

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TGT BERBANTU ALGODOO TERHADAP HASIL BELAJAR MOMENTUM DAN IMPULS

Makmur Sirait dan Sepriadi Berkat Simanjuntak

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan
email: maksir@unimed.ac.id

Diterima 22 Oktober 2018, disetujui untuk publikasi 17 Desember 2018

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) berbantu media Algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok momentum dan impuls di kelas X SMA Negeri 18 Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II. Dengan teknik *cluster random sampling* terpilih kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 4 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pretes kelas eksperimen 24,94 dan kelas kontrol 28,46. Pada pengujian normalitas dan homogenitas kedua kelas diperoleh bahwa data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Kemudian diberi perlakuan yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah pembelajaran selesai diberikan, dilakukan *posttest* dengan hasil nilai rata-rata kelas eksperimen 74,62 dan kelas kontrol 63,50. Untuk hasil belajar siswa, hasil pengujian hipotesis diperoleh ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) berbantu media Algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls di kelas X SMA Negeri 18 Medan.

Kata kunci:
Kooperatif, Teams Games Tournaments, Algodoo, Hasil Belajar.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha yang sengaja dan terencana untuk membantu perkembangan potensi dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidupnya sebagai seorang individu dan sebagai warga negara/masyarakat, dengan memilih isi (materi), strategi kegiatan, dan teknik penilaian yang sesuai. Proses pendidikan diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran hal ini berarti pendidikan tidak boleh mengesampingkan proses belajar (Suryosubroto, 2010).

Apabila guru tidak memberikan pemahaman yang baik maka siswa akan mendapatkan kesulitan dalam menerima materi yang diajarkan. Siswa menjadi bosan dan mengantuk di kelas, sehingga sulit bagi

siswa untuk menyimpan materi tersebut dalam ingatan/memori otak. Hal ini sebagaimana diperoleh dari hasil angket yang dibagikan kepada siswa pada proses pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 18 Medan, 84% menunjukkan bahwa siswa terkadang mengantuk saat guru menjelaskan materi fisika, sebanyak 88% siswa diam ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa dan sebanyak siswa merasa bosan dengan pembelajaran fisika di kelas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan guru fisika, menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih berpusat pada guru. Guru hanya menerapkan metode diskusi dan tidak pernah menggunakan model pembelajaran bervariasi sehingga banyak siswa tidak berminat belajar fisika.

Penerapan media animasi dan turnamen juga tidak pernah dilakukan sedangkan 96,87% siswa sangat antusias mempelajari fisika menggunakan media animasi dan semua siswa mengharapkan guru menggunakan model pembelajaran yang menarik dan inovatif pada materi fisika. Ketika diwawancara lebih lanjut ternyata pembelajaran yang digunakan yaitu ceramah, diskusi, dan mengerjakan soal. Hasil belajar siswa yang rendah juga ditemui di kelas X SMAN 18 Medan. Nilai ulangan harian pada pelajaran fisika menunjukkan sebanyak 75% siswa belum tuntas dan hanya 25% siswa yang tuntas. Adapun nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 70 pada mata pelajaran fisika SMAN 18 Medan.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah yaitu guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat. Menurut Isjoni (2009), salah satu model pembelajaran yang dapat memaksimalkan belajar peserta didik adalah pembelajaran Kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka yaitu mengkondisikan siswa untuk aktif dan saling memberi dukungan dalam kerja kelompok untuk menuntaskan materi masalah dalam belajar. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran kooperatif yang tepat untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pokok Momentum dan Impuls agar mampu dipahami siswa. Salah satu model yang bisa diterapkan adalah TGT (*Teams Games Tournaments*). Kelebihan TGT dibandingkan dengan metode lainnya adalah teman satu tim akan saling membantu dalam mempersiapkan diri untuk permainan dengan mempelajari lembar kegiatan dan menjelaskan masalah-masalah satu sama lain, tetapi sewaktu siswa sedang bermain dalam game temannya tidak boleh membantu, sehingga memastikan telah

terjadi tanggung jawab individual (Slavin, 2016).

Algodoo adalah *sandbox* digital untuk simulasi fisika 2D. Ini memungkinkan siswa dan guru untuk dengan mudah membuat "kegiatan" yang disimulasikan dan menjelajahi fisika melalui antarmuka yang ramah pengguna dan menarik secara visual. Algodoo dirancang dengan pendekatan pembelajaran konstruksionis dalam pikiran, yang memungkinkan pengguna untuk membangun pengetahuan matematika dan ilmiah dengan membuat simulasi interaktif berdasarkan mekanika Newton dan optik geometri. Dalam versi yang lebih baru ini fitur-fitur baru telah ditambahkan, seperti visualisasi kekuatan dan kecepatan, plot grafik, dan berbagai cara berbagi dan mengatur lingkungan yang dibuat pengguna ("praktikan") dan pelajaran. Fitur-fitur ini membuat Algodoo lebih menarik sebagai pengajaran dan perangkat lunak pembelajaran dalam fisika dan teknologi (Gregorcic & Bodin, 2017).

Pengembangan dan penelitian tentang pembelajaran dan media ini telah banyak diteliti oleh Nadrah, dkk (2017), Hedayati, dkk (2017) bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih disukai oleh siswa dan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. B. Istiqomah (2016) menyatakan konsep siswa pada kelas eksperimen meingkat jauh dari pada kelas kontrol dan membuat siswa semakin tertarik belajar fisika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menerapkan model kooperatif tipe TGT dengan berbantu media algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 18 Medan.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimen semu atau *Quasi Experiment* dan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Populasinya seluruh siswa kelas X SMA Negeri 18 Medan tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 4 kelas. Dari populasi yang ada 2 kelas dipilih sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X IPA 1 dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 31 dan 27 siswa. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu media algodoo dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah materi berakhir kedua kelas diberikan *posttest*. Rancangan penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. *Group pre-test-post-test design* (Trianto,2016)

Kelas	<i>pre-test</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T1	X ₁	T2
Kontrol	T1	X ₂	T2

Keterangan :

T₁ = Tes awal (Pretes)

T₂ = Tes akhir (Posttes)

X₁ = Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Teams Games Tournaments (TGT)* berbantu media Algodoo

X₂ = Pembelajaran dengan model konvensional (model pembelajaran langsung).

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen berupa soal tes berbentuk obyektif untuk mengukur penguasaan konsep fisika dan penalaran fisika. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang ahli pada bidang fisika. Kemudian soal diuji coba dahulu pada kelas XI yang sudah mendapatkan materi tersebut, hal ini dilakukan karena beberapa hal antara lain: ke-

las XI mempunyai kemampuan yang homogen, dan untuk menjaga kevalidan atas soal. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, uji Realibilitas dan validitas eksternal. Setelah uji coba kemudian soal direvisi untuk digunakan sebagai instrumen yang valid.

Data hasil penelitian eksperimen tersebut dianalisis dengan menggunakan uji *t*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dan uji Homogenitas menggunakan uji Barlett dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

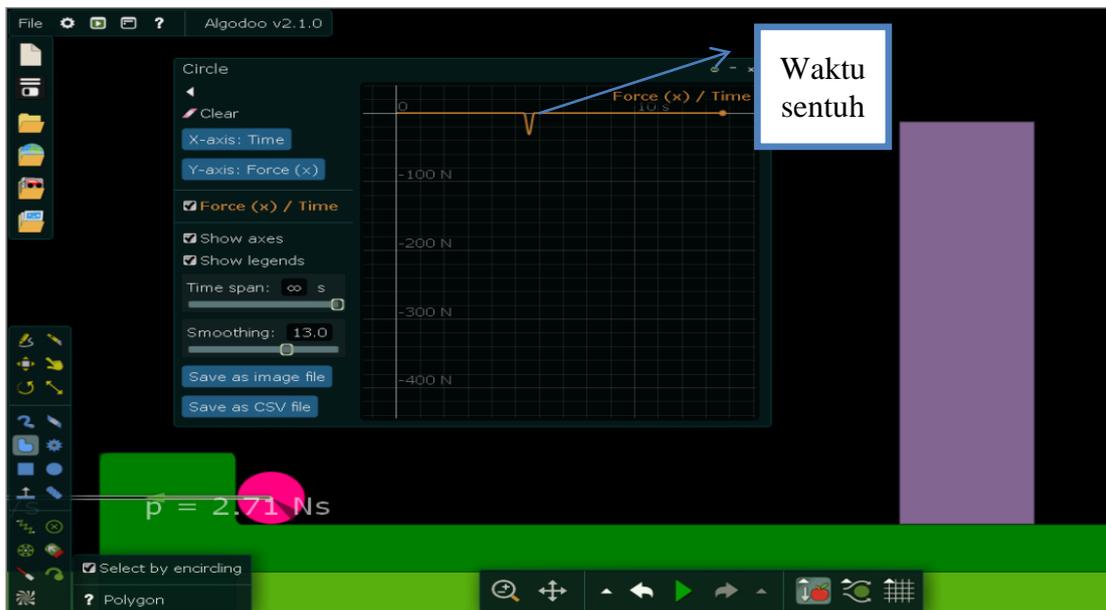
Pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* dilakukan selama tiga kali pertemuan, dimana pembelajaran ini adalah pembelajaran yang mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang berasal dari suku, jenis kelamin bahkan kemampuan akademis yang berbeda dimana pembelajaran ini dipadukan dengan bantuan media animasi yaitu algodoo. Kegiatan pembelajaran dilakukan sesuai sintaks TGT dimulai dari pendahuluan yaitu mempersiapkan siswa sebelum memasuki kegiatan inti pembelajaran, presentasi di kelas yaitu guru menjelaskan materi dan melakukan demonstrasi menggunakan algodoo, fase berikutnya adalah belajar tim dimana siswa belajar bersama tim berupa melakukan percobaan menggunakan media algodoo dan siswa bekerja sama dan semua anggota tim tidak hanya bertanggung jawab terhadap tingkat pengetahuan masing- masing melainkan bertanggung jawab juga terhadap tingkat pengetahuan teman setimnya. Fase selanjutnya adalah turnamen dimana setiap siswa dari kelompok belajar dibagi di setiap meja turnamen. Di fase ini siswa tidak boleh saling membantu dan masing-masing siswa bertanggung jawab untuk membawa kelompok belajarnya menjadi pemenang. Fase selanjutnya adalah rekognisi tim, di fase ini setiap skor dihitung dan

dijumlahkan kemudian diberi penghargaan pada kelompok pemenang. Selain itu pada fase ini guru menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari. Gambar 1

merupakan contoh tampilan media yang digunakan.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) tampilan media stimulus, (b)tampilan media untuk praktikum

Pada Gambar 1 (a) diatas merupakan gambar tampilan untuk menstimulus siswa yaitu perbedaan waktu sentuh yang dapat mengakibatkan perbedaan gaya pada kedua

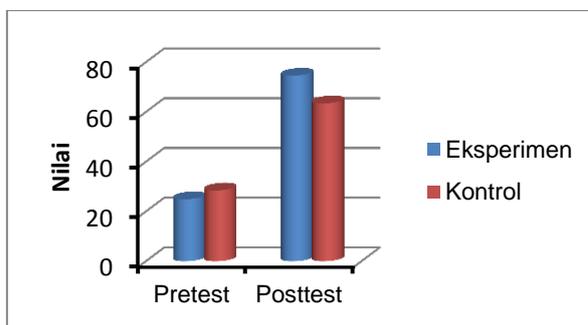
mobil (b) contoh tampilan media untuk praktikum momentum dan impuls yang dapat menunjukkan nilai dan mengubah

variabel-variabel yang dibutuhkan yaitu berupa kecepatan awal benda.

Perbandingan nilai hasil belajar fisika yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Secara ringkas perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas ditunjukkan pada Gambar 2.

Tabel 2 Perbandingan nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

N	Data	Nilai Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians
1	Pretes Kelas Eksperimen	24,94	11,03	156,94
2	Pretes Kelas Kontrol	28,46	9,82	121,68
3	Posttest Kelas Eksperimen	74,62	11,47	131,61
4	Posttest Kelas Kontrol	63,50	9,12	83,31



Gambar 2. Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*

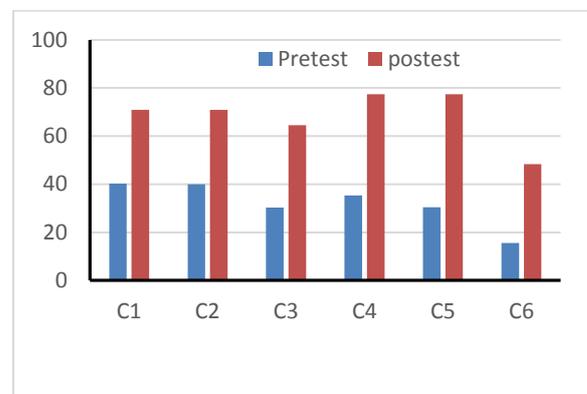
Hasil uji normalitas *pretest* dengan taraf signifikan 0,05 kelas eksperimen yaitu $L_{hitung} (0,1464) < L_{tabel} (0,1591)$ dan kelas kontrol $L_{hitung} (0,1498) < L_{tabel} (0,1730)$ serta uji homogenitasnya $F_{hitung} (1,28) < F_{tabel} (1,90)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen.

Hasil uji beda *pretest* yaitu menggunakan uji-t dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05 yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$

(1,276 < 2,004). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji beda *posttest* menggunakan uji beda satu pihak menunjukkan bahwa $t_{hitung} (4,942) > t_{tabel} (1,672)$, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) berbantu media Algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls terhadap hasil belajar siswa di kelas X SMA Negeri 18 Medan.

Untuk ranah kognitif pada tes hasil belajar yang didapat setelah melakukan *pretest* dan *posttest* yang disusun berdasarkan taksonomi Bloom dalam ranah kognitif C1 (pengetahuan), C2 (Pemahaman), C3 (Aplikasi) C4 (Analisis), C5 (Evaluasi) serta C6 (Mencipta) . Presentasi hasil belajar kognitif dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan perolehan ranah kognitif yang didapat melalui *pretest* dan *posttest*

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) berbantu media Algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls. Pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu algodoo memberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang diberikan

dengan pebelajaran langsung. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan beberapa penelitian lain seperti 1) penggunaan media algodoos dalam pembelajaran momentum dan impuls membuat tingkat pemahaman konsep siswa semakin tinggi (B. Istiqomah, dkk., 2017). 2) model pembelajaran kooperatif tipe TGT sangat memotivasi siswa hal ini diakibatkan adanya keterlibatan siswa mulai dari awal sampai akhir pembelajaran sehingga meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa (Nadrah & Tolla, 2017). 3) pengembangan laboratorium virtual berbasis Algodoos menunjukkan bahwa siswa semakin tertarik menggunakan laboratorium virtual sehingga termasuk bahan ajar yang efektif (Luki & Kustijono, 2017).

Uji Hipotesis yang telah diuji pada penelitian ini didukung oleh rubrik penilaian aktivitas belajar model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* berbantu media Algodoos. Berdasarkan presentasi yang didapat siswa sudah cukup baik pada berbagai indikator. Fase pertama yaitu pendahuluan siswa mencatat tujuan pembelajaran (96,8%), memperhatikan penjelasan guru (77,4%), mengeluarkan pendapat dan mengajukan pertanyaan (12,9%), fase kedua yaitu presentasi di kelas siswa mendengarkan materi pembelajaran (87,1%), memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru (80,6%), saling membantu dan bekerja sama dalam tim (35,5%), fase ketiga yaitu belajar tim dimana siswa berdiskusi mengenai lembar kerja (87,1%), menyampaikan pendapat mengenai lembar kerja dalam kelompok (74,2%), siswa bertanya dan memastikan jawaban ke guru (19,4%), fase keempat yaitu turnamen dimana pada saat turnamen siswa mendengar dan menjawab pertanyaan (96,3%), siswa mengikuti arahan dari guru (80,6%), siswa tidak saling membantu dalam turnamen (61,3 %), fase kelima yaitu rekognisi tim dimana siswa mengemukakan pendapat dan memberikanesimpulan (80,6%), siswa mendengarkan kesimpulan yang diberikan guru (74,2%). Mengeluarkan pendapat dan

mengajukan pertanyaan lebih rendah dibandingkan berdiskusi mengenai lembar kerja berarti proses penelitian tidak berjalan dengan baik. Hasil penelitian ini didukung oleh Salam, Abdus dkk (2015) menyatakan ada 5 fase dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT yaitu pendahuluan, presentasi di kelas, belajar tim, turnamen, rekognisi tim. Dalam model pembelajaran ini fase pertama adalah pendahuluan dimana siswa mempersiapkan diri sebelum kegiatan inti pembelajaran. Pada fase ini siswa diarahkan menyiapkan diri dalam pembelajaran yaitu mencatat tujuan pembelajaran, mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan mengenai hal apa saja yang penting dalam pembelajaran. Dalam fase ini menganalisa dan mengungkapkan retensi sehingga siswa diarahkan untuk menghasilkan pemikiran kritis tentang hal baru, kemudian akhirnya siswa termotivasi untuk belajar, sehingga jika siswa tertarik pada faktor-faktor ini, hal ini akan berdampak juga terhadap hasil belajar siswa. Fase yang peneliti gunakan dalam penelitian ini berbeda dengan peneliti sebelumnya, dimana peneliti salah dalam menganalisis setiap deskriptor dalam fase pembelajaran maka sebaiknya dianjurkan menggunakan fase yang dilakukan peneliti sebelumnya.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini telah berdistribusi normal berdasarkan uji normalitas. Karena sampel berasal dari distribusi normal, maka Instrumen yang digunakan juga harus berdistribusi normal. Berdasarkan gambar 3 kemampuan *pretest* dan *posttest* kognitif siswa, ranah kognitif diprediksi tidak berdistribusi normal. Ranah kognitif C1 dan C2 memiliki persentasi yang cukup tinggi dibandingkan C3 sampai C4 dimana C3 sampai C4 berdistribusi normal. Oleh sebab itu instrumen ranah kognitif C1 dan C2 perlu diperbaiki.

Instrumen ranah kognitif yang digunakan telah divalidasi dan valid berdasarkan uji validitas yang dilakukan. Seharusnya diagram ranah kognitif

berdistribusi normal namun hal ini dipengaruhi oleh proses pembelajaran seperti diteliti oleh Wyk (2011) ada beberapa aktivitas dalam pembelajaran kooperatif tipe yaitu fase pendahuluan, presentasi di kelas, belajar tim, turnamen dan rekognisi tim. Pada fase turnamen siswa diarahkan berlomba untuk menjawab pertanyaan yang diajukan guru dimana siswa akan bersaing dengan teman di meja turnamen dan akan muncul retensi dan peningkatan yang signifikan dalam pencapaian hasil belajar.

Simpulan dan saran.

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan 1) ada pengaruh yang signifikan dengan menerapkan model kooperatif tipe TGT dengan berbantu media algodoo terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 18 Medan. Hasil penelitian ini disebabkan aktivitas siswa yang cenderung aktif dalam pembelajaran dimana penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT ini menuntut siswa saling bekerja sama dan bertanggung jawab terhadap kelompok belajarnya masing-masing. Selain itu model pembelajaran kooperatif tipe TGT ini dibantu media Algodoo yang sangat berperan di dalam sintaks pembelajaran dimana siswa sangat antusias belajar menggunakan media animasi.

Bagi guru, diharapkan untuk menggunakan metode, model maupun strategi yang dapat melibatkan keaktifan siswa dalam belajar, mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa dan meningkatkan kerjasama, tanggung jawab, dan pengetahuan konseptual fisika siswa, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) berbantu media Algodoo. Untuk media pembelajarannya sendiri pada tampilan media (Algodoo) perlu diperbaiki karena media hanya melatih siswa untuk menghitung dan belum menampilkan masalah.

Daftar Pustaka

- Gregorcic, Bor dan Madelen Bodin. 2017. Algodoo: A Tool for Encouraging Creativity in Physics Teaching and Learning; *American Association of Physics Teachers*, doi: 10.1119/1.4972493: 24-27.
- Hedayati, Hannik dkk. 2017. Upaya Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif IPA Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 2 Tempel Melalui Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) Dengan Media Puzzle; *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6 (4): 1-6
- Isjoni.2009. *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Istiqomah, B., dkk. 2017. Pengaruh Media Pembelajaran Algodoo pada Materi Momentum dan Impuls Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *Prosiding Lontar Physics Forum IV: hal 151-158*.
- Luki, Novian, Kustijono, Rudy. 2017. Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Algodoo Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola; *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6 (03): 27-35.
- Nadrah, dkk. 2017. The Effect of Cooperative Learning Model of Teams Games Tournament (TGT) and Students' Motivation toward Physics Learning Outcome; *International Education Studies*, 10 (2): 123-130.
- Salam, Abdus, dkk. 2015. Effect of Using Teams Games Tournaments (TGT) Cooperative Technique for Learning Mathematic in Secondary School of Bangladesh; *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 3 (3): 1-11.
- Slavin, Robert.E. 2016. *Cooperative Learning: Teori, Riset, Praktik*. Bandung: Nusa Media.

- Suryosubroto, B. 2010. *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. 2016. *Mendesain model pembelajaran Inovatif-progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wyk, Van M.M. 2011. The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement, Retention, and Attitudes of Economics Education Students; *Journal of Social Science*, 26(3), 183-193.