

The Effect Of The Aptitude Treatment Interaction Learning Model On The Mathematical Communication Skill Of Elementary School Students

Lusi Rahmawati

SDN Cibalung 01
rahmawatilusi503@gmail.com

Article History

accepted 01/08/2021

approved 17/08/2021

published 01/09/2021

Abstract

Learning models of Aptitude Treatment Interaction could be an alternative learning which notice characteristic of students and emphasize on mathematical communication skill. This model consist of four steps, they are aptitude test, grouping, treatment and achievement test. This research conduct for knowing the differents of communication mathematical skill. This research use quasi experimen method with nonequivalent control group design. Sampel in this research is student grade VI of Cibalung 01 elementary school. Instrument which use in this research are the matter of communication mathematical skill and observation sheet. Research result show that there is different communication mathematical skill between experimen class and control class which show by test gain both of them 0,33 and 0,54. The conclusion from this research is communication mathematical skill students which use Aptitude Treatment Interaction models be better than communication mathematical skill students which use conventional learning.

Keywords: *Aptitude Treatment Interaction model, communication mathematical skill*

Abstrak

Model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang memerhatikan individu siswa serta menekankan pada kemampuan komunikasi matematis. Model ini terdiri dari empat tahapan yaitu: aptitude test, pengelompokkan, treatment (perlakuan), serta achievement test. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan yaitu metode kuasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group design. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VI SDN Cibalung 01. Instrumen yang digunakan berupa soal kemampuan komunikasi matematis serta lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol yang ditunjukkan dengan uji gain masing-masing sebesar 0,33 dan 0,54. Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model Aptitude Treatment Interaction lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: *Model Aptitude Treatment Interaction, komunikasi matematis*

Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series
<https://jurnal.uns.ac.id/shes>

p-ISSN 2620-9284
e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan, diuraikan Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Matematika hendaknya perlu diajarkan kepada individu sejak masih di sekolah dasar. Berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) dalam (Afrilianto, 2012, hlm. 68) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Sejalan dengan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu Kurikulum 2013, menurut Kemendikbud 2013 (dalam Susriyati, 2019) merumuskan bahwa muatan pelajaran matematika bertujuan :

1. Meningkatkan kemampuan intelektual
2. Meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah
3. Hasil belajar tinggi
4. Melatih berkomunikasi terutama komunikasi matematis
5. Mengembangkan karakter siswa

Adapun tujuan pembelajaran matematika tingkat SD/ MI adalah agar siswa mengenal angka-angka sederhana, operasi hitung sederhana, pengukuran dan bidang.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki individu berdasarkan tujuan mata pelajaran matematika tersebut adalah melatih kemampuan komunikasi matematis. Proses pembelajaran matematika tidak terlepas dari aktivitas komunikasi. Menurut Susanto (2013, hlm. 86) pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasa yang baik terhadap materi matematika.

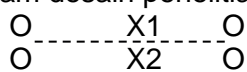
Melihat kondisi di lapangan saat ini, pembelajaran matematika masih kurang mengembangkan aktivitas komunikasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari cara pembelajaran yang menekankan komunikasi yang searah serta soal-soal yang diberikan guru yang kurang menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya secara tertulis. Siswa tidak terbiasa untuk memberikan alasan mengenai jawaban yang dipilihnya. Guru juga kurang memerhatikan kemampuan individu siswa. Hal ini terlihat ketika guru memberikan pembelajaran yang sama kepada semua siswa. Seperti yang kita ketahui bahwa dalam kelas, biasanya terdapat siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Guru memberikan perlakuan yang sama kepada semua siswa tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, adapun model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam membantu pengajaran sesuai kemampuan siswa dan menekankan pada aktivitas komunikasi matematis yaitu model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction. Model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction adalah suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (treatment) yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan (aptitude) siswa (Ismayani, 2012, hlm. 10). Pada penelitian ini, siswa dikelompokkan menjadi kelompok tinggi, sedang dan rendah. Kelompok tinggi mendapat perlakuan dengan menggunakan lembar kerja diskusi, buku yang relevan serta soal-soal. Kelompok sedang mendapat perlakuan dengan menggunakan lembar kerja diskusi. Kelompok rendah mendapat perlakuan dengan menggunakan lembar kerja diskusi disertai dengan special treatment dari guru. Bila memungkinkan dapat diadakan re-teaching setelah pulang sekolah. Special treatment dari guru berupa penguatan bahwa mereka memiliki kemampuan yang sama dengan siswa lain. Guru lebih intens menghampiri kelompok yang berkemampuan rendah untuk memberikan

bimbingan. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus dan strategi penyelesaian suatu masalah (Susanto, 2013, hlm. 213).

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Sumarno yaitu menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan dan tulisan serta mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika. Model ini didasarkan pada teori konstruktivisme dimana siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Shymansky (dalam N.C, Agus, 2012) berpendapat bahwa makna belajar konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, dimana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses penyelesaian konsep dan idea-idea baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya. Selain itu, penelitian ini juga didasari oleh beberapa teori lain diantaranya teori perkembangan Piaget, teori belajar Brunner, teori bangun ruang dari Van Hiele serta teori penguatan dari Skinner. Teori perkembangan Piaget berhubungan dengan tahapan perkembangan kognitif siswa. Menurut Piaget (dalam Ibda, 2015) ada empat tahap perkembangan kognitif yaitu tahap sensori motor, tahap preoperasional, tahap konkret operasional dan tahap formal operasi. Teori ini juga mendukung bahwa lingkungan juga memberikan kontribusi terhadap pembentukan pengetahuan (Ibda, 2015). Teori belajar Brunner selain berkenaan dengan tahap perkembangan kognisi anak yaitu enaktif, ikonik dan simbolik, teori ini juga mendukung adanya pengaruh lingkungan terhadap perkembangan kognisi siswa (dalam N.C, Agus, 2012). Teori bangun ruang Van Hiele juga mendukung penelitian ini dimana dalam penelitian ini materi yang dijadikan pembelajaran adalah materi geometri dan pengukuran. Geometri ini khususnya mengenai bangun ruang. Teori Skinner yang terkenal dengan teori operant conditioning juga mendukung penelitian ini. Adanya penguatan atau reinforcement menunjukkan bahwa teori ini mendukung model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction. Hal ini terlihat ketika guru memberikan perlakuan dengan special treatment kepada siswa yang berkemampuan rendah.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuasi eksperimen. Adapun desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah nonequivalent control group design. Berikut diagram desain penelitian yang digunakan (Ruseffendi, 2015)



Keterangan:

O : Pretest = Posttest (soal kemampuan komunikasi matematis)

X1 : Pembelajaran model Aptitude Treatment Interaction

X2 : Pembelajaran konvensional

----- : subjek tidak dikelompokkan secara acak

Kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis kedua kelas, digunakan instrumen penelitian berupa soal kemampuan komunikasi matematis dan lembar observasi. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Analisis data kuantitatif dengan menggunakan statistik. Analisis data kualitatif menggunakan deskripsi yang diperoleh dari lembar observasi. Adapun data yang diperoleh yaitu data pretest, data posttest, data evaluasi pembelajaran dan data kualitatif (lembar observasi). Uji normalitas dilakukan

menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro Wilk (dalam Afrilianto, 2012, hlm. 50). Uji normalitas dapat pula dilakukan menggunakan Chi_Kuadrat jika data > 30. Setelah data tersebut normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata atau uji-t. Jika data sudah normal dan homogen, dilakukan uji-t maupun uji gain menggunakan gain ternormalisasi. Analisis data kualitatif berdasarkan lembar observasi, kemudian dijelaskan dalam bentuk deskripsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil analisis data yang disajikan dalam tabel:

Tabel 1 Nilai Statistik Pretest kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

	N	Min	Max	Mean	Std.Dev	Var
Kelas eksperimen	30	23	60	38.00	9.931	98.621
Kelas kontrol	30	18	53	38.17	6.628	43.937

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh data bahwa rata-rata nilai pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 38 dan 38,17. Selisih rata-rata nilai tersebut 0,17. Dari hasil tersebut, selisih nilai pretest antara kedua kelas relatif kecil sehingga dapat dikatakan keduanya memiliki kemampuan komunikasi matematis awal yang sama. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda, kedua kelas diberikan posttest. Berikut ini data hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam tabel.

Tabel 2 Nilai Statistik Posttest Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

	N	Min	Max	Mean	Std.Dev	Var
Kelas eksperimen	30	53	95	71.33	12.941	167.471
Kelas kontrol	30	38	85	58.97	12.818	164.309

Berdasarkan tabel statistik tersebut diperoleh rata-rata nilai posttest kelas eksperimen 71,33 sedangkan kelas kontrol sebesar 58,97. Selisih hasil posttest kedua kelas sebesar 12,36. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih dari rata-rata nilai posttest kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut dapat diasumsikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Setelah melakukan penghitungan statistik yang menunjukkan rata-rata skor pretest dan posttest selanjutnya dilakukan uji normalitas data pretest dan data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji perbedaan rerata, data pretest dan data posttest terlebih dahulu dihitung uji normalitas dan uji homogenitasnya. Jika data sudah berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dapat dilanjutkan ke uji t atau uji perbedaan rerata. Uji perbedaan rerata ini digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan antara kedua sampel yang diteliti. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Jika nilai signifikansi yang diperoleh dalam penghitungan melebihi 0,05 maka H_0 diterima tetapi jika nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil penghitungan, data pretest yang diperoleh setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata. Setelah dilakukan uji perbedaan rerata diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,939. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari nilai taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima. Artinya, antara kelas yang akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (kelas eksperimen) dengan kelas yang akan diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) memiliki kemampuan komunikasi

matematis yang sama. Selanjutnya setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas kemudian dilakukan posttest pada kedua kelas. Data posttest yang diperoleh kemudian dianalisis. Data tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji perbedaan rerata. Setelah data posttest berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya data tersebut dilakukan uji perbedaan rerata. Berdasarkan hasil penghitungan hasil uji perbedaan rerata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak. Artinya, antara kelas yang telah diberi perlakuan menggunakan model Aptitude Treatment Interaction (kelas eksperimen) dengan kelas yang telah diberi perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda.

Berdasarkan penghitungan yang dilakukan, dilihat dari nilai pretest dan posttest kedua kelas, masing-masing mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 0,54 sedangkan pada kelas kontrol terjadi peningkatan sebesar 0,33. Penghitungan ini dilakukan dengan menggunakan uji gain. Keduanya memiliki interpretasi peningkatan kemampuan kategori sedang. Namun, dalam hal ini peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol.

Data yang diperoleh dari penelitian ini tidak hanya data kuantitatif tetapi juga data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi. Analisis data kualitatif berupa lembar observasi guru dan siswa dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil pengamatan yang dilakukan observer selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dapat dikatakan sudah sesuai dengan tahapan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction. Hal ini terlihat dari catatan deskripsi yang diberikan oleh observer dalam proses pembelajaran. Sebelum pembelajaran, siswa di kelas eksperimen diberikan aptitude test untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya siswa dikelompokkan berdasarkan hasil aptitude test tersebut. Pengelompokan tersebut digolongkan menjadi tiga yaitu kelompok berkemampuan tinggi, kelompok berkemampuan sedang dan kelompok berkemampuan rendah. Kelompok berkemampuan tinggi diberikan pembelajaran menggunakan lembar kerja diskusi, buku paket yang relevan serta soal-soal. Kelompok yang berkemampuan sedang diberikan lembar kerja diskusi. Kelompok yang berkemampuan rendah diberikan lembar kerja diskusi disertai special treatment dari guru. Special treatment disini guru lebih intens menghampiri kelompok yang berkemampuan rendah. Hal ini dilakukan untuk memberikan bimbingan kepada kelompok yang berkemampuan rendah. Selain melihat tahapan pembelajarannya, lembar observasi juga digunakan untuk melihat aktivitas komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen. Aktivitas komunikasi matematis tersebut adalah mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, terlihat aktivitas komunikasi matematis siswa semakin baik dalam pembelajarannya. Siswa terbiasa untuk berkelompok, berdiskusi, mendengarkan pendapat orang lain dan menulis tentang matematika. Selain itu, siswa juga mampu menyampaikan ide atau gagasannya mengenai matematika ketika berdiskusi.

Pembelajaran di kelas eksperimen, lebih bermakna jika ditinjau dari teori belajar Brunner mengenai penyajian enaktif, ikonik dan simbolik. Selain dikelompokkan, dalam pembelajarannya, setiap kelompok memperoleh media pembelajaran yang dapat digunakan siswa. Selain itu, penggunaan media juga sesuai dengan teori Piaget bahwa tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar berada pada masa operasional konkret dimana siswa menggunakan benda-benda nyata untuk mengenal konsep bangun ruang. Geometri yang diajarkan di sekolah dasar ini sebatas

pengenalan mengenai benda-benda yang berbentuk bangun ruang. Adapun level atau tingkat pemahaman ide-ide ruang menurut Van Hiele (Van De Walle, Jhon A, 2012) yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), level 4 (rigor). Untuk siswa sekolah dasar hanya sampai level 3 yaitu mengenai deduksi. Pada tahap ini anak mulai mengenal teorema. Pemberian penguatan untuk kelompok rendah yaitu berupa penguatan positif yang dengan tujuan agar siswa termotivasi untuk belajar lebih baik lagi. Special treatment ini sesuai dengan teori Skinner.

Berdasarkan analisis data kuantitatif dan data kualitatif, diperoleh bahwa siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dari kelas kontrol.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 33,3 dengan skala penilaian 1-100. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut diperoleh berdasarkan selisih antara rata-rata skor pretest sebesar 38 dengan rata-rata skor posttest sebesar 71,33. Jika dipersentasikan, peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen sebesar 33,3%.
- b. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 20,8 dengan skala penilaian 1-100. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut diperoleh berdasarkan selisih antara rata-rata skor pretest sebesar 38,17 dengan rata-rata skor posttest sebesar 58,96. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol sebesar 20,8%.
- c. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan penghitungan yang telah dilakukan, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 0,54 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,33. Keduanya berada pada kategori gain ternormalisasi sedang. Jika dikomparasikan, interpretasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Dari hasil tersebut, diketahui bahwa terdapat perbedaan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Strategis Matematis Siswa SMP. (Tesis). FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ismayani, I. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. (Skripsi). Pendidikan Matematika FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ibda, Fatimah (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. Jurnal Intelktualita Volume 3 Nomor 1. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar Raniry.
- N. Cahyo, Agus (2012). Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler. Yogyakarta: DIVA Press.

- Ruseffendi, E.T. (2015). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito
- Saepuloh, A.R. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Sinektik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. (Tesis). FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Susriyati, Dwi. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning Berbasis Karakter. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 2 (1), 272-280.
- Wiranataputra, U. S. (2012). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Van De Walle, John A. (2012). *Matematika Pengembangan Pengajaran Jilid 2*. (Virginia Commonwealth Univesity). Jakarta: Erlangga.