemu ke kelompok lain kemudian dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu dari kelompok lain.
	3. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri untuk melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
	4. Setiap kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.
Formalisasi presentasi	Masing masing kelompok mempresentasikan dan mendiskusikan hasil kerja mereka dengan kelompok lainnya di kelas
Evaluasi kelompok dan penghargaan	Guru memberikan evaluasi kepada setiap kelompok , merefleksi pembelajaran serta memberikan penghargaan kepada peserta didik yang berprestasi dan kelompok yang memperoleh skor tertinggi .

Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata efektif mengandung arti pengaruh, akibat, efek, atau hasil. Sedangkan kata efektivitas adalah daya guna, keaktifan, serta adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan antara seseorang yang melaksanakan tugas dengan tujuan yang ingin dicapai. Pembelajaran yang efektif merupakan suatu pembelajaran yang membuat siswa dapat belajar dengan mudah, menyenangkan dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Sutikno, 2007). Lebih lanjut menurut Barumbung (2015) mengemukakan bahwa efektivitas tidak hanya dilihat dari pencapaian siswa dalam menguasai materi yang ditunjukkan dengan nilai hasil belajar tetapi juga dilihat dari respon siswa terhadap pembelajaran pada materi tersebut. Jadi efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan pembelajaran yang telah mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut, tetapi keefektifan juga dapat dilihat dari suasana pembelajaran yang menyenangkan serta respon siswa positif dalam proses pembelajaran.

Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Peserta didik yang berhasil dalam belajar adalah peserta didik yang berhasil menguasai kompetensi yang diharapkan. Pencapaian hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang menerapkan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yang diukur dengan tes hasil belajar (*posttest*) yang memenuhi kriteria keefektifan berikut:

- a. Hasil belajar matematika siswa mencapai KKM sebesar 75.
- b. Gain hasil belajar matematika minimal pada kategori sedang tercapai yaitu minimal 0,3.

Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa adalah segala kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran kegiatan yang dilakukan bisa saja merupakan kegiatan yang diharapkan yang bersifat positif maupun yang bersifat negative. Penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS pada pembelajaran matematika efektif berdasarkan aktivitas belajar matematika siswa, yaitu minimal pada kategori aktif.

Respon Siswa

Respons siswa adalah segala reaksi, perilaku, atau timbal balik dari siswa mengenai kegiatan yang siswa lakukan. Penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS pada pembelajaran matematika efektif berdasarkan respons siswa setelah mengikuti pembelajaran, yaitu pada kategori baik ($\geq 80\%$).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Quasi Experimental Design*. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Pretest and Posttest Design*. Adapun ilustrasi desain penelitian tersebut diberikan pada Tabel 2.

TABEL 2. Desain Penelitian adalah *Control Group Pretest and Posttest Design*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₃
R	O ₂	-	O ₄

Keterangan:

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = *Pretest* Kelas Ekperimen

O₂ = *Pretest* Kelas Kontrol

O₃ = *Posttest* Kelas Ekperimen

O₄ = *Posttest* Kelas Kontrol

Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika serta variabel terikatnya adalah hasil belajar, aktivitas siswa, dan respons siswa. Penelitian ini menggunakan populasi kelas X SMA kemudian sampel dipilih secara *cluster random sampling*.

Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa dan angket respons siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial.

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik pencapaian hasil belajar siswa bagi kelas eksperimen. Statistik deskriptif meliputi penyajian tabel, diagram, nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, variansi, nilai minimum dan nilai maksimum.

Jenis data berupa hasil belajar siswa yang selanjutnya dikategorikan secara kuantitatif berdasarkan teknik kategorisasi yang telah ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional pada tabel 2.

TABEL 3. Kategori Nilai Hasil Belajar

Nilai Hasil Belajar	Kategori
0-34	Sangat rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Tinggi sekali

Adapun kategori nilai hasil belajar tersebut didasarkan pada pedoman persentase ketuntasan belajar siswa yang ditetapkan di SMA pada tabel 4.

TABEL 4. Kategori Standar Ketuntasan Minimal

Interval Nilai	Kategori
<75	Tidak tuntas
≥75	Tuntas

Peningkatan yang terjadi sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*N-Gain*):

$$N - g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Adapun acuan klasifikasi *N-Gain* yang sudah dinormalisasikan disajikan dalam tabel 5

TABEL 5. Klasifikasi *N-Gain*

Interval	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistika inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan *One Sample T test* dengan taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Data penelitian ini dianalisis menggunakan software SPSS 26 for Windows.

Uji Normalitas

Pengujian normalitas data hasil belajar siswa dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini digunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

Hipotesis:

H_0 : Data yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data yang diteliti tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dengan kriteria pengujian:

- 1) Nilai Sig. Atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05, distribusi data adalah tidak normal.
- 2) Nilai Sig. Atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05, distribusi data adalah normal.

Yang berarti kriteria pengujian apabila nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikan 5% atau 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Levene's yang bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang diambil mempunyai varian yang sama atau tidak.

Hipotesis:

H_0 : Tidak ada perbedaan varian diantara kedua kelompok.

H_1 : Ada perbedaan varian diantara kedua kelompok.

Dengan aturan:

- 1) Nilai Sig. Atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen).
- 2) Nilai Sig. Atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen).

Yang berarti kriteria pengujian apabila nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *One Sample T Test*, sehingga dapat digunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rataan kelas eksperimen, yakni rata-rata hasil belajar dengan menerapkan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

μ_0 : Rataan yang dihipotesiskan, yakni nilai KKM dan nilai gain

S : Simpangan baku kelas eksperimen

N : Banyaknya data kelas eksperimen.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu \leq 74,9, \text{ melawan } H_1 : \mu > 74,9$$

Keterangan:

μ : parameter skor rata-rata hasil belajar siswa menerapkan media pembelajaran *Butterfly Trigon* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

Dengan:

H_0 : Hasil belajar siswa lebih kecil atau sama dengan 74,9

H_1 : Hasil belajar siswa lebih besar 74,9

$$H_0 : \mu_{g1} \leq 0,29 \text{ lawan } H_1 : \mu_{g1} > 0,29$$

Keterangan :

μ_{g1} : Parameter skor rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen

Dengan:

H_0 : Gain hasil belajar siswa lebih kecil atau sama dengan 0,29.

H_1 : Gain hasil belajar siswa lebih besar 0,29.

Dengan Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika nilai $t > t_{(1-\alpha)(n-1)}$ dan $P \text{ value} < \alpha$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Siswa

TABEL 6. Deskripsi Nilai

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Ukuran Sampel	25	25	24	24
Mean	8,44	86,48	10,25	72,54
Median	8,00	87	10,00	73,50
Modus	6	87	6	76
Standar Deviasi	4,214	6,494	4,003	4,881
Variansi	17,757	42,177	16,022	23,824
Nilai Terendah	2	76	4	57
Nilai Tertinggi	16	100	18	79
Rentang	14	24	14	22

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai pretest baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen lebih rendah dari rata-rata nilai pretest kelas kontrol. Namun setelah kelas eksperimen diberikan *treatment* terlihat rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai posttest kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

TABEL 7. Kategori Nilai

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Eksperimen				Kontrol			
		F.Pre test	P.Pre test	F.Post test	P.Post test	F.Pre test	P.Pre test	F.Post test	P.Post test
0-34	Sangat rendah	25	100%	0	0%	24	100%	0	0%
35-54	Rendah	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
55-64	Sedang	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,17%
65-84	Tinggi	0	0%	11	44%	0	0%	23	95,83%
85-100	Tinggi sekali	0	0%	14	56%	0	0%	0	0%
Jumlah		25	100%	25	100%	24	100%	24	100%

Tabel 7 menunjukkan bahwa semua nilai pretest siswa berada pada kategori sangat rendah baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selanjutnya nilai posttest siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi dan tinggi sekali, sementara nilai posttest siswa pada kelas kontrol berada pada kategori tinggi dan sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *treatment* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari kategori sangat rendah menjadi kategori tinggi sekali, sementara kelas kontrol dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari kategori sangat rendah menjadi tinggi.

TABEL 8. Klasifikasi N-Gain

Nilai Hasil Belajar	Eksperimen			Kontrol		
	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$g \geq 0,70$	25	100%	Tinggi	13	54,17%	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	0	0%	Sedang	11	45,83%	Sedang
$g < 0,30$	0	0%	Rendah	0	0%	Rendah
Rata-rata	0,85		Tinggi	0,69		Sedang

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai N-Gain pada kelas Eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai N-Gain pada kelas kontrol. Pemberian *treatment* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan klasifikasi rata-rata N-Gain pada kategori tinggi, sementara pada kelas kontrol meningkatkan hasil belajar siswa dengan klasifikasi rata-rata N-Gain pada kategori sedang.

Hasil analisis statistik inferensial pada prasyarat untuk uji normalitas pada kelas eksperimen, kelas kontrol, dan peningkatan hasil belajar diperoleh data berdistribusi normal. Uji homogenitas pada kelas eksperimen, kelas kontrol, dan peningkatan hasil belajar memiliki varians yang sama. Karena kedua prasyarat terpenuhi maka dilakukan uji hipotesis. Diperoleh hasil uji hipotesis Pencapaian KKM Hasil Belajar kelas yang menerapkan media *butterfly trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS yaitu H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa Kelas X SMA (eksperimen) pada penerapan media *butterfly trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS dalam pembelajaran matematika lebih besar dari 74,9. Hasil uji hipotesis rata-rata nilai gain ternormalisasi hasil belajar kelas yang menerapkan media *butterfly trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS yaitu H_0 ditolak atau H_1 diterima. Ini berarti bahwa nilai rata-rata gain ternormalisasi siswa Kelas X SMA (eksperimen) pada penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS dalam pembelajaran matematika lebih besar dari 0,29.

Aktivitas Siswa

Indikator aktivitas siswa terdiri dari 15 aspek observasi yang didasarkan pada karakteristik pembelajaran yang diterapkan. Observasi dilaksanakan dengan cara mengamati setiap aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen pengamatan yang dilakukan pada setiap pertemuan.

TABEL 9. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas X SMA (eksperimen)

Aspek yang diamati	Skor Setiap Pertemuan (Rombel)								Rata-rata	Kategori
	1 (1)	1 (2)	2 (1)	2 (2)	3 (1)	3 (2)	4 (1)	4 (2)		
Siswa menjawab salam dan membaca doa.	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Sangat Aktif
Siswa menjawab saat namanya dipanggil	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Sangat Aktif
Siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan guru.	4	3	3	4	3	3	4	4	3,50	Sangat Aktif
Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami	3	3	3	4	3	3	3	4	3,25	Aktif
Siswa menyampaikan informasi atau pendapatnya	3	3	3	3	4	4	3	3	3,25	Aktif
Siswa berdiskusi bersama teman kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang ada di LKPD	4	4	4	4	4	4	3	4	3,88	Sangat Aktif
Siswa menuliskan hasil diskusi	4	4	3	4	4	4	3	4	3,75	Sangat Aktif
Siswa yang terpilih kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	3	3	2	2	3	3	2	2	2,50	Aktif

Siswa menyimak presentasi dari teman/kelompok penyaji	3	4	4	4	4	4	4	4	3,88	Sangat Aktif
Siswa bertanya atau menanggapi jawaban dari kelompok penyaji	3	3	4	3	3	3	4	4	3,38	Aktif
Siswa bersama guru membahas jawaban yang benar dan tepat dari hasil diskusi kelompok	3	4	4	4	4	4	4	4	3,88	Sangat Aktif
Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Sangat Aktif
Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan	3	4	3	3	4	4	3	3	3,38	Aktif
Siswa menggunakan Media <i>Butterfly Trigon</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Sangat Aktif
Siswa melakukan <i>rehearsal</i> secara mandiri dan berlatih dengan teman kelompok	4	4	4	4	4	4	3	4	3,88	Sangat Aktif
Rata-rata	3,53	3,67	3,53	3,67	3,73	3,73	3,47	3,73	3,63	Sangat Aktif

Selanjutnya berdasarkan analisis kualitatif hasil observasi aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas menunjukkan bahwa keaktifan, motivasi, perhatian, kesungguhan, dan keterampilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS mengalami peningkatan pada hasil belajar materi sudut-sudut istimewa. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, membangun kerja sama yang baik dengan cara saling membantu dalam *rehearsal*. Pembelajaran inipun mengajarkan siswa untuk aktif dalam kelompok, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak penjelasan yang dijelaskan oleh teman (*Peer Tutoring*).

Respon Siswa

Respon Siswa terhadap media Butterfly Trigon

Respon siswa terhadap media *Butterfly Trigon* dinilai melalui 14 aspek dan diisi oleh 25 siswa. Berdasarkan analisis kuantitatif angket respon siswa menunjukkan bahwa keempat belas aspek memenuhi kriteria efektif yaitu angket respons siswa terhadap media *Butterfly Trigon* sebesar 91,64% > 80% sehingga kriteria keefektifan untuk respons siswa terpenuhi. Selanjutnya berdasarkan analisis kualitatif angket respons siswa terhadap media *Butterfly Trigon* siswa menunjukkan respons “baik sekali”.

Respon Siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dinilai melalui 14 aspek dan diisi oleh 25 siswa. Berdasarkan analisis kuantitatif angket respon siswa menunjukkan bahwa keempat belas aspek memenuhi kriteria efektif yaitu angket respons siswa terhadap pembelajaran matematika sebesar $91,29\% > 80\%$ sehingga kriteria keefektifan untuk respons siswa terpenuhi. Selanjutnya berdasarkan analisis kualitatif angket respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika siswa menunjukkan respons “baik sekali”.

Pembelajaran ini menjadikan siswa lebih dapat dengan mudah mengetahui nilai-nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa dengan cara yang menyenangkan menggunakan *Butterfly Trigon*, selain itu pembelajaran ini juga membuat siswa lebih aktif dalam bekerja sama, mengasah kemampuan menjelaskan, serta melatih siswa untuk menjalin interaksi yang baik sebagai tutor sebaya dalam hal *peer tutoring*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan hasil analisis inferensial menunjukkan (1) nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen pada penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS dalam pembelajaran matematika lebih besar dari 74,9 (2) nilai rata-rata gain ternormalisasi siswa kelas eksperimen pada penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS dalam pembelajaran matematika lebih besar dari 0,29. Maka penerapan media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS efektif diterapkan pada pembelajaran matematika siswa kelas X SMA.

Penelitian Lanjutan dapat dikembangkan kembali karena ada beberapa hal yang bisa diamati kembali dalam penerapan pembelajaran media *Butterfly Trigon* dalam model kooperatif tipe TSTS. Diantaranya yaitu dapat diterapkan sebagai model pembelajaran untuk mengukur variabel lain selain hasil belajar dan dapat menerapkan kembali media *Butterfly Trigon* dengan model pembelajaran lain yang cocok.

DAFTAR PUSTAKA

- Arriah, F. 2019. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)*. Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika, 11(1), 12-17.
- Barumbung, M. (2015). *Efektivitas pembelajaran kooperatif tipe teams game tournament (tgt) dengan menggunakan media ular tangga bangun datar terhadap pemahaman konsep geometri bangun datar siswa SMP*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: FMIPA UNM
- Bhinnety, M. (2008). Struktur dan proses memori. *Buletin Psikologi*, 16(2).
- Gunadi, F. 2018. *Efektivitas Penggunaan Media Kartu Domino Untuk Mencapai Target Hasil Belajar Trigonometri*. Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 3(1), 89-100.
- Kagan, Spencer. (1992). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano: Kagan Kooperatif Learning
- Mensah, F. S. 2017. *Ghanaian senior high school students' error in learning of trigonometry (p. 1709)*. International Journal of Environmental and Science Education : Volume N0.8.
- Nasrullah, N., Rusli, R., & Abdul, A. (2019). *Penggunaan alat peraga manipulatif untuk pembelajaran konsep pecahan bagi guru matematika tingkat SMP (h. 635)*. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (Vol. 2018, No. 9)

- Setiawan, I. A. 2015. *Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran pada Pendekatan Scientific Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Memperhatikan Kemampuan Awal* (Skripsi). Universitas Negeri Makassar, Makassar
- Setyowati, T.(2018). *Analisis kesalahan prinsip dan operasi dalam menentukan koordinat kutub siswa kelas X TKJ SMK muhammadiyah 5 karanganyar tahun pelajaran 2015/2016* (h. 5). Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
- Subroto, T., & Sholihah, W. 2018. *Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa* (h. 111, 115). Indonesian Mathematics Education : Volume 1
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative learning: teori & aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar.
- Sutikno, S. (2007). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung:Refika Aditama