



Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) berbantuan Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Rifa Fahrullisa¹⁾, Fredi Ganda Putra²⁾, Nanang Supriadi³⁾

^{1), 2), 3)} Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

Correspondence: ✉ fredigpsw@radenintan.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received : 06-02-2018, Revised : 18-09-2018, Accepted : 28-11-2018</p> <hr/> <p>Keywords:</p> <p>TPS; Approach investigation; Mathematical communication.</p>	<p>Mathematical communication ability of learners is still relatively low, this is allegedly caused by the conventional learning model that is still applied by educators. The authors in this study apply cooperative type model of TPS assisted investigative approach, because the type and approach is expected to be suitable to improve the mathematical communication ability of learners. The purpose of this research is to see the effect of Cooperative Learning Model Type Think Pair Share (TPS) assisted by an Investigation Approach to Mathematical Communication Ability. In this research including quantitative research because the data is processed in the form of numbers. Use experimental experimental quasy experiment type. To know the effect on the ability of mathematical communication owned peserta didiksetelah applied learning model is the purpose of the implementation of research. The instrument in this research is the test of mathematical communication ability on the matter of scale and comparison. Further data that have been obtained will be calculated by using Analysis of Variance (ANAVA) one unequal cell road. The result of this research is there is influence of thinking pair share learning model assisted by investigative approach to mathematical communication ability of learner, which in class which applied by model of learning pair help coupled with better investigation of mathematical communication ability compared with conventional learning model and TPS learning model.</p>

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran dan andil yang penting dalam rangka mewujudkan komunikasi yang cermat dan tepat. Oleh sebab itu diharapkan semua orang bisa menggunakan bahasa matematika untuk menyampaikan ide-ide maupun informasi yang didapatnya. Namun masih banyak peserta didik yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menyulitkan, menyeramkan dan tidak menyukainya sehingga berdampak pada prestasi belajar mereka yang rendah, pernyataan tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya [1].

Keberhasilan atau kegagalannya suatu proses pendidikan bisa dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu penerapan model pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Selain itu yang juga bisa menyebabkan hasil belajar peserta didik menjadi rendah adalah kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik serta pendekatan yang dipilih guru. Kemampuan komunikasi matematis itu sangat penting karena dalam pembelajaran matematika dibutuhkan interaksi yang aktif atau komunikasi antara peserta didik dan pendidik [2]. Selain itu dengan adanya kemampuan komunikasi matematis, peserta didik dapat mengatur dan memperkuat gagasan matematisnya yang akan dituangkan secara lisan ataupun tertulis saat proses pembelajaran [3]. Novianti mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis memiliki peran penting dalam matematika itu sendiri maupun dalam usaha memecahkan masalah sehari-hari yang dihadapi oleh peserta didik[4]. Selain itu melalui komunikasi matematis

seorang guru bisa menganalisa sejauh mana peserta didik paham terhadap suatu materi. Melihat penjelasan tersebut, bisa dicerna betapa pentingnya komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Namun beberapa peneliti mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih sangat rendah [5] [6].

Sama halnya hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti yang sudah dilaksanakan penulis dan Mts Negeri 1 Poncowati sebagai lokasi penelitian, menunjukkan bahwa nilai ulangan tengah semester kelas VII semester ganjil di MTs Negeri 1 Poncowati tahun ajaran 2016/2017 masih rendah. Dari seluruh peserta didik kelas VII sebesar 30% peserta didik mampu mendapatkan nilai MID di atas KKM, sedangkan 70% sisanya masih mendapatkan nilai di bawah KKM. Siswa cenderung mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan saat menyatakan permasalahan pada soal ke dalam notasi dan simbol matematika. Kecenderungan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang baik. Hal lain yang menyebabkan kesulitan ini bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna, sehingga siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan nyata [7].

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik, usaha yang bisa dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dan memilih pendekatan yang tepat, bukan pendekatan yang hanya guru sebagai pusatnya saja (*Teacher centered*). Model pembelajaran kooperatif menuntut peserta didik untuk dapat bekerja sama dan saling bergantung secara positif antarsatu sama lain [8]. Selain itu, dapat menciptakan interaksi antar peserta didik, yang diharapkan peserta didik dapat menguasai materi pelajaran dengan mudah karena peserta didik memahami penjelasan dari temannya yang memiliki taraf pengetahuan dan pemikiran lebih sejalan dan sepadan [9].

Model pembelajaran kooperatif memiliki banyak tipe, salah satu tipe yang diharapkan mampu untuk mengatasi masalah yang ada dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran *think pair share* karena menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya model pembelajaran *think pair share* memberikan hasil prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Model TPS merupakan strategi yang memperkenalkan gagasan tentang waktu tunggu atau berpikir (*white or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu cara yang sangat baik dalam meningkatkan respons siswa terhadap pertanyaan yang diajukan oleh guru [10]. Menurut Frank Layman TPS merupakan cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas, dimana prosedur yang digunakan dalam TPS dapat memberi siswa lebih banyak waktu berfikir untuk merespon dan saling membantu [8]. Keunggulan model pembelajaran ini, yaitu mampu mengoptimalkan partisipasi siswa Pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa waktu lebih banyak untuk berpikir, menjawab, dan saling membantu dengan sesama temannya. Oleh sebab itu penulis memilih model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan pendekatan investigasi karena model pembelajaran dan pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan hasil yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kelebihan model TPS yang digunakan oleh peneliti dari peneliti sebelumnya adalah peneliti mensinergikan dengan bantuan pendekatan investigasi.

Pendekatan investigasi kegiatan pembelajaran yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan pemahamannya melalui berbagai kegiatan-kegiatan belajar. Pendekatan investigasi sangat mudah digunakan untuk menggabungkan tujuan akademik investigasi, yakni integrasi sosial dalam proses pembelajaran dan dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan semua tingkat usia. Seperti yang diungkapkan oleh Syaban bahwa berkaitan dengan kegiatan mengobservasi secara rinci dan menilai secara sistematis [11]. Sehingga diduga cocok disinergikan dengan model TPS yang mampu mengoptimalkan partisipasi peserta didik.

Model pembelajaran *Think Pair Share* dapat menumbuhkan semangat yang ada dalam diri peserta didik dan membuat peserta didik aktif pada saat proses pembelajaran di dalam kelas. *Think Pair Share*

juga merupakan model pembelajaran menggunakan kelompok kecil karena jumlah anggotanya yang sedikit. Banyaknya anggota yang hanya dua orang saja (berpasangan) dapat mengoptimalkan peran aktif semua peserta didik dalam kelompoknya serta memudahkan peserta didik untuk saling membantu menyatukan ide pemikiran dan gagasan matematika yang mereka miliki dan kemudian dituangkan dalam bentuk lisan ataupun dalam bentuk tulisan [12].

Pada model *think pair share* memiliki tiga tahapan atau langkah pembelajaran yaitu: *Think* (berpikir), *Pair* (berpasangan), *share* (berbagi). Pada tahapan *think* guru akan menyampaikan suatu pertanyaan atau permasalahan lalu guru meminta peserta didiknya untuk memikirkan secara individu tentang permasalahan yang disampaikan guru. Sedangkan pada tahap *pair*, peserta didik mendiskusikan dengan pasangannya apa yang sudah mereka pikirkan pada tahap *think*. Dan pada tahap *share* meminta peserta didiknya untuk menyampaikan atau mengkomunikasikan hasil dari diskusi mereka dengan peserta didik lainnya di depan kelas.

Pada pendekatan investigasi juga memiliki 3 fase yaitu fase untuk memahami suatu permasalahan, fase untuk pemecahan suatu masalah dan fase untuk mengkomunikasikan jawaban [13]. Pendekatan Investigasi dapat menggerakkan peserta didik belajar dengan bebas, memberikan semangat untuk menjadi inisiatif, kreatif, dan aktif, belajar bekerjasama, berkomunikasi dengan guru ataupun sesama peserta didik lain. Selain itu melalui fase-fase pembelajaran dengan pendekatan investigasi peserta didik dapat mengamati permasalahan, melihat pola, membuat dugaan dan merumuskan kesimpulan dari hasil penyelidikan atau investigasi yang telah dilakukan [14]

Dengan menggabungkan tahapan-tahapan yang ada pada *Think Pair Share* dengan tahapan-tahapan pendekatan investigasi diharapkan proses pembelajaran matematika bisa lebih kodusif, proses pembelajaran bisa maksimal dan tentunya komunikasi matematis peserta didik bisa lebih baik dari sebelumnya. Karena melalui komunikasi matematis peserta didik bisa mengutarakan buah pikiran matematika yang mereka miliki kepada guru dan kepada peserta didik yang lainnya lewat bahasa lisan ataupun bahasa tulisan [5] [15] [16]. Adanya komunikasi matematis dapat memberikan kemudahan kepada guru untuk lebih paham tentang kemampuan peserta didik dalam menyampaikan pemahaman yang mereka dapatkan tentang materi ataupun konsep pelajaran yang mereka sudah dapatkan saat pembelajaran di kelas.

Penulisan ini tentunya memiliki hipotesis, yang mana hipotesisnya yaitu adanya pengaruh yang disebabkan oleh model pembelajaran *think pair share* berbantuan pendekatan Investigasi terhadap komunikasi matematis peserta didik kelas VII yang berlokasi di MTs Negeri 1 Poncowati.

METODE PENELITIAN

Quisy Experimental Design adalah jenis eksperimen yang digunakan pada penelitian ini, jenis eksperimen tersebut adalah eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak mengontrol sepenuhnya faktor luar yang dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan dalam kelompok eksperimen [17]. model pembelajaran *TPS* berbantuan investigasi merupakan variabel bebas (*Independent Variable*), sedangkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik merupakan variabel terikat (*dependent variable*).

Teknik wawancara, tes, serta dokumentasi, adalah teknik yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data - datanya. Untuk menguji validitasnya di dalam penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Untuk analisis datanya di dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Uji normalitas, uji ini dilakukan guna mengetahui sampel yang diteliti memiliki distribusi yang normal atau tidak. Yang penulis gunakan untuk uji normalitas data adalah uji *lilliefors*.
2. Uji homogenitas, uji homogenitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui populasi yang ada pada

penelitian mempunyai variansi sama atau tidak. Penulis menggunakan uji *Bartlett* untuk menguji homogenitas data.

3. Uji hipotesis, Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data Analisis Varians satu arah dengan sel tak sama. Tujuan dari uji anova satu jalan dengan sel tak sama yaitu untuk mengetahui dampak yang disebabkan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan membandingkan rerataan beberapa populasi.
4. Uji Lanjut (uji komparasi ganda), setelah data selesai dianalisis dengan anova satu jalan sel tak sama selanjutnya dilakukanlah uji komparasi ganda sebagai tindak lanjut untuk mengetahui adanya perbedaan rerataan pada setiap pasangan baris, kolom, dan sel. Uji komparasi ganda atau uji lanjut yang dilakukan penulis pada penelitian ini dengan menggunakan metode *Tukey* [18].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil penelitian ini yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan investigasi terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Setelah berakhirnya proses pembelajaran pada pertemuan terakhir, dilakukanlah pengambilan data berupa tes kemampuan komunikasi matematis.

Dari deskripsi nilai tes kemampuan komunikasi matematis terlihat bahwa hasil tes yang diberikan kepada kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *Think Pair Share* memperoleh nilai maksimum 91,67 dan nilai minimum 50. Selanjutnya, hasil tes yang diberikan kepada kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi memperoleh nilai maksimum 91,67 dan nilai minimum 54, dan yang terakhir hasil tes yang diberikan kepada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai maksimum 75 dan nilai minimum 50.

Selanjutnya akan dilakukan uji anava guna mengetahui model pembelajaran manakah yang memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dari ketiga sampel tersebut, namun terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan metode *Liliefors* dan metode *Bartlett*. Setelah uji prasyarat dari uji hipotesis terpenuhi, yaitu bahwa data berdistribusi normal dan varian homogen, maka selanjutnya dilakukan uji anava dengan menggunakan bantuan program *SPSS for Windows* 11.5. Hasil uji analisis varians (Anava) yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Anava Satu Jalan Sel Tak Sama

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3614.668	2	1807.334	18.915	.000
Within Groups	7070.644	74	95.549		
Total	10685.312	76			

Berdasarkan hasil analisis uji anova yang terdapat pada Tabel 1 diperoleh harga F 18,915 dengan signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*, menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi dan menggunakan pembelajaran konvensional memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII MTs Negeri 1 Poncowati.

Setelah dalam keputusan uji H_0 ditolak, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan model *Tukey*. Model *Tukey* digunakan dalam penelitian ini guna mengetahui pengaruh model mana yang lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil output uji lanjut *tukey* dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Uji Lanjut *Tukey*

(I) metode	(J) metode	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-10.03074*	2.77366	.002	-16.6647	-3.3968
	3.00	6.19778	2.77366	.072	-4.362	12.8317
2.00	1.00	10.03074*	2.77366	.002	3.3968	16.6647
	3.00	16.22852*	2.66040	.000	9.8655	22.5916
3.00	1.00	-6.19778	2.77366	.072	-12.8317	.4362
	2.00	-16.22852*	2.66040	.000	-22.5916	-9.8655

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan Tabel 2 di atas untuk mengetahui model pembelajaran mana yang memiliki perbedaan yang signifikan dengan cara membandingkan nilai sign dan α ($sign < \alpha$). Dari Tabel 2 hasil uji lanjut *tukey* tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* berbeda signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi.
2. Kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi berbeda signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran konvensional.
3. Kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* sama dengan kemampuan komunikasi matematis dengan perlakuan model pembelajaran konvensional.

Tampak bahwa perbedaan yang signifikan terdapat pada model pembelajaran 1 dan 2 (TPS dan TPS berbantuan Investigasi) serta model pembelajaran 2 dan 3 (TPS berbantuan Investigasi dan Konvensional), dengan begitu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran 2 yaitu model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi memberikan pengaruh yang paling baik terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dibandingkan kedua pembelajaran yang lain. Dengan mengkombinasikan model pembelajaran *Think Pair Share* dan pendekatan investigasi akan memberikan banyak keuntungan positif diantaranya dapat mendorong peserta didik untuk belajar lebih aktif [19]. Selain itu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik setelah diterapkan pendekatan investigasi dengan strategi model pembelajaran, yang mana sesuai dengan hasil penulisan yang telah dilakukan [10] [12].

SIMPULAN DAN SARAN

Dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pada tahap analisis data dan uji hipotesis maka dapat penulis simpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share*, Model pembelajaran *Think Pair share* berbantuan Investigasi dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII MTs Negeri 1 Poncowati.
2. Kemampuan komunikasi matematis mendapatkan hasil yang paling baik pada kelas yang diterapkan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan Investigasi dibandingkan dua kelas pembelajaran lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis, disarankan kepada guru bidang studi matematika untuk dapat menggunakan model pembelajaran TPS berbantuan Investigasi agar komunikasi matematis peserta didik bisa meningkat dari sebelumnya. Penelitian ini masih terbatas pada

kemampuan komunikasi matematis peserta didik, diharapkan pada rekan penulis untuk dapat melakukan penelitian lanjutan dalam ruang lingkup yang lebih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Wicaksana and B. Usodo, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning (DL) dengan Pendekatan Sainstifik Pada Materi himpunan Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Siswa," *Jurnal Pembelajaran Matematika*, vol. 4, no. 3, 2016.
- [2] U. S. Alamiah and E. A. Afriansyah, "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dan Open-Ended," *Mosbarafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 2, pp. 207–216, 2018.
- [3] N. Supriadi, "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 63–74, 2015.
- [4] D. E. Novianti, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa," *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, vol. 6, no. 1, pp. 53–59, 2017.
- [5] A. Armianti, D. N. Wildan, R. Robiansyah, O. Trissiana, and R. C. I. Prahmana, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika GASING (Gampang, ASyIk, dan menyenaNGkan)," *Jurnal Elemen*, vol. 2, no. 1, pp. 27–38, Jan. 2016.
- [6] D. Rachmayani, "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa," *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [7] W. Umar, "Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika," *Infinity Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2012.
- [8] P. Simamora and A. Dalimunthe, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa," *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [9] A. D. Ayuningtyas, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri Di Kota Yogyakarta," *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [10] N. K. Rahmawati and I. R. Hanipah, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Garis Singgung Lingkaran," *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, pp. 99–114, Jun. 2018.
- [11] P. Wulandari, M. Mujib, and F. G. Putra, "Pengaruh Model Pembelajaran Investigasi Kelompok berbantuan Perangkat Lunak Maple terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 1, pp. 101–106, 2016.
- [12] K. Haniin and M. Diantoro, "Pengaruh Pembelajaran TPS Dengan Scaffolding Konseptual Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Sintesis Fisika," *Jurnal Pendidikan Sains*, vol. 3, no. 3, pp. 98–105, 2015.

- [13] R. Rohmatullah, D. Dafik, and S. Slamim, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Investigasi Berbantuan E-Learning Dengan Aplikasi Moodle pada Subpokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA," *Kadikma*, vol. 4, no. 2, Aug. 2013.
- [14] E. Rosmaya, "Pembelajaran Menulis Teks Eksposisi Dengan Menggunakan Pendekatan Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Di SMP," *Deiksis: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, vol. 5, no. 1, p. 111, 2018.
- [15] M. Darkasyi, R. Johar, and A. Ahmad, "Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswa dengan pembelajaran pendekatan quantum learning pada siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe," *Jurnal Didaktik Matematika*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [16] N. Fahradina and B. I. Ansari, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok," *Jurnal Didaktik Matematika*, vol. 1, no. 2, 2014.
- [17] M. Sugiyono, "Kualitaitaf dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2010," *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D Bandung: Alfabeta*, 2007.
- [18] D. R. Sugiyono, "Statistika untuk penelitian," *Bandung: CV. Alfabeta*, 2006.
- [19] A. P. Kusuma, "Implementasi Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division dan Team Assisted Individualization ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 135–144, 2017.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]