

The Role of Aptitude Treatment Interaction Instructional Model with Task and Forced Instructional Strategy on Student Mathematical Reasoning Ability

Journal of Instructional Development Research

2019, Vol. 1 (1), 1-12

DOI: <http://dx.doi.org/10/30998/jidr.v1i1.200>

Peran Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Serlina

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Leonard (*)

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Abstract

This research was conducted to determine the effect of aptitude treatment interaction (ATI) instructional models with task and forced instructional strategy to mathematical reasoning abilities. Mathematical reasoning ability is an ability that belongs to the goals of national education, but its achievement is still fairly low. The method used in this study is a quasi-experimental method with a posttest-only research design. Sampling in this study using purposive sampling technique. The study sample consisted of 60 students divided into two classes (30 experimental classes and 30 control classes). This research was conducted in the school of SMK Perintis 1 Depok and SMK Fajar Depok. The experimental class uses aptitude treatment interaction (ATI) learning model with task and forced learning strategies, while the control class uses conventional methods. The collected data is then analyzed using the calculation of chi-square test, fisher test and hypothesis testing. The results of the data analysis showed that the average value of students who learned using aptitude treatment interaction (ATI) learning model with task and forced learning strategies was higher than the average value of students who learned using conventional methods. Based on the results of hypothesis testing shows that there is an influence of aptitude treatment interaction (ATI) learning model with task learning strategies and forced on students' mathematical reasoning abilities.

Keywords: Aptitude Treatment Interaction (ATI), Task And Forced Instructional Strategies, Mathematical Reasoning Abilities

How to Cite: Serlina, S. & Leonard, L. (2019). The role of aptitude treatment interaction instructional model with task and forced instructional strategy on student mathematical reasoning ability. *Journal of Instructional Development Research*, 1 (1): 1-12. <http://dx.doi.org/10/30998/jidr.v1i1.1234>

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan dalam sistem pendidikan nasional harus dapat mengantisipasi munculnya kekuatan globalisasi yang akan berdampak terhadap perubahan kehidupan bangsa Indonesia. Pendidikan secara sederhana ditujukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia sebuah bangsa. Artinya, jika sebuah negara meningkatkan mutu pendidikannya, secara langsung maupun tidak langsung akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia di negara tersebut (Leonard, 2015). Di berbagai negara maju, sistem pendidikan yang dibangun sering kali bersumber dari ajaran-ajaran dan ideologi yang berlaku di masyarakat. Bisa dikatakan bahwa pendidikan sangat penting diberbagai negara manapun. Keberhasilan pendidikan dapat ditunjukkan dari kualitas pendidikan yang ada, dimana kualitas pendidikan itu meliputi kualitas proses maupun kualitas lulusan (Maesaroh, 2013).

Bagian terpenting dalam pendidikan adalah proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses pendidikan dalam suatu institusi pendidikan. Pendidikan dikatakan berhasil apabila proses pembelajarannya berjalan dengan baik serta menghasilkan output yang berkualitas. Keberhasilan dalam proses pembelajaran juga dinilai dari apa yang telah diperoleh siswa dalam pembelajaran, apakah telah memenuhi tujuan yang diinginkan atau belum. Oleh karena itu, seorang guru perlu langkah nyata dalam membuat desain pembelajaran yang disusun secara baik dan seimbang (Leonard & Chaidir, 2018). Proses pembelajaran sangat berperan penting di dunia pendidikan, dengan adanya proses pembelajaran yang bermakna dan berkualitas maka pendidikan akan berjalan dengan baik. Pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang menyenangkan yang akan memiliki keunggulan dalam meraup segenap informasi secara utuh sehingga konsekuensi akhir meningkatkan kemampuan siswa (Donas, 2016). Jika kemampuan siswa meningkat, maka hasil belajar siswapun akan berpengaruh positif. Selain bermakna, pembelajaran juga harus berkualitas. Pembelajaran berkualitas menjadi dambaan setiap siswa, dengan pembelajaran yang berkualitas suasana kelas menjadi menyenangkan. Untuk mewujudkan pembelajaran yang berkualitas, berbagai macam teori dan strategi pembelajaran telah ditawarkan para pakar pendidikan.

Di dunia pendidikan salah satu pembelajaran yang dianggap sangat penting yaitu matematika. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat berperan penting dari cabang ilmu yang lainnya. Penerapan matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika bukanlah ilmu yang hanya digunakan untuk dirinya sendiri, tetapi merupakan ilmu yang esensial untuk ilmu yang lain. Inilah yang menjadikan matematika dikatakan sebagai ibu dari segala ilmu pengetahuan. Matematika merupakan salah satu ilmu yang banyak menggunakan simbol/lambang untuk menyatakan suatu pernyataan atau meringkas suatu ungkapan yang panjang (Kasmina dan Toali, 2016). Banyak siswa yang menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang menakutkan dan sulit untuk dipahami. Jika siswa sulit untuk memahami pelajaran matematika, maka akan berdampak besar terhadap hasil belajar matematika siswa tersebut, nilai yang diperoleh siswa menjadi tidak maksimal dan tidak sesuai keinginannya. Boleh dikatakan secara umum matematika merupakan sebuah ilmu pasti yang berkaitan dengan penalaran. Dalam menyelesaikan soal matematika sangat diperlukan cara bernalar yang baik, agar soal tersebut dapat dipahami dengan baik. Namun sampai saat ini masih banyak siswa yang kemampuan penalarannya terbilang rendah. Oleh sebab itu akan berdampak buruk juga pada hasil yang didapatkannya. Pada pembelajaran matematika kemampuan penalaran perlu ditingkatkan agar hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematika siswa memang perlu ditingkatkan. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan salah satu standar proses yang harus dimiliki siswa yaitu penalaran (*reasoning*) (Saputri, Susanti, & Aisyah, 2017). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan oleh siswa, siswa akan terus menganggap bahwa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika diperlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran, siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan ilmu yang masuk akal atau logis. Sehingga dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematika siswa. Kemampuan penalaran matematika adalah salah satu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan dimana suatu kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang sudah valid atau dapat dipertanggungjawabkan.

Menurut Hendriana, dkk (2016), indikator kemampuan penalaran matematika meliputi beberapa hal, diantaranya: 1) Mengajukan dugaan. 2) Melakukan manipulasi matematika. 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan. 5) Memeriksa kesahihan suatu argument. 6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi. Sudah jelas bahwa kemampuan penalaran matematika harus dimiliki oleh semua siswa. Namun sampai saat ini, masih banyak siswa yang kemampuan bernalarnya rendah. Dari hasil wawancara peneliti dengan beberapa siswa di SMK Perintis 1 Depok dan SMK Fajar Depok masih banyak siswa yang mengeluh jika harus bernalar dalam menyelesaikan soal matematika dengan baik, siswa masih kesulitan bagaimana cara bernalar yang baik. Mereka lebih memilih untuk mengerjakan soal yang langsung dapat diselesaikan menggunakan rumus-rumus yang sudah ada tanpa melewati strategi terlebih dahulu untuk menemukan solusinya. Kesulitan tersebut disebabkan pemilihan model pembelajaran yang kurang efektif dan efisien. Sejauh ini, banyak kritikan yang ditujukan kepada guru, terutama pada cara mengajar guru yang dianggap terlalu menekankan pada penguasaan sejumlah

konsep saja tanpa mempertimbangkan bagaimana mengkomunikasikan suatu konsep itu dengan cara yang lebih menyenangkan dan mudah dipahami serta disukai siswa (Aswita, 2015). Dengan begitu membuat suasana belajar menjadi membosankan, dan siswa tidak dapat mengembangkan kreativitas yang dimilikinya. Guru diharapkan agar memilih suatu model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajarnya, dalam membangun konsep, dan mengemukakan ide atau gagasan.

Seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, serta merancang perangkat pembelajaran yang cocok untuk mengajar. Dengan adanya perangkat pembelajaran memudahkan guru pada proses belajar mengajar di kelas setiap pembelajaran. Akan tetapi, masih sangat minim perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini dibuktikan dengan temuan perangkat pembelajaran yang masih terbatas dan tanpa melalui proses revisi (Nuraini, 2016). Proses memilih model pembelajaran, seorang guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada, agar penggunaan model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan belajar siswa. Seorang guru diharapkan memiliki motivasi dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dijalaninya. Guru juga harus mampu mengelola proses belajar mengajar. Maka dari itu guru harus dapat memodifikasi model pembelajaran dengan baik. Apabila seorang guru dalam memilih atau memodifikasi model pembelajaran kurang tepat maka akan menyebabkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik dan juga menyebabkan kesulitan dalam memilih dan menentukan model yang akan digunakan.

Salah satu jenis model pembelajaran yang ditawarkan oleh para ahli, yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar, dimana model pembelajaran tersebut mampu melibatkan siswa untuk aktif dan memahami materi dengan baik guna menunjang kelancaran proses belajar mengajar adalah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)*. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* merupakan metode pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Slavin. Menurut Slavin metode kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih bergairah dalam belajar (Baiq Sarlita Kartiani, 2017). Model pembelajaran ini banyak digunakan guna meningkatkan hasil belajar siswa. *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* merupakan model pembelajaran yang penerapannya memiliki sejumlah strategi pembelajaran (Treatment) yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing (Syafurudin, 2005). *However, it is a missing ring that, until now, the statistical effect of aptitude-treatment interaction (ATI) between instructions and spatial ability is still understudied, which results in a dilemma that no evidence-based recommendations can be found regarding how to apply abundant findings of spatial aptitude into educational practices (Kyllonen & Lajoie, 2003; Lajoie, 2003) (Wang, Chang, & Li, 2007)*. Banyak peneliti yang membahas bagaimana perkembangan siswa setelah diterapkannya model pembelajaran ATI dan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* ini membuat siswa menjadi lebih aktif dan dapat meningkatkan pemahaman siswa lebih baik lagi (Yeh & Lin, 2015; Hwu, Pan, & Sun, 2014; Fuchs et al., 2014; Burns, Coddington, Boice, & Lukito, 2010; Caspi & Bell, 2004; Astleitner & Koller, 2006; Lehmann, Goussios, & Seufert, 2016; Syawal, 2017; Burns, Davidson, Zaslofsky, Parker, & Maki, 2017; Smith & Sechrest, 1991). Dampak menggunakan model pembelajaran ini sangat baik, karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik dari hasil sebelumnya. Siswa menjadi lebih mengerti dan memahami materi yang diberikan gurunya dengan menggunakan model pembelajaran ini. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* ini sangat membantu guru jika kesulitan dalam menjelaskan materi kepada siswa, agar siswa dapat memahaminya dengan baik.

Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* selain dapat meningkatkan keaktifan siswa, tetapi model ini juga memiliki kekurangan tersendiri. Model ini membagi ke dalam tiga kelompok, siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kekurangan dari model ini adalah siswa yang berkemampuan rendah akan merasa down mentalnya, dikarenakan harus melaksanakan remedial teaching. Mengingat kemampuan siswa yang heterogen menjadikan ada beberapa siswa yang kurang memahami materi yang berakibat nilainya di bawah KKM. Kekurangan model pembelajaran ini terjadi dikarenakan tidak adanya pemberian tugas secara rutin kepada siswa. Pemberian tugas secara rutin sangat penting digunakan untuk menghindari siswa dari rasa malas. Pemberian tugas secara rutin disini maksudnya agar siswa melatih terus kemampuan yang mereka miliki, dan hasil belajar siswa terutama yang kemampuannya rendah bisa meningkat lebih baik. Untuk itu agar kekurangan model

pembelajaran ini bisa diatasi, maka peneliti merasa perlu perlu memodifikasi dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa. Strategi pembelajaran tugas dan paksa adalah berupa pemberian tugas secara rutin dengan sedikit paksaan agar dikumpulkan dalam waktu yang tidak lama.

Awal mula strategi pembelajaran tugas dan paksa digagas oleh Leonard pada tahun 2018. Dengan asumsi bahwa tugas dan paksa diperlukan karena melihat sekarang ini banyak siswa terutama di Indonesia yang malas mengerjakan tugas jika tidak dengan dipaksa. Siswa hanya mau mengerjakan tugasnya jika guru memberikan hukuman bagi yang tidak mengerjakan tugas. Strategi pembelajaran tugas dan paksa ini mengajarkan siswa agar bisa disiplin dan teratur dalam mengumpulkan tugas yang waktunya sudah ditentukan. Jika tidak mengerjakan dan mengumpulkan tugas dengan tepat waktu, maka akan dikenakan hukuman berupa pengurangan skor penilaian. Oleh karena itu, strategi pembelajaran tugas dan paksa digagas dengan tujuan untuk merubah pemikiran siswa, agar bisa belajar disiplin dan dapat bertanggungjawab tugas yang telah diberikan. *Task and force strategy can be implemented by simultaneously with the model or other learning methods. We can say that this instructional strategy as the extra activity beside the other activity has been planned. The point is, this instructional strategy emphasized the comprehensive planning related to assigned tasks to the students, complete with the punishment or threat will be given to the student if they don't do the task well* (Leonard, 2018). Dari uraian tersebut, maka peneliti mencoba memodifikasi model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Diharapkan juga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah, agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dilihat dari proses pembelajaran saat ini, masih banyak siswa yang pemahaman pembelajarannya terbelah rendah dan cara guru menyampaikan pembelajaran juga masih kurang efektif. Membuat proses belajar mengajar menjadi tidak efisien. Adanya modifikasi ini diharapkan bisa menanggulangi permasalahan-permasalahan tersebut.

Dalam menjalankan metode pembelajaran modifikasi ini tentunya ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan, diantaranya:

- 1) Tahap persiapan tentang awal mula pembelajaran, seperti pembagian kelompok melalui test menjadi tiga kelompok yaitu kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya guru memberitahu dalam proses pembelajaran ini akan ada beberapa tugas, yaitu tugas jangka panjang, tugas rutin dan juga tugas spontan yang harus dikerjakan siswa dengan waktu pengumpulan yang ditentukan. Adapun rencana penugasan jangka panjang seperti meresume materi pembelajaran dari awal hingga akhir. Rencana tugas rutin itu seperti mengerjakan soal tentang materi yang diajarkan, mendownload atau mencari materi yang akan diperlukan dan lain sebagainya. Rencana tugas spontan seperti tugas yang diberikan secara mendadak. Misalnya jika ada siswa yang belum memahami materi yang dijelaskan dan mereka bertanya kepada gurunya maka pertanyaan siswa tersebut akan dijadikan tugas spontan yang berlaku untuk semua siswa.
- 2) Adanya kontrak belajar yang dilakukan antara guru dan siswa, misalnya ada kesepakatan mengenai konsep pembelajaran di kelas seperti apa. Kesepakatan mengenai hukuman apa yang diberikan bagi siswa yang tidak mengerjakan tugasnya. Rencana hukuman yang diberikan seperti pengurangan skor penilaian.
- 3) Tahap akhir yaitu pemberian tugas jangka panjang atau tugas akhir dari proses pembelajaran sekaligus pengumpulan tugas tersebut.

Metode modifikasi ini juga tentunya memiliki beberapa langkah-langkah yang harus diperhatikan diantaranya: 1) Melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes kemampuan (*aptitude testing*). Hal ini dilakukan guna untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa. 2) Membagi siswa atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil *aptitude testing*. 3) Memberikan perlakuan (*treatment*) kepada masing-masing kelompok (tinggi, sedang dan rendah) dalam pembelajaran. 4) Adanya kesepakatan atau kontrak kerja antara guru dan siswa mengenai konsekuensi apa yang diberikan jika tidak mengerjakan tugas, sebelum masuk ke materi. 5) Jika siswa sudah diberikan perlakuan dari masing-masing kelompok, selanjutnya guru memberikan pertanyaan kepada siswa apakah sudah paham semua atau belum mengenai materi yang sudah dijelaskan. 6) Jika siswa sudah paham semua, maka akan ada tugas tambahan seperti tugas rutin dan tugas dadakan yang diberikan kepada siswa dengan waktu pengumpulan yang tidak lama, tugas yang diberikan mengenai materi yang telah diajarkan. 7) Tugas dapat juga dikumpulkan melalui sosial media seperti whatsapp.

Penelitian ini berusaha menemukan bagaimana metode pembelajaran termodifikasi ini dapat memberikan pengaruh positif serta dapat memberikan nilai tambah bagi pengalaman belajar siswa. Harapannya, dapat membangkitkan semangat belajar dan kesadaran mengenai pentingnya belajar, serta dapat termotivasi untuk mempelajari matematika lebih dalam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Sampel penelitiannya yaitu peserta didik kelas X di SMK Perintis 1 Depok dan SMK Fajar Depok. Tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 60 peserta didik yang terdiri dari 30 peserta didik kelas eksperimen dan 30 peserta didik kelas kontrol. Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah posttest-only. Dalam penelitian ini terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan Strategi Pembelajaran Tugas dan Paksa, sedangkan kelas kontrol kegiatan pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Post test
Eksperimen	X ₁	O
Kontrol	X ₂	O

Keterangan:

- O : Tes di akhir yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
 X₁ : Pembelajaran matematika dengan pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa.
 X₂ : Pembelajaran matematika dengan metode konvensional.

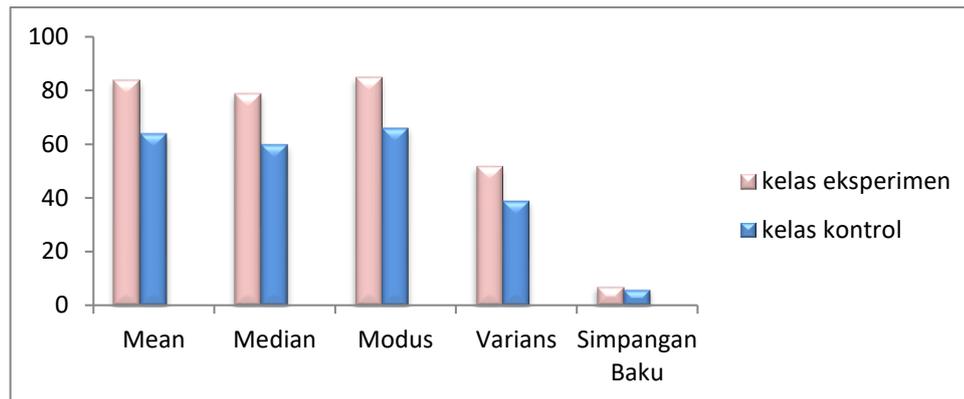
Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan soal esai kepada peserta didik sebanyak 10 soal. Dari 10 soal instrument yang valid 9 butir soal. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terdapat 1 soal dengan tingkat kesukaran mudah dan terdapat 9 soal dengan tingkat kesukaran sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Data

Berdasarkan data hasil belajar matematika pada materi eksponen dan logaritma yang diajar dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa diperoleh rentangan nilai dari 69 sampai 98 dengan nilai rata-rata 84,00 modus 85,60 median 79,60 varians sebesar 52,70 dan simpangan baku sebesar 7,25. Berkaitnya, data hasil belajar matematika pada materi eksponen dan logaritma yang diajar dengan metode konvensional (ekspositori) diperoleh rentangan nilai dari 50 sampai 79 dengan nilai rata-rata 64,70 modus 66,10 median 60,00 varians sebesar 39,10 dan simpangan baku sebesar 6,25. Deskripsi data ini dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram Data Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Control

Uji Persyaratan Analisis Data

Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas data dianalisis dan diuji dengan teknik uji Chi-kuadrat. Dari perhitungan uji normalitas, kemampuan penalaran matematika pada materi eksponen dan logaritma kelompok eksperimen didapat $\chi^2_{hitung} = 1,826$ dan pada kelompok kontrol didapat $\chi^2_{hitung} = 1,374$, sedangkan χ^2_{tabel} untuk $n = 30$ pada taraf signifikan 0,05 sebesar 11,07. Karena nilai χ^2_{hitung} pada dua kelompok penelitian tersebut diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berarti kedua kelompok penelitian tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data

Setelah kedua kelas sampel pada penelitian ini dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Fisher (Uji F) untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogenya atau tidak. Dari hasil perhitungan statistik deskriptif pada data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh data seperti diuraikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Jumlah sampel	Varians	f_{hitung}	f_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	30	53,91	1,355	1,860	H_0 diterima, data homogen
Kontrol	30	39,79			

Dari tabel 2 terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji persyaratan analisis data, diperoleh bahwa kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian menggunakan uji-t. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 10,829$ dan dengan menggunakan tabel t dengan derajat kebebasan $dk = n_A + n_B - 2$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh $t_{tabel} = 1,999$.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa pada siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensional. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Pembahasan

Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran secara individu. Pengelompokkan dalam model pembelajaran ini dilakukan untuk memudahkan siswa untuk bekerja sama dalam mendiskusikan hal-hal yang belum dimengerti dengan teman sekelompoknya (*Teams*). Individu menyelesaikan tugas dalam suatu kelompok dapat dikatakan berhasil ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya (*Student Creative*). Selain ditentukan dari keberhasilan kelompoknya, siswa yang berhasil menyelesaikan tugasnya juga menerima bantuan dari siswa yang lainnya agar kesulitan yang dihadapi bisa terselesaikan dengan baik. Pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok sangat perlu diberikan kepada siswa, agar siswa lebih giat dan termotivasi untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh gurunya. Menurut pandangan ini, memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan penampilan kelompok akan menciptakan struktur penghargaan antar perorangan di dalam suatu kelompok sedemikian hingga anggota kelompok itu saling memberi penguatan sosial sebagai respon terhadap upaya-upaya berorientasi kepada tugas kelompok (Rofiq, 2010). Pemberian materi secara singkat yang dilakukan oleh guru sebelum pemberian tugas secara kelompok dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang nanti akan diberikan secara berkelompok.

Penelitian ini memberikan hasil perbedaan kemampuan penalaran matematika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa dan metode konvensional. Gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan perbedaan jawaban dari soal yang sama yang dikerjakan peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Handwritten mathematical solutions for a problem involving radicals. The left page shows a student's work in the experimental class, and the right page shows a student's work in the control class. Both solutions involve simplifying expressions with square roots and fractions.

Gambar 2. Jawaban Siswa di Kelas Ekspeirmen

Handwritten mathematical solutions for the same problem as in Gambar 2. The left page shows a student's work in the control class, and the right page shows another student's work in the control class. Both solutions involve simplifying expressions with square roots and fractions.

Gambar 3. Jawaban Siswa di Kelas Kontrol

Rata-rata siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa menjawab soal dengan teliti dan terperinci. Peserta didik yang ada di kelas eksperimen menjawab soal dengan detail tanpa terpaku oleh rumus-rumus yang ada. Peserta didik yang berada di kelas eksperimen menjawab soal yang diberikan sesuai dengan tahapan yang diajarkan sebelumnya. Peserta didik yang ada di kelas kontrol menjawab soal dengan kurang teliti, peserta didik hanya terpaku dengan rumus-rumus yang ada tanpa berusaha lagi untuk menyelesaikan soal sesuai dengan tahapan yang diberikan sebelumnya. Terbukti dari hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Kemampuan siswa kelas eksperimen dalam membangun pengetahuan sudah cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa sudah mengaktifkan pengetahuan yang dimiliki dan mengembangkan dengan baik pengetahuan baru dari hasil diskusinya. Pengetahuan awal sangat penting untuk membangun pengetahuan baru (Riyanto & Siroj, 2011). Dalam pokok bahasan eksponen dan logaritma model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa, terbukti mampu menumbuhkan minat peserta didik, motivasi belajar peserta didik, dan proses belajar mengajar yang lebih menyenangkan.

Adanya strategi pembelajaran tugas dan paksa mengajarkan siswa untuk lebih disiplin dan aktif dalam menyelesaikan soal-soal. Disiplin membantu siswa dalam proses pembentukan sikap, perilaku dan akan mengantar seorang siswa sukses dalam belajar dan ketika bekerja nanti. Salah satu proses untuk membentuk kepribadian tersebut dilakukan melalui latihan. Disiplin dapat terjadi karena dorongan kesadaran diri, dengan kesadaran yang datang dari diri sendiri ini sikap kedisiplinan akan lebih baik. Sebaliknya, disiplin dapat pula terjadi karena adanya pemaksaan dan tekanan dari luar (Ariananda dkk, 2014). Oleh karena itu strategi tugas dan paksa berperan penting untuk kedisiplinan siswa. Menurut penelitian yang dilakukan Wellanda Widodo dkk pada tahun 2016 dengan menggunakan metode pemberian tugas (resitasi) menyimpulkan bahwa metode pemberian tugas dapat meningkatkan kemampuan menulis surat siswa kelas X D Administrasi Perkantoran SMK Wikarya Karanganyar (Widodo dkk, 2016). Pemberian tugas dan resitasi dilakukan dengan memaksa siswa belajar agar merangsang untuk siswa lebih aktif dalam belajar serta mengembangkan kreativitas secara individual maupun kelompok, dapat menimbulkan kemandirian siswa di luar pengawasan guru sehingga terbinanya tanggung jawab dan disiplin (Widodo dkk, 2016). Strategi pembelajaran tugas dan paksa selain pemberian tugas, tetapi strategi ini didasari juga dengan paksaan. Pemberian tugas tentunya harus ada sedikit paksaan agar siswa tersebut mau mengerjakan tugasnya dengan tepat waktu. Paksaan diberikan bukan bermaksud menjadi beban bagi siswanya, tetapi paksaan tersebut diberikan untuk membuat siswa tidak malas. Paksaan adalah mengerjakan sesuatu yang mau tidak mau harus dikerjakan. Paksaan adalah kemampuan untuk menguasai atau memengaruhi orang lain untuk melakukan sesuatu atau kemampuan untuk mengatasi perlawanan dari orang lain dalam mencapai tujuan (Maran, 2015). Paksaan membuat siswa menjadi lebih teratur dalam segala apapun. Paksaan yang dimaksud dalam strategi ini ditujukan pada mendisiplinkan siswa agar tidak menunda-nunda pekerjaan, mengefisienkan waktu dan membuat siswa lebih disiplin. Strategi pembelajaran ini dapat memotivasi siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dari hasil penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Linda Fitasari dkk pada tahun 2014, dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Kelas VIII-B SMP Negeri 3 Panarukan Tahun Ajaran 2013/2014” menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada sub pokok teorema Pythagoras dapat meningkatkan hasil belajar. Terdapat pengaruh yang signifikan pada model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada sub pokok teorema Pythagoras terhadap hasil belajar. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada siklus I sebesar 53,33%, sedangkan pada siklus II persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 80,00%. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa hasil tes akhir siklus II mengalami peningkatan dibandingkan hasil belajar siklus I. Dapat dikatakan bahwa hasil belajar tes siklus II sudah memenuhi ketuntasan secara klasikal. Dengan demikian ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 26,67%. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Dedy Yusuf Aditya dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran Resitasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa” menyimpulkan bahwa dari hasil pengujian hipotesis dapat disimpulkan ada pengaruh yang positif dari penerapan metode resitasi terhadap hasil belajar matematika (Aditya, 2016).

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ririn Dwi Agustin dengan judul penelitian “Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving” dari hasil dan pembahasan disimpulkan bahwa (1) Kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan tinggi termasuk kriteria baik; (2) Kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan tinggi termasuk kriteria baik; (3) Kemampuan penalaran matematika yang berkemampuan sedang termasuk kriteria cukup (Agustin, 2016). Dari hasil-hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa metode modifikasi ini merupakan metode pembelajaran yang sangat cocok untuk diterapkan di sekolah. Dengan metode ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih baik. Siswapun akan lebih memahami pembelajaran yang diajarkan dengan baik pula.

Secara garis besar dalam penelitian ini, bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa lebih baik dari rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan metode konvensional. Hal ini menandakan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa yang diberikan di kelas eksperimen dapat memotivasi dan mendorong minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika, karena dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa mengajarkan siswa untuk bekerja sama dengan kelompoknya, agar mendapatkan hasil yang terbaik. Dengan begitu, bisa dikatakan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa memberikan pengaruh terhadap siswa yang mengakibatkan kemampuan penalaran matematika siswa meningkat. Sebaliknya pada kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional, rata-rata kemampuan penalaran matematikanya cenderung rendah. Hal ini dikarenakan siswa kurang aktif dan kurang mengembangkan kreativitasnya dalam proses pembelajaran, karena diakibatkan oleh model pembelajaran yang kurang kreatif sehingga membuat suasana pembelajaran menjadi membosankan. Hal ini membuktikan bahwa hanya sedikit siswa yang memperhatikan proses pembelajaran dengan baik. Pada pembelajaran matematika, dikatakan kemampuan penalaran itu sangat diperlukan. Meningkatnya kemampuan penalaran pada sekolah kategori cukup disebabkan oleh kerja kelompok yang berjalan dengan baik, di mana pada saat proses pembelajaran siswa dilatih menyelesaikan soal-soal matematika menggunakan argumen-argumen yang logis dengan cara menghubungkan fakta, gambar dan keterangan yang diberikan pada soal. Akibatnya siswa semakin terbiasa dalam menyampaikan pendapatnya dengan disertai alasan-alasan yang logis (Mikrayanti, 2016). Menurut hasil penelitian Tina Sri Sumartini tahun 2015 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah” menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (Sumartini, 2015).

Peran model, metode, dan strategi pembelajaran sangat penting digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Penulis tidak menekankan bahwa model atau metode terbaik adalah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa, akan tetapi model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kreativitasnya dalam menerima materi-materi baru serta mengajarkan siswa untuk belajar disiplin. Dengan begitu siswa dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih baik lagi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran matematika siswa pada kelas yang menggunakan metode konvensional. Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Dari uraian hasil penelitian, dapat diungkapkan kelebihan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ati) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa, sebagai berikut: 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa, karena siswa dapat menyampaikan apa yang tidak dimengerti kepada teman. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang sudah memahami materi dapat membantu temannya yang belum memahami materi akan termotivasi oleh siswa lain untuk memahami materi, 2) terjadinya komunikasi antar siswa dalam berkelompok yang heterogen sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Adanya interaksi antar siswa merupakan langkah untuk menjalin komunikasi dengan siswa lain, komunikasi tersebut akan muncul sikap saling peduli, yaitu siswa yang sudah memahami

materi akan berupaya membantu temannya yang belum memahami materi, 3) melatih pemahaman siswa dengan diberikannya tugas secara paksa, 4) mengajarkan kedisiplinan pada siswa agar dapat mempertanggungjawabkan tugas yang diberikan, dan 5) merangsang daya pikir siswa, karena dituntut untuk menyelesaikan tugas secara tepat waktu.

PENUTUP

Simpulan

Model pembelajaran pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi tugas dan paksa terbukti dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Dengan adanya pemberian tugas yang rutin membuat siswa akan terbiasa dengan semua tugas yang diberikan seperti tugas jangka panjang, tugas rutin mingguan, dan tugas *tentatif*. Mereka dilatih untuk bernalar dengan baik dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi setiap pelajaran matematika. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi tugas dan paksa membuat anak lebih disiplin dalam proses pembelajaran, siswa akan lebih bisa mempertanggung jawabkan tugas yang harus dia kerjakan, dan berdampak baik bagi hasil belajar dan juga prestasi belajar disekolah. Namun, model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi tugas dan paksa ini masih sebatas teori saja dan masih perlu dikembangkan lebih lanjut untuk mengukur seberapa efektif model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi tugas dan paksa ini dalam proses pembelajaran disekolah. Penggabungan metode ini diharapkan agar bisa meningkatkan pemahaman dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, dan juga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Dengan diterapkannya metode pembelajaran modifikasi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran lebih baik lagi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disampaikan beberapa saran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, yaitu:

1. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) yang dikombinasikan dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa perlu digunakan pada kegiatan belajar mengajar di sekolah untuk meningkatkan kreativitas siswa.
2. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) yang dikombinasikan dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa dapat dijadikan sebagai acuan untuk menerapkan model pembelajaran di sekolah dengan memperhatikan kelebihannya.
3. Guru hendaknya memahami dan menguasai terlebih dahulu konsep dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi tugas dan paksa.
4. Karena ini masih sebuah teori maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk melihat keefektifan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa dalam pembelajaran sehingga benar-benar bisa diterapkan diberbagai sekolah.
5. Diharapkan adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) untuk melatih kemampuan penalaran dengan baik maupun kemampuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, D. Y. (2016). Pengaruh metode pembelajaran resitasi terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal SAP*, 1(2), 165–174.
- Agustin, R. D. (2016). Kemampuan penalaran matematika mahasiswa melalui pendekatan problem solving. *Jurnal Pedagogia*, 5(2), 179–188.

- Astleitner, H., & Koller, M. (2006). An aptitude-treatment-interaction-approach on motivation and student's self-regulated multimedia-based learning. *Interactive Educational Multimedia*, 13(13), 11–23.
- Aswita, D. (2015). Identifikasi masalah yang dihadapi guru biologi dalam pelaksanaan pelajaran pada materi ekosistem. *Jurnal Biotik*, 3(1), 63–68.
- Baiq Sarlita Kartiani, A. H. & A. E. (2017). Pengaruh metode kooperatif terhadap prestasi belajar Bahasa Indonesia siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Mandala*, 2(2), 180–188.
- Burns, M. K., Coddling, R. S., Boice, C. H., & Lukito, G. (2010). Meta-analysis of acquisition and fluency math interventions with instructional and frustration level skills: Evidence for a skill-by-treatment interaction. *School Psychology Review*, 39(1), 1–15.
- Burns, M. K., Davidson, K., Zaslofsky, A. F., Parker, D. C., & Maki, K. E. (2017). The relationship between acquisition rate for words and working memory, short-term memory, and reading skills: aptitude-by-treatment or skill-by-treatment interaction? *Assessment for Effective Intervention*, 1–11. <https://doi.org/10.1177/1534508417730822>
- Caspi, O., & Bell, I. R. (2004). One size does not fit all: Aptitude x treatment interaction (ati) as a conceptual framework for complementary and alternative medicine outcome research. Part II—Research Designs and Their Applications. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 10(4), 1–8. <https://doi.org/10.1089/acm.2004.10.698>
- Donas, A. (2016). Pengaruh penerapan pembelajaran bermakna (meaningfull learning) pada pembelajaran tematik IPS terpadu terhadap hasil belajar siswa kelas III di MI Ahliyah IV Palembang. *Jurnal Ilmiah PGMI*, 2(1), 19–28.
- Eka S. Ariananda, D. (2014). Pengaruh kedisiplinan siswa di sekolah terhadap prestasi belajar siswa teknik pendingin. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 233–238.
- Fuchs, L. S., Schumacher, R. F., Sterba, S. K., Long, J., Namkung, J., Malone, A., ... Changas, P. (2014). Does working memory moderate the effects of fraction intervention? An aptitude-treatment interaction. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 499–514. <https://doi.org/10.1037/a0034341>
- Hwu, F., Pan, W., & Sun, S. (2014). Aptitude-treatment interaction effects on explicit rule learning: A latent growth curve analysis. *Language Teaching Research*, 18(3), 294–319. <https://doi.org/10.1177/1362168813510381>
- Lehmann, J., Goussios, C., & Seufert, T. (2016). Working memory capacity and disfluency effect: an aptitude-treatment-interaction study. *Metacognition and Learning*, 11(1), 89–105. <https://doi.org/10.1007/s11409-015-9149-z>
- Leonard. (2015). Kompetensi tenaga pendidik di Indonesia: Analisis dampak rendahnya kualitas SDM guru dan solusi perbaikannya. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3), 192–201. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v5i3.643>
- Leonard. (2018). Task and forced instructional strategy: Instructional strategy based on character and culture of Indonesia nation. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1), 51–56. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2408>
- Leonard & Chaidir, M. (2018). The development of learning design on down syndrome children's numbers recognition. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1), 17–30. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2285>
- Maesaroh, S. (2013). Peranan metode pembelajaran terhadap minat dan prestasi belajar pendidikan agama Sslam. *Kependidikan*, 1(metode pembelajaran), 150–168. Retrieved from <http://ejournal.iainpurwokerto.ac.id/index.php/jurnalkependidikan%0Ahttp://moraref.or.id/record/view/45097>
- Maran, R. R. (2015). Pengantar Sosiologi Politik. Jakarta: PRENADAMEDIA.
- Mikrayanti. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 1–6.
- Nuraini, M. T. & E. T. M. (2016). Analisis permasalahan guru terkait perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran biologi di SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(10), 2066–2070.
- Riyanto, B., & Siroj, R. A. (2011). Meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 111–128.

- Rofiq, M. N. (2010). Pembelajaran kooperatif (cooperative learning) dalam pengajaran pendidikan agama Islam. *Jurnal Falasifa*, 1(1), 1–14.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan metaphorical thinking pada materi perbandingan kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 1–10.
- Smith, B., & Sechrest, L. E. E. (1991). Treatment of aptitude X treatment interactions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(2), 233–244.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10.
- Syafruddin, N. (2005). *Model Pembelajaran Yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Quantum Teaching.
- Syawal. (2017). The implementation of aptitude treatment interaction (ati) to improve learning motivation of low achievement students. *Journal of Linguistic and English Teaching*, 22(22), 2502–6623. <https://doi.org/10.24903/sj.v2i2.122>
- Wang, H. C., Chang, C. Y., & Li, T. Y. (2007). The comparative efficacy of 2D- versus 3D-based media design for influencing spatial visualization skills. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1943–1957. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.02.004>
- Wellanda Widodo, Wiedy Murtini, T. S. (2016). Penerapan metode pemberian tugas dan resitas dalam upaya meningkatkan kemampuan menulis surat siswa kelas X-D administrasi perkantoran SMK Wikarya Karanganyar tahun ajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 2016(Sentika), 18–19. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Widodo, W., Murtini, W., & Susilowati, T. (2016). Penerapan metode pemberian tugas dan resitasi dalam upaya meningkatkan kemampuan menulis surat siswa kelas x d administrasi perkantoran smk wikarya karanganyar tahun ajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 1(1), 131–145.
- Yeh, Y. C., & Lin, C. F. (2015). Aptitude-treatment interactions during creativity training in E-learning: How meaning-making, self-regulation, and knowledge management influence creativity. *Educational Technology and Society*, 18(1), 119–131.