

**PENERAPAN MODL PEMBELAJARAN TREFFINGER DALAM UPAYA
PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

Onah Rohanah, Zuli Nuraeni, Abdul Rasyid.
STKIP Muhammadiyah Kuningan
onahrohanah41@yahoo.co.id

ABSTRACT

Application of Learning Model of Treffinger in Improvement of Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students, Mathematics Education Study Program (PMTK) STKIP Muhammadiyah Kuningan, 2017. This study aims to examine whether the improvement of students' mathematical reasoning using Treffinger learning model is better than improving the ability of mathematical reasoning Students using the direct learning model, examining whether improving students' mathematical reasoning abilities by using the Treffinger learning model is in the high category, as well as to examine how students respond to the Treffinger learning model. This type of research is quasi experimental with non-equivalent control group design. The research variables consist of one independent variable that is Treffinger learning model and one dependent variable that is students' mathematical reasoning ability. The study population consisted of all students of class VII (Seven) academic year 2016/2017 SMP Negeri 4 Kuningan, consisting of class VII-A as experimental class and class VII-C as control class. The study used a description test instrument to evaluate students' mathematical reasoning abilities as well as to use a student response questionnaire to find out the student's response to the applied learning. To compare the capabilities of both classes of researchers using one-way t test for two independent samples. While to test the hypothesis about improving the reasoning ability of mathematic researcher use comparison gain test. The results showed that improving students' mathematical reasoning ability by using Treffinger learning model is better than direct learning model. For the second hypothesis the improvement of the learning model using the Treffinger learning model is not in the high category. For the third hypothesis students' responses show almost entirely positive responses to the Treffinger learning model

Keywords: *Learning models Treffinger, Mathematical reasoning skills.*

ABSTRAK

Penerapan Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP, Program Studi Pendidikan Matematika (PMTK) STKIP Muhammadiyah Kuningan, 2017. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah apakah Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung, menelaah apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* berada pada kategori tinggi, serta untuk menelaah bagaimana respon siswa terhadap model



pembelajaran *Treffinger*. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain *non equivalent control grup*. Variabel penelitian terdiri dari satu variabel bebas yaitu model pembelajaran *Treffinger* dan satu variabel terikat yaitu kemampuan penalaran matematis siswa. Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas VII (Tujuh) tahun ajaran 2016/2017 SMP Negeri 4 Kuningan, terdiri dari kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-C sebagai kelas kontrol. Penelitian menggunakan instrumen tes uraian untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematis siswa serta menggunakan angket respon siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan. Untuk membandingkan kemampuan kedua kelas peneliti menggunakan uji-t satu arah untuk dua sampel yang independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Untuk hipotesis kedua peningkatan model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* tidak berada pada kategori tinggi.

Kata Kunci : *Model Pembelajaran Treffinger, Kemampuan Penalaran Matematis.*

A. PENDAHULUAN

Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa dikarenakan banyak siswa yang menganggap matematika sulit dipelajari sebagaimana pendapat Abdurrahman (dalam Nurdalillah, Edi Stahputra, dan Diah Armanto 2013: 11) bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh siswa. Salah satu kemampuan matematika yang dituntut dalam pembelajaran adalah kemampuan penalaran. Bernalar merupakan salah satu kunci yang menjadi dasar bagi seorang siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal ini sejalan dengan karakteristik matematika itu sendiri yang tidak pernah terlepas dari kegiatan bernalar. Sehingga salah satu yang menjadi tujuan dan aspek kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika adalah penalaran. Penalaran adalah suatu cara berfikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diikuti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan (Nurdalillah, Edi Stahputra, dan Diah Armanto 2013: 8). Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Utari Sumarmo (2013: 4), yang menyatakan bahwa penalaran adalah proses memperoleh kesimpulan logis berdasarkan data dan sumber yang relevan. Dengan demikian istilah penalaran dapat didefinisikan sebagai proses berfikir menarik kesimpulan. Seorang guru matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika, tetapi kenyataan di lapangan kemampuan penalaran siswa masih kurang. Seperti yang dikemukakan laporan penelitian oleh Priatna dalam (Bambang Riyanto, 2011:113) yang menemukan kualitas kemampuan penalaran siswa belum memuaskan, yaitu masing-masing sekitar 40% dan 50% dari skor ideal.

Permasalahan ini juga terjadi di SMP Negeri 4 Kuningan. Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 14 Februari 2017 dengan salah satu guru mata pelajaran



matematika kelas VII yaitu, Ibu Meti Rahmiati, M.Pd hanya sekitar 7% siswa dari 40 siswa yang hanya memahami indikator-indikator kemampuan penalaran salah satunya yaitu menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika di sekolah tersebut masih rendah dikarenakan kemampuan menarik kesimpulan masih berada pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan bernalar siswa tidak lepas dari proses pembelajaran matematika. Selama ini dalam proses pembelajaran matematika di kelas, siswa pada umumnya mempelajari matematika dengan memperhatikan dan mencatat saja, dan guru berperan aktif di dalam kelas sehingga pembelajaran menjadi monoton atau yang disebut *centered teacher*. Fakta-fakta yang telah diungkapkan tersebut, memberikan petunjuk untuk segera melakukan perbaikan atas kekurangan-kekurangan dalam proses pembelajaran di kelas berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis dan pengembangan karakter siswa perlu mendapat perhatian khusus dalam pembelajaran matematika, dengan tidak mengabaikan kemampuan lainnya.

Alternatif pembelajaran yang sekiranya sesuai dan diduga mampu memberikan peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah dengan model pembelajaran *Treffinger*. Salah satu keunggulan dari model pembelajaran *Treffinger* adalah dengan melalui pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan (Wina Sanjaya, 2009: 221). Dari situlah penalaran muncul pada diri siswa dan model yang dapat membantu adalah model pembelajaran *Treffinger*. Model *Treffinger* dalam proses pembelajaran melalui tiga tahapan. Tahap pertama melatih siswa berpikir secara divergen atau terbuka, tahap kedua adalah pengembangan proses pemikiran dan tahap ketiga adalah keterlibatan dalam tantangan-tantangan nyata. Hal ini bermaksud agar kegiatan pembelajaran akan lebih bermakna bagi para pembelajar untuk menghadapi masalah nyata dalam kehidupannya. Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Treffinger dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP”**.

B. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan hipotesis yang diajukan, penelitian ini didasari dugaan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa siswa SMP melalui model pembelajaran *Treffinger*. Maka arah penelitian ini difokuskan pada upaya pengumpulan data berkaitan dengan pengujian hipotesis yang diajukan yakni data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Adapun pada penelitian ini penulis menggunakan metode kuasi eksperimen. Metode penelitian kuasi eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2015: 107).

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penelitian Kuasi Eksperimen ini dilakukan dengan desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Grup Design*. Pada desain ini subjek tidak dikelompokkan secara acak,



melainkan peneliti menerima seadanya. Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Ilustrasi desain yang dituju terdapat pada gambar berikut:



Gambar 1
Desain Penelitian (Sugiyono, 2015:116)

Desain ini terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol, kelompok eksperimen adalah kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger*. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok memperoleh tes awal. Tes awal ditunjukkan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa masing-masing kelompok sebelum diberi perlakuan. Dan setelah perlakuan selesai kedua kelompok diberi tes akhir. Tes akhir ditujukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa masing-masing kelompok setelah diberi perlakuan. Kedua kelompok ini diambil menurut pertimbangan tertentu dari semua kelas VII pada SMP Negeri 4 Kuningan.

Analisis yang digunakan data kuantitatif adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji keamanan dua rata-rata, uji perbandingan tes akhir, serta uji rerata satu variabel.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Treffinger* dalam upaya peningkatan kemampuan penalaran siswa SMP dilakukan di SMP Negeri 4 Kuningan. Peneliti menjadikan kelas VII SMP Negeri 4 Kuningan sebagai populasi dari penelitian ini. Kemudian dilakukan pengambilan sampel penelitian

Siswa-siswi SMP Negeri Berdasarkan hasil tes wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika hanya 7% dari siswa yang mampu mengerjakan soal tes kemampuan penalaran padahal kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan yang menjadi dasar seorang siswa dapat menguasai pelajaran matematika.

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan uji instrumen tes terlebih dahulu di kelas VIII-H untuk menguji kelayakan instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian (Untuk instrumen *pretest* dan *posttest*). Serta melakukan validator angket respon siswa. Setelah itu, peneliti melakukan pengamatan pada sampel penelitian yaitu kelas VII-A dan VII-C. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dapat disimpulkan kegiatan pembelajaran matematika di kelas VII-A dan VII-C dilakukan dengan menggunakan pembelajaran langsung yaitu pembelajaran yang ditandai dengan adanya ceramah guru, pemberian tugas, dan latihan soal.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti melakukan pembelajaran dengan tujuan untuk mengamati

perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen berada pada kategori tinggi. Adapun pada saat penelitian, peneliti menyampaikan materi mengenai Statistika dalam empat kali pertemuan dengan total waktu pertemuan 8×40 menit. Peneliti mengambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni kelas VII.A sebagai kelas eksperimen dan VII.C sebagai kelas kontrol. Sebelum penelitian, dilakukan tes awal untuk memastikan bahwa kedua kelas yang dipilih memiliki kemampuan penalaran yang sama. Setelah perlakuan, dilakukan tes akhir untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis kedua kelas sebagai akibat pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Selanjutnya dari hasil tes akhir kelas eksperimen akan ditelaah apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen berada pada kategori tinggi sesuai dengan hipotesis. Setelah tes akhir dilaksanakan peneliti memberikan angket respon kepada siswa kelas eksperimen guna menelaah bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger*. Adapun data yang diperoleh dari penelitian adalah sebagai berikut:

Nilai	Tes Awal		Tes Akhir	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rerata	22,27	24,60	50,09	43,85
Simpangan Baku	12,45	11,14	12,87	10,61
Varians	155,0025	124,0996	165,6369	112,5721
Jumlah Siswa	31	35	34	33
Nilai Tertinggi	48	46	74	66
Nilai Terendah	2	6	22	26
Rentang	46	9	52	40
Banyak Kelas	6	6	6	6
Panjang Kelas	8	7	9	7
Taraf Signifikan	5%	5%	5%	5%
Dk	3	3	3	3
χ^2_{hitung} (Normalitas)	7,589	6,069	4,273	5,364
χ^2_{tabel}	7,81	7,81	7,81	7,81
(Uji Kesamaan)				
Dk	64			
t_{hitung}	-0,80			
t_{tabel}	1,999			
dk ₂	34		32	
F_{hitung} (Homogenitas)	1,249		1,47	
F_{tabel}	1,84		1,80	
(Uji Perbandingan)				

Dk	65
t_{hitung}	2,17
t_{tabel}	1,998
Uji N-Gain	
Nilai Terbesar	0,73
Nilai Terkecil	-0,03
Rentang	0,70
Banyak Kelas	6
Panjang Kelas	0,12
Rerata	0,36
Simpangan Baku	0,15
Varians	0,0225
Taraf Signifikan	5%
Dk	3
Jumlah Sampel	31
χ^2_{hitung}	1,128
χ^2_{tabel}	7,81
Varians	0,0225
Jumlah Sampel	31
dk ₁	30
dk ₂	31
F_{hitung}	3,12
F_{tabel}	1,76

Gambar 2
Tabel Hasil Penelitian

Dari tabel tersebut dapat dilihat adanya perbedaan hasil perhitungan statistika deskriptif diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari nilai tersebut diketahui bahwa nilai tertinggi tes awal dan tes akhir siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol dengan selisih 2 pada tes awal dan dengan selisih 8 pada tes akhir, sedangkan nilai terendah tes awal siswa kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol dengan selisih 4, tetapi pada tes akhir nilai terendah kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 4. Sebelum dilakukan penelitian rerata kelas kontrol lebih besar dari pada kelas eksperimen yakni selisih 2,33. Akan tetapi selisih angka tersebut tidak memperlihatkan perbedaan yang cukup signifikan. Setelah diberi perlakuan, rerata kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol yakni selisih 6,24. Pada tes akhir terlihat perbedaan yang signifikan antara rerata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah diketahui skor tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal serta varians keduanya homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata skor tes awal kedua kelas itu dengan menggunakan uji-t. Dalam uji kesamaan, kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$ dan tolak H_0 pada situasi lainnya. Dari tabel diketahui bahwa $t_{hitung} = -0,80$ dan

$t_{tabel} = 1,999$. Dari kedua data tersebut diketahui bahwa $-1,999 < -0,80 < 1,999$ maka t_{hitung} memenuhi kriteria penerimaan H_0 . Hal ini berarti sebelum diberi perlakuan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen tidak berbeda dengan kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

Setelah diketahui skor tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal serta varians keduanya homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata skor tes akhir kedua kelas itu dengan menggunakan uji-t. Dalam uji perbandingan, pengujian dilakukan melalui uji t dengan kriteria penerimaan hipotesis dalam uji ini adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 pada situasi lainnya. Dari data tersebut diketahui bahwa $2,17 > 1,998$ maka t_{hitung} tidak terdapat pada area penerimaan H_0 . Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Peningkatan (*gain*) kemampuan penalaran matematis yang dialami siswa di kelas eksperimen sejatinya adalah selisih antara skor tes awal dan tes akhir yang telah dilaksanakan. Untuk melihat peningkatan tersebut, dilakukan analisis terhadap skor *gain* ternormalisasi (*N-Gain*). Dalam penelitian ini, peneliti mengekspektasikan bahwa peningkatan yang dialami siswa di kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, yakni dengan kategori $NG > 0,70$.

Dari pengujian normalitas terhadap *N-Gain* kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 sehingga dapat dipastikan bahwa data berdistribusi normal. Setelah dipastikan bahwa data berdistribusi normal, dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan. Adapun pengujian dilakukan melalui uji z dengan kriteria penerimaan hipotesis dalam uji ini adalah terima H_0 jika $z < z_{\frac{1}{2}-\alpha}$ dan tolak H_0 pada situasi lainnya. Dari perhitungan yang dilakukan maka $z < z_{0,45}$, berdasarkan kriteria pengujian H_0 maka H_0 diterima

Setelah melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* peneliti menyebarkan angket respon siswa. Adapun angket tersebut memuat indikator mengenai karakteristik model pembelajaran *Treffinger* yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Angket tersebut kemudian dianalisis untuk dapat menyimpulkan respon siswa terhadap pembelajaran yang peneliti ajukan.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang peneliti lakukan mengenai penerapan model pembelajaran *Treffinger* dalam upaya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 4 Kuningan, terdapat beberapa hal yang dapat peneliti simpulkan antara lain seperti di bawah ini.

Kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Dari hasil uji statistik diketahui bahwa rerata kelas eksperimen lebih baik dari rerata kelas kontrol.

Walaupun pada tes awal rerata kelas kontrol lebih besar dari rerata kelas eksperimen, setelah dilakukan tes akhir rerata kelas eksperimen menjadi lebih besar dari pada rerata kelas kontrol. Dari hasil *pretest* diketahui bahwa rerata skor kemampuan penalaran matematis kelas kontrol adalah 24,60 sementara kelas eksperimen adalah 22,27 sementara itu dari hasil *posttest* diketahui bahwa rerata skor penalaran kelas kontrol adalah 43,85 dan rerata skor penalaran matematis kelas eksperimen adalah 50,09. Terdapat peningkatan rerata kelas eksperimen sebesar 27,82 % dari hasil tes awal.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Nurdalillah, dkk. 2013. *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 1 Kualah Selatan*. Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA Vol.6 no.2 [Online] Diunduh Pada Tanggal 25 November 2016.
- Riyanto, B. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Disertasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.5 No. 2 Juli 2011 [Online] Diunduh pada Tanggal 6 Januari 2016 dari <http://download.portalgaruda.org/article.php.pdf>
- Sanjaya, W. 2008. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses. Jakarta: Kencana Prenada Grup.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. 2013. *Berfikir dan Disposisi Matematik*. Bandung: FPMIPA.

