

# Pengaruh model pembelajaran *team games tournament* (tgt) berbantuan media phet *simulation* terhadap konsep dasar pecahan pada kelas IV sdn se-kecamatan laweyan

Rahmawati Septiana Mulia<sup>1\*</sup>, Istiyati Siti<sup>2</sup>, Adi Fadhil Purnama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

[septianamuliarahmaw@student.uns.ac.id](mailto:septianamuliarahmaw@student.uns.ac.id)

**Abstract.** This research aims to investigate the impact of implementing the Team Games Tournament (TGT) learning model with the assistance of PhET Simulation media on the fundamental understanding of fractions among fourth-grade students at SDN Se-Laweyan District during the academic year 2023/2024. The research design employed is Quasi-Experimental with Nonequivalent Control Group Design. The study sample consists of 47 fourth-grade students from SDN in Laweyan Subdistrict. Test assessments were utilized as the data collection method. The preliminary data analysis included normality and homogeneity tests. The results from the independent sample t-test indicated a significance level of  $\text{Sig.} < 0.05$  ( $0.000 < 0.05$ ), leading to the rejection of  $H_0$  and acceptance of  $H_1$ . In conclusion, this research demonstrates a noteworthy influence of the Team Games Tournament (TGT) learning model, supported by PhET Simulation media, on enhancing the understanding of basic fraction concepts among fourth-grade students at SDN Se-Laweyan District in the 2023/2024 academic year.

**Keywords:** tgt learning model, phet simulation media, learning outcomes of elementary school mathematics

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan sebuah cara untuk mengembangkan kemampuan dan potensi diri agar manusia menjadi pribadi yang mempunyai nilai tri-kompetensi dasar, yaitu intelektual, humanitas, dan religiusitas[1]. Pendidikan juga disebut sebagai *agen of change* sebagai usaha untuk mengubah diri sendiri dan membentuk karakter pribadinya agar sejalan dengan standar nilai yang ada dalam masyarakat. Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia diharapkan dapat membentuk modal manusia yang berguna bagi pembangunan nasional. Proses dalam memperoleh pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas konsumtif semata, tetapi juga berkontribusi secara langsung mempercepat pertumbuhan pendapatan negara dengan meningkatkan keterampilan dan kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu[2].

Namun kenyataannya, kualitas pendidikan saat ini sangat memprihatinkan dibandingkan dengan negara lain. Bukti rendahnya standar pendidikan di Indonesia dapat diidentifikasi melalui informasi dari data UNESCO tahun 2000 terkait peringkat Indeks Pembangunan Manusia (IPM). IPM ini mencakup evaluasi pencapaian suatu negara dalam berbagai aspek, seperti pendidikan, kesehatan, dan pendapatan per kapita. Menurut penelitian UNESCO, terungkap bahwa indeks pembangunan manusia Indonesia terus menurun tiap tahunnya. Prestasi pendidikan di Indonesia juga tergolong rendah,

terindikasi oleh data Balitbang (2003) yang membuktikan bahwa hanya delapan dari 146.052 sekolah dasar di Indonesia yang memperoleh persetujuan internasional dalam *The Primary Years Program* (PYP) [3].

Penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia mungkin diakibatkan oleh ketidakefektifan, ketidaksempurnaan, dan standardisasi pembelajaran. Selain itu, perolehan ilmu pengetahuan dalam bidang matematika juga menjadi penyebabnya. Matematika memegang peran penting terhadap perkembangan ilmu-ilmu yang lain [4]. Matematika memegang peran penting untuk menunjang kehidupan pada abad 20. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya kewajiban mempelajari matematika sejak pendidikan dasar sampai dengan pendidikan menengah diindikasikan dari peningkatan jumlah jam pelajaran matematika [5]. Matematika merupakan fondasi bagi seluruh cabang ilmu dan teknologi yang melintasi semua bidang pengetahuan manusia. Matematika adalah dasar dari ilmu dalam mengembangkan inovasi teknologi dan berperan secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir manusia di berbagai disiplin ilmu [6].

Matematika memegang peran penting dalam keberhasilan seorang manusia. Matematika menjadi kunci menuju peluang-peluang. Sehingga, peserta didik penting untuk menguasai konsep matematika sebagai dasar untuk mempelajari ilmu yang lain. Akan tetapi, banyak peserta didik di sekolah dasar yang memandang matematika sebagai ilmu yang rumit, sulit, membuat bosan sehingga sebagian besar siswa tidak tertarik dengan pelajaran matematika. Selama ini, banyak orang memandang matematika sebagai ilmu yang rumit, sulit, membosankan, dan menakutkan [7]. Objek matematika bersifat abstrak sehingga matematika dianggap memiliki kesulitan yang tinggi dan penguasaan materi matematika menjadi sulit [8].

Menurut hasil wawancara dengan guru di SDN Se-Kecamatan Laweyan yang dijadikan sampel, implementasi pembelajaran cenderung berpusat pada guru, guru cenderung mendominasi kelas. Selain itu, media pembelajaran yang diterapkan belum interaktif, menarik dan belum melibatkan siswa secara aktif. Media pembelajaran yang biasanya diterapkan hanya PPT dan Video Pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan peserta didik lebih cepat bosan sehingga tidak memperhatikan materi yang dikemukakan guru. Hal tersebut akan berdampak pencapaian siswa dalam memahami materi yang menyebabkan perolehan hasil pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Dalam pembelajaran konsep pecahan, guru seringkali hanya memberikan ceramah tanpa memanfaatkan media pecahan yang tepat. Sehingga, pemahaman terhadap konsep pecahan masih bersifat abstrak dan belum dihubungkan dengan realitas dunia secara konkret melalui pemanfaatan media sehingga menyebabkan peserta didik kurang mengerti konsep dasar pecahan secara mendalam. Hal ini ditandai dengan rendahnya nilai ulangan harian matematika materi konsep dasar pecahan yang belum sepenuhnya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Persentase jumlah peserta didik yang belum sepenuhnya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 50%-70%.

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya pemecahan masalah yaitu dengan menerapkan cara mengajar atau model pembelajaran yang lebih interaktif dan membangkitkan semangat siswa untuk belajar baik secara mandiri atau kelompok. Selain itu, dalam pembelajaran juga perlu mengaplikasikan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi untuk membuat siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran matematika. Media *PhET Simulation* ini perlu diterapkan bersama dengan model *Teams Games Tournament* (TGT). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) perlu dilaksanakan dalam pembelajaran matematika agar semua siswa dapat ikut aktif dalam pembelajaran yang menyenangkan, siswa dapat termotivasi untuk bisa ikut berperan aktif dan memperoleh poin untuk kelompoknya sehingga mau tidak mau siswa dengan kemampuan yang rendah akan berusaha untuk mempelajari materi yang sedang diajarkan. *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 5 sampai 6 orang siswa yang heterogen baik dalam kemampuan akademis, jenis kelamin, suku bangsa atau ras yang berbeda [9]. Model *Teams Games Tournament* tergolong model pembelajaran yang memusatkan pembelajaran pada anak didik. Oleh karena itu, pembelajaran yang terlaksana mampu mengatasi hilangnya konsentrasi dan kebosanan peserta didik [10]. Secara umum, pengaplikasian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) yang dilakukan guru tidak dipadukan dengan penggunaan media pembelajaran. Biasanya guru hanya memanfaatkan sumber belajar seperti buku untuk pedoman dalam penyampaian materi. Padahal

penerapan media pembelajaran ini penting untuk meningkatkan kreativitas pendidik dan mempermudah siswa untuk mendalami materi pembelajaran. Siswa akan lebih memahami dan mengingat materi pembelajaran dengan lebih mudah melalui penggunaan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Halimatus Sakdiah dan Petri Reni Sasmita (2018) menunjukkan pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan media simulasi PhET terhadap hasil belajar [11]. Hal ini sejalan dengan penelitian Oktavianus Ama Ki'i dan Egidius Dewa (2020) menunjukkan penggunaan media PhET dengan bantuan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat menyempurnakan kegiatan serta hasil belajar [12]. Selain itu, menurut Silvi Wahyu Setiana (2019) dalam penelitiannya membuktikan bahwa pengaplikasian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat memberikan peningkatan hasil belajar siswa materi pecahan [13]. Arif Irawan (2021) juga mengungkapkan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan PhET Simulation berhasil dan mampu memberikan peningkatan hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika materi pecahan. Merujuk pada latar belakang yang ada, maka peneliti berminat untuk melaksanakan penelitian eksperimen untuk mengidentifikasi pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* terhadap konsep dasar pecahan pada siswa kelas IV SDN Se-Kecamatan Laweyan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain *quasi eksperimental* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Sebelum pemberian *treatment*, kelas eksperimen dan kontrol diberikan *pretest* untuk mengidentifikasi perbedaan kondisi awal kelas. Kesetaraan masing-masing kelompok dapat diukur dari hasil *pretest* yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Sampel penelitian terdiri dari 21 peserta didik di SDN Begalon 1 sebagai kelas eksperimen, menerima *treatment* dengan mengaplikasikan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* dan kelas kontrol terdiri dari 26 siswa di SDN Mangkubumen Kidul No.16 yang tidak menerima *treatment* atau menggunakan model CTL. Penelitian ini memakai teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*, sementara pengumpulan data yang dilakukan melalui tes berbentuk pilihan ganda. Uji validitas instrumen tes ini menggunakan validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan oleh kedua validator ahli atau *expert judgement*, kemudian dilanjutkan uji validitas eksternal yang diuji cobakan di kelas IV SDN Kleco 1. Setelah instrumen sudah diuji cobakan dan mendapatkan data uji coba, selanjutnya peneliti mengolah data uji coba dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25 dengan taraf kesalahan atau  $\alpha = 0,05$ . Dalam penelitian ini, instrumen diuji reliabilitasnya melalui metode *Cronbach Alpha* menggunakan SPSS versi 25. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yaitu uji prasyarat dan uji analisis. Uji prasyarat mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Sesudah memenuhi prasyarat, kemudian dilakukan uji analisis menggunakan uji *independent sample t-test* [14] [15] [16].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skor tes mengenai konsep dasar pecahan, yang berasal dari 47 peserta didik yang dibagi dalam dua kelas meliputi kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen melibatkan 21 siswa, sedangkan kelompok kontrol terdiri dari 26 siswa. Data tersebut kemudian diolah menggunakan SPSS Versi 25. Hasil analisis deskriptif terdapat dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Deskriptif Konsep Dasar Pecahan

	<i>Pretest</i> Eksperimen	<i>Posttest</i> Eksperimen	<i>Pretest</i> Kontrol	<i>Posttest</i> Kontrol
N	21	21	26	26
<i>Mean</i>	46,38	85,52	44,35	71,58
<i>Std. Error of Mean</i>	2,133	1,744	2,334	2,213
<i>Median</i>	43	87	43	70
<i>Mode</i>	43	93	43	67
<i>Std. Deviation</i>	9,775	7,991	11,903	11,286
<i>Variance</i>	95,548	63,862	141,675	127,374
<i>Range</i>	37	26	47	43

<i>Minimum</i>	33	70	23	50
<i>Maximum</i>	70	96	70	93
<i>Sum</i>	974	1.796	1.153	1863

Berdasarkan informasi pada tabel, tampak bahwa kelompok eksperimen memperoleh rata-rata skor pretest sebesar 46,38, modus sebesar 43, median sebesar 43, nilai maksimal sebesar 70, nilai minimal sebesar 33, serta standar deviasi 9,775. Pada posttest kelompok eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 85,52, modus sebesar 93, median sebesar 87, skor maksimal sebesar 96, skor minimal sebesar 70, serta standar deviasi 7,991. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata skor pretest sebesar 44,35, modus sebesar 67, median sebesar 43, skor maksimal sebesar 70, skor minimal sebesar 23, serta standar deviasi 11,903. Pada *posttest* kelompok kontrol memperoleh rata-rata skor sebesar 71,58, modus sebesar 67, median sebesar 70, nilai maksimal sebesar 93, nilai minimal sebesar 50, serta standar deviasi 11,286.

Uji prasyarat analisis data pada penelitian ini mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas diterapkan dengan tujuan untuk memastikan bahwa sampel yang berasal dari berbagai populasi memiliki distribusi normal. Uji normalitas data dilaksanakan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan SPSS Versi 25. Informasi mengenai hasil uji normalitas dapat ditemukan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

		<i>Tests of Normality</i>					
		<i>Kolmogorov-Smirnova</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
Kelas		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar Siswa	<i>Pretest</i> Kontrol (CTL)	,143	26	,186	,959	26	,370
	<i>Posttest</i> Kontrol (CTL)	,149	26	,144	,964	26	,472
	<i>Pretest</i> Eksperimen (TGT)	,159	21	,176	,944	21	,263
	<i>Posttest</i> Eksperimen (TGT)	,145	21	,200*	,911	21	,059

Penelitian dianggap menggunakan sampel dari populasi yang mempunyai distribusi normal apabila nilai Signifikansi (*Sig.*)  $\geq 0,05$ . Berdasarkan uji normalitas pada tabel 2, kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* diperoleh nilai *Sig. pretest* eksperimen sebesar  $0,176 \geq 0,05$ , begitu pula dengan nilai *Sig. posttest* eksperimen sebesar  $0,200 \geq 0,05$ . Selanjutnya pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) terlihat nilai *Sig. pretest* control adalah  $0,186 \geq 0,05$  begitu juga nilai *Sig. posttest* control yakni  $0,144 \geq 0,05$ . Mengacu pada hasil signifikansi yang diperoleh, dapat di tarik simpulan bahwa *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas, eksperimen dan kontrol berasal dari populasi dengan distribusi normal.

Uji homogenitas yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan untuk menguji data apakah varian datanya sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan SPSS Versi 25. Hasil data homogenitas terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

		<i>Test of Homogeneity of Variance</i>			
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar Siswa	Sesuai rata-rata	3,456	1	45	,070
	Sesuai Median	3,512	1	45	,067
	Sesuai Median <i>adjusted df</i>	3,512	1	43,035	,068

Sesuai *trimmed mean* 3,516 1 45 ,067

Sebuah sampel penelitian dianggap homogen jika memiliki nilai signifikansi  $Sig. \geq 0,05$ . Mengacu pada data hasil uji homogenitas yang terdapat di tabel 3 diketahui bahwa pada *based on mean* hasil belajar siswa yaitu sebesar 0,070. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $0,070 \geq 0,05$ . Akibatnya data penelitian ini bersifat homogen yang berarti himpunan sampel yang diteliti memiliki karakteristik yang sama sehingga layak untuk dilakukan perbandingan.

Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan penerimaan atau penolakan hipotesis kerja ( $H_1$ ) pada taraf kepercayaan tertentu. Penelitian ini memanfaatkan uji *independent sample t-test* guna mengidentifikasi perbedaan hasil tes konsep dasar pecahan antara kelas eksperimen yang melaksanakan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* dan kelas kontrol yang melaksanakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL). Hasil uji *independent sample t-test* terdapat dalam tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Hasil Uji Independent Sample T-test

		<b>Independent Samples Test</b>							
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>				<i>T-test for Equality of Means</i>			
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		
						<i>(2-tailed)</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
Hasil Belajar Siswa	<i>Equal variances assumed</i>	3,456	,070	4,774	45	,000	8,063	19,831	
	<i>Equal variances not assumed</i>			4,950	44,322	,000	8,269	19,625	

Berdasarkan data hasil uji *independent sample t-test* pada tabel 4.8 dihasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* yaitu 0,000 dan  $\alpha (\alpha = 0,05)$ . Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai *Sig. < 0,05* yaitu  $0,000 < 0,05$  sehingga memberikan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Sehingga hasil uji hipotesis menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  dan penerimaan terhadap  $H_1$ .

Penerapan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* mempengaruhi hasil belajar matematika materi konsep dasar pecahan sejalan dengan beberapa penelitian yang ada. Berdasarkan penelitian oleh Halimatus Sakdiah dan Petri Reni Sasmita (2018), ditemukan bahwa pengaplikasian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan mengaplikasikan media PhET *Simulation* memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Oktavianus Ama Ki'i dan Egidius Dewa (2020) menunjukkan bahwa penerapan simulasi PhET pada model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat memberi kemajuan dalam kegiatan serta hasil belajar. Selain itu, menurut Silvi Wahyu Setiana (2019) dalam penelitiannya membuktikan bahwa pemanfaatan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat memberi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pecahan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan melalui teori yang ada dan didukung penelitian yang relevan, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* terhadap Konsep Dasar Pecahan di kelas eksperimen.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* terhadap Konsep Dasar Pecahan pada siswa kelas IV SDN Se-Kecamatan Laweyan Tahun Ajaran 2023/2024 diperoleh simpulan sebagai berikut.

Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* terhadap Konsep Dasar Pecahan pada siswa kelas IV SDN Se- Kecamatan Laweyan Tahun Ajaran 2023/2024 yang dibuktikan dengan uji *independent sample t-test* diperoleh nilai *Sig. (2 – tailed)* < 0,05 yaitu  $0,00 < 0,05$ , artinya terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* terhadap Konsep Dasar Pecahan pada siswa kelas IV. Hasil penelitian ini dapat memperkuat penelitian sebelumnya dan memberikan pengetahuan baru untuk menerapkan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) dengan bantuan media PhET *Simulation* terhadap Konsep Dasar Pecahan.

Hal tersebut dapat memberikan implikasi bahwa dalam pembelajaran sebaiknya guru mampu menyesuaikan metode mengajar yang meliputi pengaplikasian media pembelajaran, model, maupun alat peraga dengan materi yang akan diberikan. Adanya penelitian ini dapat dijadikan alternatif untuk bisa menerapkan model pembelajaran pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media PhET *Simulation* untuk memberi peningkatan hasil belajar matematika materi konsep dasar pecahan.

#### 5. Referensi

- [1] Hasan muhammad, et. a. (2021). *Pengantar pendidikan Indonesia: Arah baru dalam membentuk profil pelajar pancasila*.
- [2] Aziz, M. (2023). Pengantar Pendidikan Indonesia: Arah Baru Dalam Membentuk Profil Pelajar Pancasila. *Indonesian Journal of Primary Education*, **2(2)**, 48.
- [3] Agustang, A., & Mutiara, I. A. (2021). *Masalah Pendidikan di Indonesia*.
- [4] Saputra, A. K. (2018). Keterbelakangan Kualitas Pendidikan Di Indonesia. *Universitas Andalas*, *5133122001*, 1–41.
- [5] Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, **2(1)**.
- [6] Syafri, F. S. (2017). Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *JURNAL E-DuMath*, **3(1)**.
- [7] Ariani, Y., Helsa, Y., & Ahmad, S. (2020). Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar. In *Deepublish*
- [8] Hakim, Y. P. N., Chumdari, & Sriyanto, M. I. (2017). Peningkatan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan Melalui Implementasi Model Teams Games Tournament (Tgt) Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria (SOLO)*, **5(9)**
- [9] Handayani, S., Poerwanti, J. I. S., & Wahyuningsih, S. (2020). Peningkatan Keterampilan Sosial pada Pembelajaran IPS Melalui Model Teams Games Tournament (TGT) Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria*, **8(5)**, 1–6.
- [10] Wulandari, H. (2013). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemampuan Konsep Bangun Ruang. *Didaktika Dwija Indria*, **1(7)**, 1–4
- [11] Sakdiah, H., & Reni Sasmita Pendidikan Fisika STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, P. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TGT BERBANTUKAN MEDIA SIMULASI PhET DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR. *Jurnal Pendidikan Fisika*, **6(2)**, 2355–5785.
- [12] Ama Ki'i, O., & Egidius Dewa. (2020). Simulasi Phet Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Model Pembelajaran Team Games Tournament Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, **3(2)**, 360–367
- [13] Atikah, H. J. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Terhadap Hasil Belajar Matematika the Influence of Cooperative Learning Model Teams Games*

*Tournament Type To Mathematics Learning Result.* 34–45.

- [14] Sugiyono. (2018). *Statistika Untuk Penelitian (Revisi Terbaru)* (p. 389).
- [15] Arikunto, S. (2010). Metode peneltian. In *Jakarta: Rineka Cipta* (Vol. 8, Issue 1).
- [16] Priyatno, D. (2008). Mandiri belajar SPSS: untuk analisis data dan uji statistik. In *Deepublish*.