

**PENERAPAN MODEL *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*
PADA PEMECAHAN MASALAH TRIGONOMETRI
BERBANTUKAN GEOGEBRA UNTUK SISWA SMA**

Landu Paranggi Cipta Putri¹, Andinasari^{2*}, Rahma Siska Utari³

^{1,2,3}Universitas Sjahkyakirti, Palembang, Indonesia

kuuuiinnn@gmail.com¹

andinasari_yulianto@yahoo.com^{2*}

ama.utari@gmail.com³

Submitted: 19 Mei 2023	Accepted: 24 Juni 2023	Published: 29 Juni 2023
------------------------	------------------------	-------------------------

Abstrak

Pemecahan masalah materi trigonometri cenderung dianggap rumit dan sulit oleh sebagian siswa karena dalam penyelesaiannya memerlukan pemahaman yang tepat. Di samping itu, pembelajaran matematika di banyak sekolah masih menggunakan cara yang cenderung konvensional. Sehingga perlu diterapkan model pembelajaran yang cocok dan dibantu aplikasi pembelajaran matematika yang sesuai untuk dapat memecahkan masalah materi trigonometri tersebut. Penelitian ini dilakukan selama 3 kali pertemuan dengan sampel penelitian sebanyak 30 siswa kelas X IPA 2 SMA Sjahkyakirti Palembang untuk memperoleh data mengenai hasil belajar, keaktifan siswa, serta motivasi belajar siswa pada materi trigonometri berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD). Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan data berupa hasil belajar, aktivitas, dan motivasi belajar disajikan dalam bentuk kuantitatif, sedangkan data wawancara disajikan dalam bentuk kualitatif. Dari hasil penelitian ini diperoleh data persentase hasil belajar siswa yaitu 20% siswa dikategorikan sangat baik, 66,7% dikategorikan baik dan 13,3% siswa dikategorikan cukup. Dari data tersebut diketahui bahwa penelitian pembelajaran trigonometri dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat dikatakan mencapai hasil ketuntasan yang diharapkan.

Kata kunci : *STAD*, *geogebra*, pemecahan masalah

Abstract

*Problem-solving in trigonometry is often considered complex and difficult by some students because it requires a precise understanding of its resolution. In addition, mathematics learning in many schools still follows conventional methods. Therefore, it is necessary to implement a suitable learning model and utilize appropriate mathematical learning applications to solve these trigonometry problems. This research was conducted over three sessions with a sample of 30 students from X IPA 2 class at Sjahkyakirti High School in Palembang to obtain data on learning outcomes, student engagement, and learning motivation in trigonometry material using the *GeoGebra* application and the *Student Teams**

Achievement Division (STAD) learning model. This study employed a descriptive research design, where quantitative data such as learning outcomes, activities, and learning motivation were presented. In addition, qualitative data from interviews were presented qualitatively. The research results revealed that student learning outcomes were as follows: 20% categorized as excellent, 66.7% classified as acceptable, and 13.3% categorized as sufficient. These findings indicate that the trigonometry learning research integrating GeoGebra software and Student Teams Achievement Division (STAD) learning model has exceeded expectations.

Keywords : *STAD, geogebra, problem solving*

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Siagian, 2016). Pentingnya penguasaan matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu untuk meningkatkan kemampuan intelektual, kemampuan dalam menyelesaikan masalah, hasil belajar tinggi, melatih berkomunikasi, dan bisa mengembangkan karakter siswa. Dalam pembelajaran matematika secara tidak langsung siswa diajak untuk mengembangkan pola pikir mereka untuk bisa berpikir rasional dan logis (Sulistiani & Masrukan, 2016).

Permasalahan matematika digunakan tidak hanya untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya tetapi dipergunakan juga untuk meningkatkan keterampilan dasar yang dimiliki siswa yang berfungsi untuk memecahkan sebuah masalah baik permasalahan matematika atau permasalahan di kehidupan sehari-hari, permasalahan itu sendiri dianggap sebagai jantung dari matematika tersebut karena matematika tidak hanya mempelajari konsep saja melainkan penekanan pada perkembangan metode keterampilan dalam berpikir (Nurfatanah dkk, 2018).

Menteri Keuangan Sri Mulyani dalam kuliah umum mahasiswa matematika Institut Teknologi Bandung (ITB) menegaskan pentingnya matematika di era Revolusi Industri (Savitri, 2018). Pada revolusi industri 4.0 matematika dan teknologi memiliki hubungan yang erat, oleh karena itu diperlukan perhatian penuh terhadap pembelajaran matematika agar bisa bersaing secara dinamis agar sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini (Darwis, 2020). Banyak teknologi baru yang dihasilkan dari perkembangan ilmu matematika (Wahyudi dkk, 2018).

Teknologi saat ini yang berpotensi besar meningkatkan kualitas pembelajaran adalah android (Batubara, 2017). Objek kajian matematika yang sulit dipikirkan oleh peserta didik dapat dipresentasikan melalui simulasi *software* matematika berbasis komputer atau android agar lebih sesuai salah satunya dengan menggunakan *software GeoGebra* (Nursyahidah dkk, 2016). *Software GeoGebra* dapat digunakan sebagai media untuk latihan dan percobaan eksploratif matematika untuk penanaman dan penguatan konsep matematika peserta didik (Andarwati & Hernawati, 2013; Putrawangsa & Hasanah, 2018). Selain itu, penggunaan *software GeoGebra* memberikan kesempatan dan fasilitas kepada peserta didik dalam mengembangkan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika (Nursyahidah dkk, 2016).

Akan tetapi di Indonesia dalam pembelajaran matematika relatif masih menggunakan metode lama atau tradisional yang artinya teknologi di Indonesia yang diterapkan dalam pembelajaran matematika masih minim dipergunakan dalam pembelajaran sehari-hari (Murtiyasa, 2012; Jupri dkk, 2015). Maka dari itu masih menjadi masalah dalam penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan teknologi (Jupri, 2018). Padahal teknologi sangat menunjang dalam pekerjaan masa kini.

Berdasarkan hasil survei awal di SMA Sjahyakirti Palembang, dapat dinyatakan bahwa masih kurangnya pemahaman siswa terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran khususnya matematika. Di samping itu, materi matematika yang juga cukup sulit dipahami siswa yaitu trigonometri. Materi trigonometri ini diajarkan di kelas X sesuai dengan silabus kurikulum 2013. Trigonometri mempelajari konsep-konsep segitiga, pengembangan dan eksplorasi segitiga dengan mengacu pada sudut dan sisi-sisi segitiga (Syahbana, 2015). Pada observasi awal, didapatkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah pada materi trigonometri masih sangat rendah. Tidak hanya siswa SMA Sjahyakirti Palembang saja yang mengatakan bahwa materi trigonometri ini sulit dipahami, tetapi banyak juga siswa di tempat lain yang mengatakan demikian (Sarac & Tutak, 2017; Mensah, 2017; Jatisunda & Nahdi, 2019; Novianti & Riajanto, 2021). Sehingga dipilih materi trigonometri untuk diteliti dalam pemecahan masalah matematikanya.

Selain itu, ditinjau dari perkembangan hasil belajar siswa menurut guru-guru yang ada di SMA Sjahyakirti Palembang, pembelajaran dengan cara yang biasa digunakan pada saat proses belajar-mengajar dengan menggunakan buku teks, siswa cenderung tidak fokus dan mengakibatkan kurangnya pemahaman dalam materi serta minimnya keaktifan dalam proses belajar-mengajar sehingga menghasilkan nilai yang tidak maksimal. Kurangnya pemahaman dalam pembelajaran ini mengakibatkan siswa cenderung tidak mandiri dalam memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika, sehingga perlu diterapkan model pembelajaran tertentu untuk mengatasi masalah pembelajaran matematika ini.

Dengan ketiga permasalahan di atas, yaitu sulitnya belajar materi trigonometri, kurangnya keaktifan siswa dalam belajar, dan perlunya penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika, maka perlunya digunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) yang digabungkan dengan teknologi yaitu menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada saat proses pembelajaran dengan harapan siswa dapat lebih aktif dan memberikan peningkatan dalam hasil belajar siswa serta siswa dapat bekerjasama satu dengan yang lainnya dalam memahami bagaimana penggunaan teknologi terhadap matematika terutama untuk memecahkan masalah pada materi trigonometri. Seperti yang diutarakan Slavin (2015:143) model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) merupakan model pembelajaran dengan pendekatan yang paling sederhana dan paling mudah dipahami. Pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) memiliki manfaat menumbuhkan kemampuan kerjasama dalam berdiskusi memecahkan dan membentuk strategi dalam menghadapi permasalahan, tidak hanya itu mampu menumbuhkan berpikir kritis dan sikap sosial yang tinggi.

Begitu pula teknologi dalam pembelajaran dapat melatih kemandirian, kreativitas, dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Murtiyasa, 2012). Dengan adanya suatu penghargaan yang bisa didapat siswa ketika mendapatkan nilai

yang tinggi dan sesuai merupakan salah satu manfaat dari menggabungkan pembelajaran STAD dengan teknologi saat ini, siswa dapat belajar dengan efektif dan memberikan motivasi belajar siswa dalam masa pembelajaran (Muhsin & Sujatmiko, 2020).

Penelitian yang relevan mengenai model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan media teknologi yaitu penelitian dari Muhsin & Sujatmiko (2020) yang menyimpulkan bahwa dengan mengkolaborasi metode STAD ini pada media Website, pembelajaran kooperatif bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran, siswa dapat belajar dengan efektif dan memberikan motivasi belajar siswa dan memberikan pendapat sampai dengan memiliki minat belajar dalam tim mereka sendiri.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *GeoGebra* diharapkan ada perkembangan pada siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah pada materi trigonometri, dan meningkatkan keaktifan siswa serta membuat siswa mampu mengembangkan pola berpikir yang kreatif dan kritis dalam proses belajar-mengajar matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah trigonometri di SMA Sjakhyakirti Palembang. Terdapat tiga tahapan penelitian yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Sjakhyakirti dan sampel pada penelitian kali ini adalah 30 orang siswa kelas X IPA 2 SMA Sjakhyakirti. Penelitian dilakukan di SMA Sjakhyakirti Palembang. Waktu penelitian mulai dari tanggal 30 Mei 2022 sampai dengan 3 Juni 2022.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tes dan *non-tes* yang dilaksanakan setelah proses belajar-mengajar dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pemecahan masalah trigonometri di kelas X IPA 2 SMA Sjakhyakirti.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pertama tes, siswa diberikan tes sebanyak 3 kali untuk 3 kali pertemuan. Kedua observasi, bertujuan untuk mengetahui perkembangan aktivitas siswa selama proses belajar-mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada pemecahan masalah trigonometri. Ketiga angket atau kuisisioner, daftar pertanyaannya dibuat secara berstruktur dengan bentuk pertanyaan terbuka (*open question*). Keempat wawancara, wawancara terhadap siswa sebagai sumber data informasi dilakukan dengan tujuan penggalian informasi tentang fokus penelitian.

Pertama analisis data tes, untuk menganalisa hasil tes terdapat beberapa tahapan yaitu mengumpulkan jawaban-jawaban siswa, mengoreksi jawaban siswa, memberikan nilai pada hasil jawaban siswa, menghitung hasil belajar siswa dan mengategorikan kemampuan siswa. Kedua analisis data observasi, cara menghitung nilai/skor observasi aktivitas pembelajaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor pencapaian perindikator}}{\text{Jumlah skor maksimal perindikator}} \times 100$$

Kemudian nilai dikategorikan ke dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori keaktifan siswa

Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat aktif
61 - 80	Aktif
41 - 60	Cukup aktif
21 - 40	Kurang aktif
0 - 20	Tidak aktif

(Masyhud & Tasnim, 2014)

Ketiga analisis angket atau kuisioner, penentuan hasil jawaban angket siswa untuk masing-masing item pertanyaan atau pernyataan digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor pencapaian perindikator}}{\text{Jumlah skor maksimal perindikator}} \times 100$$

Kemudian nilai dikategorikan ke dalam Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori keaktifan siswa

Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Cukup
21 - 40	Rendah
0 - 20	Sangat rendah

(Riduwan, 2015)

Keempat analisis data wawancara. Wawancara dilakukan dengan bertanya secara langsung saat tatap muka, dan menulis jawaban siswa di kertas wawancara yang telah disiapkan, wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Tes

Kemampuan pemecahan masalah ini dihitung dari hasil tes akhir individu setelah diterapkannya model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi trigonometri berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Hasil belajar kemudian dimasukkan ke dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi frekuensi kategori hasil tes

Nilai	F	P (%)	Kategori
85 – 100	6	20%	Sangat baik
70 – 84,9	20	66,7%	Baik

56 – 69,9	4	13,3%	Cukup
41 – 55,9	0	0	Kurang
0 – 40,9	0	0	Sangat kurang
Jumlah	30	100	

Dari Tabel 3 disimpulkan bahwa siswa kelas X IPA 2 SMA Sjakhyakirti Palembang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik pada saat belajar materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. 20% siswa mendapatkan hasil yang sangat baik, 66,7% siswa mendapatkan nilai yang baik, dan hanya 13,3% siswa yang mendapatkan nilai cukup. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi trigonometri dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat dikatakan mencapai hasil ketuntasan yang diharapkan.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Dewi dkk (2019) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan media pembelajaran mencapai target dan lebih baik daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Begitupun penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Maulidi (2022) bahwa pembelajaran dengan pendekatan kooperatif Tipe STAD mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII semester 2 di SMP Negeri 3 Kayangan dengan dibuktikan dengan hasil penelitian peningkatan pembelajaran siklus I diperoleh ketuntasan belajar sebesar 54,55% dan pada siklus II dengan ketuntasan belajar sebesar 66,7% dengan nilai rata-rata siklus I 64,45 dan siklus II dengan rata-rata 66,6.

Hasil penelitian Yantik dkk (2022) juga memiliki kesamaan dalam perolehan ketuntasan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran yang sama. Penelitiannya menggunakan desain media pembelajaran *flash card math* dengan strategi *Student Teams Achievement Division* (STAD) bahwa dengan menggunakan media *flash card math* dan STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan ditunjukkan pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 67 yang menunjukkan nilai belum maksimal, kemudian dilanjutkan siklus ke II dengan nilai rata-rata 71,5 yang menandakan belum maksimal sehingga dilanjutkan penelitian siklus III yang menunjukkan hasil maksimal yaitu dengan nilai rata-rata 86,5.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar dapat mendukung kemampuan siswa dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah serta dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga siswa termotivasi untuk mempelajarinya. Dalam penelitian ini, digunakan aplikasi *GeoGebra* yang menyesuaikan dengan materi trigonometri. Aplikasi *Geogebra* digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep dasar trigonometri dan aplikasi pergerakan grafiknya, sekaligus melatih keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan diperlihatkannya bentuk-bentuk grafik dan penyelesaian dari masalah trigonometri melalui *GeoGebra*, maka siswa akan lebih mengerti tentang maksud dari masalah tersebut. Seperti yang dinyatakan oleh Syahbana (2016) bahwa melalui *GeoGebra* dapat menghasilkan lukisan-lukisan

trigonometri dengan cepat dan teliti, adanya fasilitas animasi dan gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep trigonometri, dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan trigonometri yang telah dibuat memang benar, dan mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada objek trigonometri. Sehingga pembelajaran trigonometri dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* dalam penelitian ini memperoleh hasil yang diharapkan.

Analisis Observasi

Hasil observasi diperoleh dari penilaian secara langsung pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Penilaian dilakukan selama 2 kali pertemuan. Hasil observasi dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Distribusi frekuensi kategori hasil observasi

Nilai	F1	P1 (%)	F2	P2 (%)	Kategori
85 – 100	1	3,33%	3	10%	Sangat aktif
70 – 84,9	24	80%	26	86,67%	Aktif
56 – 69,9	5	16,67%	1	3,33%	Cukup
41 – 55,9	0	0	0	0	Kurang
0 – 40,9	0	0	0	0	Sangat kurang
Jumlah	30	100%	30	100%	

Dari hasil observasi yang dilakukan pada 2 kali pertemuan dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan keaktifan siswa kelas X IPA 2 SMA Sjakhyakirti Palembang dalam proses belajar-mengajar materi trigonometri dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD). Hasil observasi siswa dinilai berdasarkan aktifitas yang dilakukan siswa pada saat penelitian sedang berlangsung. Dari hasil yang didapat siswa rata-rata mendapat skor negatif pada indikator presentasi kelas yang dilakukan oleh guru. Siswa cenderung masih sulit untuk bisa fokus dan memperhatikan guru pada saat sedang menjelaskan di depan kelas serta siswa masih kurang dalam menanggapi pertanyaan guru serta bertanya mengenai materi yang mungkin belum dipahami.

Hasil observasi penelitian di hari pertama diperoleh 3,33% siswa sangat aktif, 80% siswa aktif dan 16,67% siswa cukup aktif. Dan di hari kedua diperoleh 10% sangat aktif, 86,67% aktif, dan 3,33% siswa cukup aktif. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya peningkatan aktifitas siswa dalam pembelajaran materi trigonometri berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD).

Hasil observasi keaktifan siswa dalam penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Maulidi (2022) yang menyimpulkan siswa sudah aktif menemukan, merumuskan maupun memecahkan sendiri konsep yang ada dalam LKS, dan pada Siklus II indikator kerja juga sudah terpenuhi dan terjadi peningkatan-peningkatan, dimana aktivitas belajar siswa meningkat dari aktif ke sangat aktif. Penelitian dari

Listyati (2019) juga menyimpulkan bahwa hasil penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Students Team Achivement Divisions* (STAD) dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa kelas VIIA SMP Negeri 4 Kalasan. Hal itu ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil rata-rata persentase lembar observasi aktivitas belajar siswa, yaitu sebesar 11,25%. Dari penelitian lain yang telah dilakukan ini disimpulkan juga bahwa model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat memberi peningkatan dalam proses pembelajaran.

Analisis Hasil Angket

Hasil angket diperoleh pada hari terakhir pertemuan yang dijawab secara individu oleh masing-masing siswa. Penilaian hasil angket dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Distribusi frekuensi kategori hasil angket

Nilai	F	P (%)	Kategori
85 – 100	0	0	Sangat termotivasi
70 – 84,9	29	96,7%	Termotivasi
56 – 69,9	1	3,33%	Cukup
41 – 55,9	0	0	Kurang
0 – 40,9	0	0	Sangat kurang
Jumlah	30	100%	

Dari Hasil angket yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa 96,7% siswa termotivasi dan 3,33% siswa cukup termotivasi dalam pelaksanaan proses belajar-mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi trigonometri dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Pada lembar angket siswa diminta untuk mengemukakan pendapat mereka mengenai minat dan motivasi dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Rata-rata siswa terlihat sangat antusias pada saat pengisian lembar angket. Dari hasil angket, disimpulkan bahwa kendala yang ternyata dialami siswa pada saat pembelajaran matematika yaitu siswa merasa pelajaran matematika adalah pelajaran yang rumit. Maka tugas guru disini yaitu membuktikan bahwa matematika bukanlah pelajaran yang rumit dengan cara memilih model pembelajaran yang menarik sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Hasil angket motivasi ini memiliki kesamaan dengan penelitian dari Octavia (2022) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan motivasi belajar yang dimiliki siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran.

Analisis Hasil Wawancara

Dari hasil wawancara secara langsung dengan beberapa siswa diperoleh jawaban bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan model *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini karena menurut siswa lebih mudah untuk memahami materi yang sedang dipelajari dengan cara bekerjasama secara berkelompok daripada siswa harus mendengarkan guru menjelaskan di depan kelas. Juga menurut siswa, penggunaan *GeoGebra* sangat membantu mereka memahami

maksud dari materi trigonometri yang diajarkan guru, gambar objek yang ditunjukkan *GeoGebra* memperjelas pemahaman mereka.

SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi trigonometri dengan diterapkannya model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan aplikasi *GeoGebra* dapat dikategorikan baik dengan perolehan rata-rata nilai kelas yaitu 77. Hasil observasi aktivitas siswa pada saat pembelajaran materi trigonometri dengan diterapkannya model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan aplikasi *GeoGebra* diperoleh nilai rata-rata keaktifan siswa sebesar 74,8, yang menunjukkan hampir seluruh siswa aktif dalam kegiatan belajar-mengajar. Hasil angket motivasi belajar siswa pada saat pembelajaran diperoleh rata-rata nilai motivasi siswa sebesar 76 dan dapat dikategorikan bahwa siswa termotivasi dalam kegiatan belajar. Hasil wawancara juga menunjukkan siswa sangat terbantu dengan penerapan model *Student Teams Achievement Division* berbantuan *GeoGebra*.

Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar guru dapat menerapkan beragam strategi dalam pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran yang sama, tidak hanya itu guru lebih meningkatkan minat dan motivasi siswa dengan pembelajaran yang bervariasi dan mudah dimengerti, meskipun yang dilaksanakan guru secara umum telah berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwati, D. & Hernawati, K. (2013). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra untuk Membelajarkan Topik Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 166-174.
- Batubara, Hamdan Husein. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Muallimuna Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 12-27.
- Darwis, Muhammad. (2020). Pendidikan Matematika di Era Revolusi Industri 4.0. *Aksioma*, 9(1), 1-12.
- Dewi, A. S., Isnani, & Ahmadi. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran STAD Berbantuan Media Pembelajaran Terhadap Sikap dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPMat : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 7-11.
- Jatisunda, M. G. & Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Trigonometri Dilihat dari Learning Obstacles. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(1), 9-16.
- Jupri, A., Drijvers, P., & Heuvel-Panhuizen, M. v. (2015). Improving Grade 7 Students' Achievement in Initial Algebra Through a Technology-Based Intervention. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 1(1), 28-58.
- Jupri, Al. (2018). Peran Teknologi dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, UIN Raden Intan Lampung, 1(2), 303-314.

- Listyati, Dwi Ari. (2019). Penerapan Metode STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Wuny*, 1(2).
- Masyhud, M. S. & Tasnim, Z. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. LPMPK Universitas Jember.
- Maulidi, Ahmad. (2022). Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika dengan Alat Peraga Gelas Variabel bagi Siswa SMPN 3 Kayangan. *Jurnal Paedagogy : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 9(1), 45-54.
- Mensah, Farouq Sessah. (2017). Ghanaian Senior High School Students' Error in Learning of Trigonometry. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(8), 1709-1717.
- Muhsin, M. I. & Sujatmiko, B. (2020). Studi Literatur Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Metode Student Team Achievement Division (STAD). *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 217-226.
- Murtiyasa, Budi. (2012). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Surakarta, 1-19.
- Novianti, V. & Riajanto, M. L. E. J. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri. *JPMI : Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 161-168.
- Nurfatanah, Rusmono, & Nurjannah. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, 546-551.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Prayitno, M. (2016). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Belajar Garis dan Sudut dengan Geogebra. *Suska Journal Of Mathematics Education*, 2(1), 13-19.
- Octavia, Risnawiyati. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Pecahan Matematika Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2904-2911.
- Putrawangsa, S. & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0. *Tatsqif : Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*, 16(1), 42-54.
- Riduwan. (2015). *Dasar-dasar Statistika*. Alfabeta.
- Sarac, A. & Tutak, F. A. (2017). The Relationship between Teacher Efficacy, and Students' Trigonometry Self-Efficacy and Achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 18(1), 66-83.
- Savitri, Fivien Nur. (2018, September 29). *Menteri Keuangan RI : Matematika Diperlukan dalam Mengelola Ekonomi Negara*. Institut Teknologi Bandung. <https://www.itb.ac.id/berita/detail/56821/menteri-keuangan-ri-matematika-diperlukan-dalam-mengelola-ekonomi-negara>.
- Siagian, Muhammad Daut. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), 58-67.
- Slavin, Robert E. (2015). *Cooperative Learning*. Nusa Media.
- Sulistiani, E. & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 605-612.

- Syahnana, Ali. (2015). *Trigonometri Dasar*. Deepublish.
- Syahnana, Ali. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. NoerFikri Offset.
- Wahyudi, Suyitno, H., & Waluyo, S. B. (2018). Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *INOPENDAS Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 38-47.
- Yantik, F., Sutrisno, & Wiryanto. (2022). Desain Media Pembelajaran Flash Card Math dengan Strategi Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Himpunan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3420-3427.