

Penerapan Model STAD Berbantuan *Software Algebrator* dalam Pembelajaran Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 3 Tondano

Thomas Tammu^{1*}, Vivian E. Regar², Marvel G. Maukar³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado

*e-mail: thomaztammu040696@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan aplikasi *algebrator* dengan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa menggunakan aplikasi *algebrator* pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. Metode penelitian ini adalah tergolong metode eksperimen semu. Subjek dalam penelitian ini dipilih 2 kelas secara acak dari kelas VIII B yang berjumlah 25 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C yang berjumlah 25 orang siswa sebagai kelas kontrol. Data yang diambil dari penelitian ini adalah data hasil belajar siswa (selisih posttest-pretest). Hasil analisis data menggunakan *uji - t* dengan taraf signifikan 0,05, diperoleh bahwa $t_{hitung} = 4,929$ dan $t_{tabel} = 1,678$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga tolak H_0 dan terima H_1 yaitu $\mu_1 > \mu_2$, yang artinya bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software Algebrator* lebih unggul dari pada hasil belajar siswa yang di ajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan *software Algebrator* dalam materi persamaan garis lurus SMP Negeri 3 Tondano.

Kata kunci: Hasil Belajar, Persamaan Garis Lurus, STAD, *Software Algebrator*

ABSTRACT

This study aims to find out the average learning outcome of students who are taught using a cooperative learning model type STAD based Algebrator application with the learning outcomes of students who are taught using the cooperative learning model type STAD without using Algebrator application on straight line equation material in class VIII State Junior High School 3 Tondano. This research method is classified as a pseudo-experimental method. Subjects in the study were selected 2 classes randomly from class VIII B which amounted to 25 students as an experimental class and class VIII C which amounted to 25 students as a control class. The data taken from this study is data on student learning outcomes (posttest-pretest difference). The results of the data analysis using the test - t with a significant level of 0.05, obtained that $t_{hitung} = 4,929$ and $t_{tabel} = 1,678$ this indicates that the $t_{hitung} > t_{tabel}$ so reject H_0 and receive H_1 that is $\mu_1 > \mu_2$. Which means that the learning outcomes of students who are taught using a cooperative learning model type STAD type assisted algebrator software is superior to the learning outcomes of students who are taught using the cooperative learning model type STAD without assisting algebrator software in the straight line equation material of SMP Negeri 3 Tondano.

Keywords: Learning Outcomes, Straight Line Equations, STAD, *Algebrator Software*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini, dunia pendidikan juga ikut berkembang dengan pesat. Berbagai metode dan inovasi yang menarik terus dikembangkan guna meningkatkan potensi siswa di sekolah. Selain itu, kehadiran guru yang profesional juga sangat dibutuhkan dalam pengembangan inovasi ini. (sugiyanto, 2008) mengatakan guru adalah jabatan dan pekerjaan profesional, indikator untuk mengukur ke profesionalan guru adalah ketika kelas yang di asuh menjadi “surganya siswa untuk belajar” atau “kehadiran seorang guru di kelas selalu dinantikan oleh siswa. Agar kehadiran guru selalu dinantikan siswa, maka guru perlu memilih bentuk inovasi yang menarik untuk meningkatkan potensi siswa disekolah. Salah satu bentuk inovasi yang dapat dilakukan dalam rangka

meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah adalah penggunaan media komputer, yang dianggap memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika yang sulit dipikirkan siswa (Musfiquon, 2012: 186)

Menurut pendapat salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Tondano, bahwa pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan garis lurus pada kelas VIII menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih dikategorikan tergolong rendah. Hal ini dapat kita lihat pada hasil belajar siswa pada tahun - tahun ajaran sebelumnya. Ulangan harian dua tahun terakhir menunjukkan bahwa rata - rata hasil belajar siswa masih rendah yakni pada tahun 2017 hanya mencapai skor 60 dan tahun 2018 hanya mencapai skor 70 dan tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) yakni 75.

Hal ini disebabkan karena guru matematika masih menggunakan metode ceramah. Metode ceramah bisa diartikan sebagai cara penyajian pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada sekelompok siswa (Sanjaya, 2019). sehingga pembelajaran hanya terfokus kepada guru, yang menyebabkan siswa merasa bosan dan pasif. Kurangnya motivasi dan kurangnya kemampuan guru dalam menggunakan media komputer juga menyebabkan siswa tidak terpacu untuk belajar matematika khususnya pada materi persamaan garis lurus. Maka dengan ini diperlukan pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

Dalam proses pembelajaran matematika ada begitu banyak model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa seperti Jigsaw, Number Heat Together (NHT), Teams Assisted Individualization (TAI), Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), Mind Mapping dan Student Teams Achievement Division (STAD) (Trianto & Pd, 2007).

Sebagaimana dikatan oleh Rusman (Rusman, 2011) bahwa salah satu model pembelajaran kooperatif yang bisah diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu Student Teams Achievement Division (STAD). Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Univeristas John Hopkin dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif paling sederhana. Adapun keunggulan dari model pembelajaran tipe STAD menurut (Slavin, 2005) yakni (1) Membantu siswa untuk memperoleh hubungan pertemuan lintas rasial yang lebih banyak. (2) Setiap siswa memiliki kesempatan untuk memberikan kontribusi yang substansial kepada kelompoknya. (3) Menggalakkan interaksi secara katif, positif dan kerjasama kelompok menjadi lebih baik.

Adapun kelebihan yang dikemukakan oleh (Isjoni, 2010) dari model STAD yaitu (1) Melatih siswa dalam mengembangkan aspek kecakapan sosial disamping kecakapan kognitif. (2) Peran guru juga menjadi lebih aktif dan lebih terfokus sebagai fasilitator, mediator, motivator dan evaluator. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut Ibrahim yang dikutip dalam (Trianto, 2007) disajikan dalam **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

No	Fase-fase	Perilaku Guru	Tingkah Laku Siswa
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa belajar.	Siswa mendengarkan penjelasan guru
2	Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan	Siswa berusaha memahami materi yang diberikan oleh guru
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien	Siswa membentuk kelompok belajar dengan kelompok heterogen
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka	Menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan setiap siswa memiliki tanggung jawab terhadap diri sendiri dan setiap anggota dalam kelompok harus mengerti materi yang diberikan

5	Mempresentasikan hasil kelompok	Guru Menunjuk masing-masing kelompok mempersentasikan hasil kerjanya	Siswa mempersentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok lain menanggapi
6	Tes individual dan evaluasi	Guru memberikan tes individual guna mengetahui kelompok yang sudah memahami materi. Setelah itu guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari	Siswa mengerjakan soal sebagai tugas individu dan memperhatikan penjelasan dari guru.
7	Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.	Siswa menerima penghargaan berdasarkan hasil tes individual.

Dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika, tidak hanya diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat, namun pemilihan media khususnya media berbantuan komputer juga sangat diperlukan. Komputer adalah jenis media yang secara visual bisa menyediakan respon yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh siswa (Gunawan, 2013).

Saat ini ada berbagai macam *software* komputer yang terus ditemukan dan dikembangkan, beberapa diantaranya bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika di sekolah antara lain : *Algebrator, Geogebra, Macro Media Flash, Graping Calculator, 3D, Microsoft Math, Geometer's Sketchpad* dan lain sebagainya (Mahmudi, 2010).

Menurut (Nasution & Lubis, 2019), *Algebrator* yaitu aplikasi yang membantu memecahkan persoalan matematika yang disertai dengan penyajian langkah-langkah pemecahan yang gampang dipahami yakni cukup dengan mengetik soal memanfaatkan beberapa toolbar yang tersedia. *Algebrator* adalah salah satu *software* aljabar yang mampu mengatasi persoalan aljabar dan masalah geometri dengan cara yang gampang. Oleh karenanya, Salah satu cara agar siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan materi, yaitu seperti penggunaan aplikasi *Algebrator* dalam pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus (Julikah, 2017).

Sementara itu, sejalan juga dengan hasil penelitian Hakiking (Kahiking et al., 2020) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan *software algebrator* lebih berpengaruh dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan *software algebrator*. Maka dengan ini, peneliti juga mencoba untuk meneliti dengan Judul: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achivement Division* berbantuan *Software Algebrator* dalam Pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus SMP Negeri 3 Tondano.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penetian eksperimen semu, penelitian ini di laksanakan pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 pada bulan November tahun 2019. Subjek dalam penelitian ini dipilih 2 kelas secara acak, dari kelas VIII B yang berjumlah 25 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C yang berjumlah 25 orang siswa sebagai kelas kontrol. Variabel dalam penetilian yaitu Variabel perlakuan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software algebrator* dan variabel respon adalah hasil belajar. Rancangan Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan pola rancangan *Randomized Control Group Pretest – Posttest Designn*. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis bentuk uraian untuk mengukur hasil belajar siswa yang sudah diuji terlebih dahulu dengan validitas isi yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing guna mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian layak atau tidak. Pengujian normalitas adalah suatu analisis yang dilakukan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji liliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas digunakan untuk membuktikan keseragaman data yang merupakan syarat dari suatu eksperimen terhadap kedua kelas yang akan di ambil berdasarkan pengacakan Teknik analisis data untuk menguji Hipotesis ini adalah uji hipotesis dan uji prasyarat analisis (Sugiyono, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tondano pada siswa kelas VIII B dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan software *Algebrator* dengan jumlah siswa 25 orang dan pada kelas VIII C dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software *Algebrator* dengan jumlah siswa 25 orang pada tahun ajaran 2019/2020. penelitian ini adalah hasil dari belajar siswa yang di ajar pada materi persamaan garis lurus yang diperoleh melalui hasil pretest, posttest dan selisih. Hasil analisis deskripsif data pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan software *algebrator* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software *Algebrator* dapat diperhatikan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3** berikut.

Tabel 2. Data skor pretest, posttest, dan selisih pada kelas eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	Jumlah	459	2129	1672
2	skor min	4	72	50
3	skor max	43	97	80
4	rata-rata	18,36	85,16	66,88
5	standar dev	10,44780679	7,624959016	9,266067127
6	Varians	109,1566667	58,14	85,86

Dari **Tabel 2** di atas terlihat bahwa rata-rata hasil pretest adalah 18,36 dengan skor terendah 4 dan skor tertinggi 43 lalu terdapat peningkatan pada rata-rata hasil posttest menjadi 85,16 dengan skor terendah 72 dan skor tertinggi 97.

Tabel 3. Data skor pretest, posttest, dan selisih pada kelas kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	Jumlah	482	1859	1367
2	skor min	9	49	38
3	skor max	39	93	71
4	rata-rata	19,28	74,36	54,68
5	standar dev	8,018312374	14,12114254	9,868806074
6	Varians	64,29333333	199,4066667	97,39333333

Dari **Tabel 3** di atas terlihat jelas bahwa rata-rata hasil pretest kelas kontrol adalah 19,28 dengan skor terendah 9 dan skor tertinggi 39 kemudian terdapat peningkatan pada rata-rata hasil *posttest* menjadi 74,36 dengan skor terendah 49 dan skor tertinggi 93.

Uji Normalitas

Pengujian normalitas data bertujuan untuk menguji apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini digunakan pengujian normalitas data dengan uji Lilifors. Hasil uji normalitas selisih skor posttest dan pretest pada kelas VIII B (kelas eksperimen) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,140$ sedangkan dari tabel Lilifors pada $\alpha = 0,05$ ($n = 25$) diperoleh $L_{tabel} = 0,173$.

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,140 < 0,173$) maka selisih skor posttest-pretest pada kelas VIII B (kelas eksperimen) berdistribusi normal. Hasil uji normalitas selisih skor posttest dengan pretest pada kelas VIII C (kelas kontrol) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,100$ sedangkan dari tabel Lilifors pada $\alpha = 0,05$ ($n = 25$) terlihat $L_{tabel} = 0,173$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,100 < 0,173$) maka dapat disimpulkan bahwa selisih posttest dengan pretest pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Hasil pengujian homogenitas kedua kelas dengan statistik uji F pada data selisih *posttest* dengan *pretest* diperoleh $\frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{97,39}{85,86}$ $s_1^2 = 97,39$ dan $s_2^2 = 85,86$ memberikan $F_{hitung} = 1,13$ sedangkan pada uji dua pihak diperoleh $F_{tabel} = 2,27$ dengan menuliskan $F_{\frac{1}{2}\alpha(db_1, db_2)}$ untuk F_α , db_1 dan db_2 derajat bebas maka $F_{1-\frac{1}{2}\alpha(db_1, db_2)} = F_{1-0,025(24,24)} = F_{0,975(24,24)} = 0,44$ sehingga diperoleh $F_{tabel} = 0,44$. Hasil ini menunjukkan bahwa $0,44 < 1,13 < 2,27$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($1,13 > 0,44$) sehingga $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua variansi/ ragam sama) pada kedua kelas tersebut.

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas telah terpenuhi dengan menggunakan data skor selisih dari *posttest*-*pretest* pada kedua kelas maka dilanjutkan dengan uji statistik (uji t).

Hipotesis penelitian:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

μ_1 : Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan software Algebrator.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software Algebrator.

Dengan kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Dari perhitungan pengujian hipotesis penelitian diperoleh $t_{hitung} = 4,929$. Berdasarkan tabel distribusi t pada $\alpha = 5\%$. Dengan derajat bebas(db) $n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,678$. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan hipotesis tersebut dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,929 > 1,678$). Dengan demikian tolak H_0 . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software Algebrator* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan *software Algebrator* pada materi persamaan garis lurus.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada materi persamaan garis lurus dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan software algebrator dan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software algebrator, yang membedakan hasil penelitian pada kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) tersebut adalah terletak pada penggunaan *software Algebrator* pada kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan pretest untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Hasil rata-rata pretest ini menunjukkan bahwa kemampuan awal dari siswa pada kelas kontrol lebih tinggi dari rata-rata pretest pada kelas eksperimen. Pada penelitian dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Setelah diberikan *treatment* mengenai materi persamaan garis lurus maka dilakukan *posttest* guna mengetahui kemampuan akhir siswa.

Hasil rata-rata yang diperoleh dari *posttest* menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *software algebrator* lebih tinggi dari hasil rata-rata siswa yang diajarkan menggunakan model kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software algebrator. Hal ini disebabkan karena selama dalam melaksanakan penelitian yaitu selama 4 kali pertemuan pada kelas eksperimen, sudah terlihat jelas siswa sangat antusias dan termotivasi dalam proses pembelajaran.

Adanya pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar karena bisa menampilkan materi secara visual, audi dan kinestik, sekaligus penyajian materi secara efektif dan efisien (Musfiqon, 2012). Sekaligus dengan adanya media Algebrator dapat

digunakan sebagai media demonstrasi dan visualisasi, sebagai alat bantu konstruksi, sebagai alat bantu penemuan dan pembuktian (Hohenwarter & Fuchs, 2004) Hal ini sejalan dengan penelitian Harahap (Harahap, 2019) yang mengatakan bahwa dengan penggunaan aplikasi algebrator, kemampuan siswa pada materi persamaan garis lurus dapat meningkat.

Dari penelitian ini dapat dikatakan kalau hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan software Algebrator lebih unggul dibanding dengan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa berbantuan software algebrator.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka peneliti dapat menarik suatu kesimpulan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *Software Algebrator* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) tanpa berbantuan *Software Algebrator* dalam materi persamaan garis lurus.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, M. (2013). *Penggunaan Media Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips Pada Siswa Kelas IV SDN 3 Jatipuro Tahun Pelajaran 2012/2013*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harahap, I. Y. (2019). *Pengaruh penggunaan aplikasi software algebrator terhadap hasil belajar persamaan garis lurus pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 02 Padangsidempuan*. IAIN Padangsidempuan.
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). *Combination Of Dynamic Geometry, Algebra and Calculus in the software system Geogebra*. Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference, 1–6.
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Julikah, A. (2017). *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Algebrator Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Materi Persamaan Garis Lurus Siswa Mts Darul Hikmah Tawang Sari Tulungagung Kelas VIII*.
- Kahiking, H., Sambuaga, O. T., & Kaunang, D. F. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Berbantuan Algebrator Pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi, 1(2), 44–48.
- Mahmudi, A. (2010). *Membelajarkan geometry dengan program GeoGebra*. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 469–477.
- Musfiquon, H. M. (2012). *Pengembangan media dan sumber pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nasution, E. Y. P., & Lubis, F. H. (2019). *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Algebrator*. PYTHAGORAS: Journal of the Mathematics Education Study Program, 8(2), 82–92.
- Sanjaya, W. (2019). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset da Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- sugiyanto. (2008). *Model-model Pembelajaran Inovatif, Modul PLPG, Panitia Sertifikasi Guru (PSG) Rayon 13 (UNS)*.
- Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.