

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi atau Hasil Penelitian

1. Gambaran Letak Penelitian

Penelitian yang dilakukan berada di Madrasah Tsanawiyah (MTs) NU Sultan Agung Golantepus Mejobo Kudus, madrasah ini merupakan madrasah yang bernaung dalam Departemen Agama dan Pendidikan, yang berlokasi di Jalan Golantepus Rt 04 Rw 06, Kecamatan Mejobo, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Berdiri pada 1 Januari 1970 MTs NU Sultan Agung awalnya bernama PGAP yang bertempat di Madrasah Diniyah Rohmatul Ulum Jekulo yang dipimpin oleh bapak K. Ma'sum Rosyidi, dan pada tahun 1971 berpindah di Madrasah Maslahul Falah Klaling Jekulo, yang selanjutnya pada tahun 1972 berpindah lagi di Madrasah Diniyah Salafiyah Jekulo, dan kemudian pada tahun 1973 kembali pindah dari Kecamatan Jekulo ke Kecamatan Mejobo tepatnya di Madrasah Diniyah Al Huda Golantepus Mejobo Kudus dengan status menumpang. Dengan berbagai histori yang telah dilalui akhirnya pada awal tahun 1977 memiliki tempat yang berstatus milik sendiri dari tanah wakafan ibu H. Supi'ah Golantepus. Setelah itu pada tahun 1978 nama PGAP beralih menjadi MTs NU Sultan Agung sesuai instruksi Departemen Agama.

Pada saat ini MTs NU Sultan Agung dipimpin oleh bapak Nuruddin, S.Pd sebagai Kepala Madrasah dan bapak Ali Murtadlo, S.Pd.I sebagai Wakil Kepala Madrasah. Adapun madrasah ini didirikan atas dasar ikut dalam rangka memajukan bangsa dan negara dalam mewujudkan manusia berkarakter, bertaqwa dan beriman kepada Tuhan YME. Untuk memenuhi tujuan tersebut madrasah sudah terakreditasi A, dengan memiliki sarana ruang kelas sebanyak 6 ruang (setiap kelas berjumlah 2 ruang), selain ruang kelas adapun ruang UKS, Komputer, Perpustakaan, Ketrampilan, Musholla, dll yang dapat digunakan untuk menunjang aktivitas belajar peserta didik.

2. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah NU Sultan Agung Golantepus Mejobo Kudus pada tanggal 27 Februari 2023 sampai tanggal 28 Maret 2023. Desain penelitian yang diaplikasikan ialah *nonequivalent control group design*

maka ketika penelitian nantinya melibatkan dua objek. Adapun objek yang diambil dalam penelitian ialah semua peserta MTs NU Sultan Agung di kelas IX yang berisi dari dua objek, dimana kelas IX A terdapat 26 peserta dan kelas IX B terdapat 27 peserta sehingga total keseluruhan sebanyak 53 siswa. Pengambilan kelas IX dalam penelitian dikarenakan kelas IX merupakan objek yang tepat digunakan untuk mengetahui pengujian efektivitas model pembelajaran yang akan diterapkan terhadap kemampuan pemikiran kritis matematis anak didik. Dimana pembelajaran model kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berfungsi sebagai objek eksperimen, sedangkan pembelajaran model konvensional berfungsi sebagai objek kontrol.

Dalam proses pengerjaan penelitian memakai pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu yang terdiri atas variabel X_1 (Model Kooperatif Tipe TAI), X_2 (Model Konvensional) dan Y (Kemampuan Berpikir Kritis Matematis). Pengambilan data ketika penelitian menggunakan sebuah tes. Tes yang diterapkan berbentuk soal uraian yang terbagi menjadi tes awal dan akhir yang dengan tiap tes terdapat 5 butir item soal. Untuk soal tes awal digunakan untuk menilai keahlian pemikiran kritis matematis awal peserta sebelum mendapat *treatment*, sedangkan soal tes akhir diperuntukkan untuk menilai keahlian berpikir kritis matematis siswa setelah diberikan *treatment* model TAI pada objek eksperimen dan model konvensional pada objek kontrol. Tahapan sebelum perangkat tes diberikan untuk penelitian maka perangkat tersebut sudah melalui pengujian instrumen berupa uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Sesudah perangkat tes ditetapkan bagus untuk dijalankan dalam penelitian maka dilanjut dengan melaksanakan dan mengumpulkan data berupa menotal nilai *mean*, *s.deviasi*, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji peningkatan *N-Gain* dari hasil yang sudah didapatkan.

3. Gambaran Materi Penelitian

Penggunaan penelitian eksperimen, salah satu tujuannya adalah untuk membuktikan hipotesis bahwa model TAI dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam mata pelajaran matematika dibandingkan dengan model konvensional. Adapun untuk meningkatkan kompetensi dalam berpikir kritis matematis siswa diperlukan ketepatan dalam

penerapan model pembelajaran, salah satunya peneliti menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan materi ajar dalam mata pelajaran matematika yang diaplikasikan dalam penelitian adalah bab persamaan kuadrat. Dengan kerangka penjelasan sebagai berikut yang akan diberikan kepada siswa.

Tabel 4.1 Kerangka Topik Materi Ajar

Kompetensi Dasar	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat
Isi Materi	1. Persamaan kuadrat 2. Bentuk umum persamaan kuadrat 3. Menentukan akar persamaan kuadrat 4. Jenis akar persamaan kuadrat 5. Jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat 6. Penerapan persamaan kuadrat dalam kehidupan

4. Deskripsi Hasil Penelitian

a. Data Hasil *Pre-Test* Objek Eksperimen dan Kontrol

Dalam penelitian yang telah dijalankan terhadap 53 anak didik kelas IX di MTs NU Sultan Agung, peneliti terlebih dahulu memberlakukan *pre-test* terhadap 26 muird di kelas eksperimen dan 27 berada di kelas kontrol. Tujuannya untuk mengintepretasikan seberapa besar tingkat keahlian pemikiran kritis matematis awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Berlandaskan hasil pengumpulan data melalui instrumen tes *essay* yang sudah diaplikasikan, didapatkan capaian kemampuan berpikir kritis matematis awal peserta berupa nilai.

Bersandarkan paparan data pada tabel 4.2, diketahui bahwa untuk nilai terendah pada tes awal kelas eksperimen bernilai 40, dan pada kelas kontrol bernilai 40. Hal ini menyiratkan sesungguhnya objek eksperimen dan objek kontrol mendapat nilai terendah yang sama. Setelah itu, untuk nilai tertinggi pada tes awal kelas eksperimen bernilai 75 sebaliknya pada kelas kontrol bernilai 80. Hal

ini menyiratkan sesungguhnya kelas kontrol memiliki hasil maksimum yang lebih tinggi daripada objek eksperimen.

Berikut adalah paparan hasil tes awal kemampuan berpikir kritis matematis peserta pada objek kontrol dan eksperimen:

Tabel 4.2 Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol
1	60	45
2	55	50
3	45	40
4	50	70
5	45	40
6	45	65
7	55	60
8	75	65
9	40	60
10	60	70
11	60	60
12	70	70
13	60	45
14	55	55
15	70	45
16	50	55
17	75	50
18	40	40
19	55	50
20	45	45
21	50	50
22	60	55
23	50	80
24	40	65
25	55	55
26	50	50
27		40

b. Data Hasil *Post-Test* Objek Eksperimen dan Kontrol

Peneliti melakukan *post-test* dengan memberikan perlakuan kepada subjek peserta kelas IX, setelah sebelumnya dilakukan penerapan *pre-test* pada kelas eksperimen maupun kontrol. Sebagai objek eksperimen,

kelas IX A mendapatkan pembelajaran model kooperatif tipe TAI, sedangkan kelas IX B mendapatkan pembelajaran model konvensional sebagai objek kontrol. Setelah siswa melakukan kegiatan belajar mengajar sesuai *treatment* model pembelajaran yang diberlakukan, selanjutnya dilakukan tes akhir untuk menilai kemahiran anak didik dalam berpikir kritis matematis.

Berlandaskan hasil data pada tabel 4.3, ditemukan bahwasanya untuk nilai terendah pada tes akhir kelas eksperimen bernilai 70, sedangkan pada kelas kontrol bernilai 60. Hal ini menunjukkan bahwa pada objek eksperimen dan objek kontrol memiliki nilai terendah yang berbeda. Kemudian untuk nilai tertinggi pada tes akhir kelas eksperimen bernilai 100, sedangkan pada kelas kontrol bernilai 90. Hal ini menyiratkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai maksimum yang lebih tinggi daripada objek kontrol.

Berikut adalah paparan hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis peserta pada objek eksperimen dan kontrol:

Tabel 4.3 Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol
1	80	60
2	70	60
3	70	60
4	80	80
5	70	75
6	70	80
7	70	90
8	100	80
9	85	75
10	90	80
11	85	65
12	90	80
13	85	60
14	75	70
15	95	60
16	85	70
17	95	65

No	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol
18	75	70
19	75	65
20	80	70
21	75	60
22	80	65
23	85	90
24	80	80
25	85	75
26	75	65
27		75

B. Analisis Data

1. Uji Instrumen Tes

Pada pertemuan awal dan akhir aktivitas belajar mengajar, kemampuan berpikir kritis matematis peserta dievaluasi dengan menggunakan instrumen tes awal dan tes akhir. Dimana perangkat tes tersebut harus diuji terlebih dahulu di kelas uji coba untuk memperoleh instrumen yang baik dan layak. Berikut rincian analisis instrumen item tes:

a. Uji Validitas

Uji validitas diberlakukan untuk mengukur kesahihan item butir tes valid atau tidak. Untuk membuktikan butir tes kemampuan berpikir kritis matematis bernilai valid atau tidak dapat diketahui jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item butir tes yang diajukan valid, sebaliknya apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka item butir tes yang diajukan tidak valid. Adapun subjek uji coba yang diterapkan pada penelitian total sebanyak 30 peserta didik. Berikut tabel yang menampilkan hasil perhitungan berdasarkan pengumpulan data validitas item:

Tabel 4.4 Correlations Berpikir Kritis Matematis

Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,804	0,361	Valid
2	0,709		
3	0,713		
4	0,769		
5	0,689		
6	0,837		

Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
7	0,866		
8	0,785		
9	0,776		
10	0,837		

Berdasarkan hasil data di atas, diketahui bahwa seluruh instrumen item butir tes bisa dijadikan sebagai alat bantu dalam penyusunan penelitian, karena sepuluh item kemampuan berpikir kritis matematis memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh item soal bernilai valid.

b. Uji Reliabilitas

Peneliti kemudian melakukan uji reliabilitas setelah ditentukan bahwa item kemampuan berpikir kritis tentang matematika dinyatakan valid. Reliabilitas item kemampuan berpikir kritis diberlakukan untuk mengetahui tingkat kepercayaan item soal kemampuan pemikiran kritis matematis yang dirancang layak atau tidak. Instrumen soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > 0,60$ sebaliknya instrumen soal dikatakan tidak reliabel jika $r_{11} \leq 0,60$. Berikut tabel yang menampilkan hasil perhitungan berdasarkan pengumpulan data uji reliabilitas:

Tabel 4.5 Reliability Statistics Berpikir Kritis Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
0,922	10
Reliabel	

Berdasarkan *reliability statistics*, diketahui bahwa item soal dapat diandalkan dan dapat diterapkan sebagai alat bantu dalam penyusunan penelitian, karena perolehan perhitungan *crobanch's alpha* bernilai 0,922. Hal ini menjadikan instrumen tes bernilai reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Penelitian ini menggunakan butir item tes tingkat kesukaran untuk menentukan seberapa besar preferensi yang diberikan terhadap taraf kesukaran instrumen pada tes berpikir kritis matematis. Keahlian berpikir kritis tentang matematika dibagi menjadi tiga kapabilitas yaitu sukar, sedang dan mudah.

Berikut tabel yang menampilkan hasil perhitungan berdasarkan pengumpulan data tes taraf kesukaran:

Tabel 4.6 Statistics Berpikir Kritis Matematis

Soal	TK	Kriteria	Keterangan
1	0,78	Mudah	Digunakan
2	0,79		
3	0,71		
4	0,81		
5	0,73		
6	0,64	Sedang	
7	0,57		
8	0,66		
9	0,68		
10	0,63		

Berlandaskan data di atas, memperlihatkan bahwa soal 1, 2, 3, 4, 5 pada instrumen tes memiliki tingkat kesukaran mudah, sedangkan soal 6, 7, 8, 9, 10 pada instrumen tes memiliki tingkat kesukaran sedang. Hal ini menunjukkan hasil rekapitulasi tingkat kesukaran perangkat tes kemampuan berpikir kritis tentang matematika dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.

d. Uji Daya Pembeda

Tes daya pembeda diperuntukkan dalam penelitian ini untuk memisahkan siswa yang berkemampuan luas dan rendah. Penelitian ini juga setelah menggunakan tes tingkat kesukaran dilanjutkan dengan uji daya pembeda. Berikut tabel yang menampilkan hasil perhitungan data berdasarkan pengumpulan data dengan kategori daya pembeda mulai dari sangat baik, baik, cukup, jelek, atau sangat jelek:

Tabel 4.7 Item Total Statistics Berpikir Kritis Matematis

Soal	DP	Kategori	Keterangan
1	0,22	Cukup	Digunakan
2	0,22		
3	0,28		
4	0,25		
5	0,30		
6	0,45	Baik	
7	0,47		
8	0,42		
9	0,50		
10	0,43		

Berdasarkan data di atas, memperlihatkan bahwa instrumen tes 1 sampai 5 memiliki daya pembeda cukup, sedangkan instrumen tes 6 sampai 10 memiliki daya pembeda baik. Hal ini menunjukkan hasil rekapitulasi daya pembeda pada tes berpikir kritis tentang matematika dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam penyusunan penelitian.

2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian diperuntukkan untuk memperlihatkan jumlah data masing-masing objek eksperimen dan objek kontrol pada item butir tes awal dan tes akhir yang bisa diamati dari jumlah responden, nilai min, maks, mean, standar deviasi, dan varians. Berdasarkan perhitungan data deskriptif diperoleh:

Tabel 4.8 Descriptive Statistics

Deskripsi Data	Eksperimen		Kontrol	
	Tes Awal	Tes Akhir	Tes Awal	Tes akhir
n	26	26	27	27
Minimum	40	70	40	60
Maksimum	75	100	80	90
Mean	54,42	80,96	54,63	71,30
Std. Deviasi	10,132	8,488	10,913	9,156
Varians	102,654	72,038	119,088	83,832
Jumlah	1415	2105	1475	1925

Berdasarkan *descriptive statistics*, menampilkan uraian nilai *pre-test* pada kelas eksperimen rata-rata bernilai 54,42 sebaliknya pada hasil nilai kelas kontrol rata-rata bernilai 54,63. Hal ini mengakibatkan bahwa objek eksperimen dan objek kontrol sebelum memperoleh perlakuan untuk nilai *mean* sama. Kemudian untuk nilai *post-test* pada kelas eksperimen rata-rata bernilai 80,96 sebaliknya pada hasil nilai *post-test* kelas kontrol rata-rata bernilai 71,30. Hal ini mengakibatkan bahwa objek eksperimen dan objek kontrol setelah memperoleh *treatment* untuk nilai *mean* berbeda, dengan kelas eksperimen memiliki selisih lebih besar daripada objek kontrol.

3. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ditetapkan dalam penelitian yaitu untuk memperlihatkan apakah perolehan data berdistribusi normal atau sebaliknya. Uji *kolmogorov-smirnov* (D_{hitung}) diaplikasikan sebagai pengambil keputusan pengujian

normalitas, pada taraf signifikansi 5%. Dengan syarat ketentuan jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$ atau hasil ($sig.$) $> 0,05$ berarti diasumsikan data sampel berdistribusi normal, sedangkan jika $D_{hitung} > D_{tabel}$ atau hasil ($sig.$) $\leq 0,05$ berarti diasumsikan data sampel tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.9 Test of Normality Pre-Test

Kolmogorov-Smirnov	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Mean	54,42	54,63
Std. Deviasi	10,132	10,913
D_{hitung}	0,137	0,146
D_{tabel}	0,259	0,254
Sig.	0,200	0,147
Keterangan	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Dari hasil *pre-test* data *normality*, dapat diuraikan bahwasanya kemampuan berpikir secara kritis tentang matematika kelas eksperimen menghasilkan D_{hitung} bernilai 0,137 dan nilai ($sig.$) bernilai 0,200 sedangkan kelas kontrol menghasilkan D_{hitung} bernilai 0,146 dan nilai ($sig.$) bernilai 0,147. Karena nilai D_{hitung} baik data kelas eksperimen ataupun kelas kontrol kurang dari hasil D_{tabel} serta nilai ($sig.$) lebih dari probabilitas 0,05, mengakibatkan sampel berdistribusi normal.

Tabel 4.10 Test of Normality Post-Test

Kolmogorov-Smirnov	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Mean	80,96	71,30
Std. Deviasi	8,488	9,156
D_{hitung}	0,143	0,162
D_{tabel}	0,259	0,254
Sig.	0,180	0,068
Keterangan	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Dari hasil *post-test* data *normality*, dapat diuraikan bahwasanya kemampuan berpikir secara kritis tentang matematika kelas eksperimen menghasilkan D_{hitung}

bernilai 0,143 dan nilai (*sig.*) bernilai 0,180 sedangkan kelas kontrol menghasilkan D_{hitung} bernilai 0,162 dan nilai (*sig.*) bernilai 0,068. Karena nilai D_{hitung} baik data kelas eksperimen ataupun kelas kontrol kurang dari hasil D_{tabel} dan nilai (*sig.*) lebih dari probabilitas 0,05, mengakibatkan sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Sesudah menjalankan uji normalitas pada data penelitian dengan tercapainya sampel tersebut berdistribusi normal. Selepas itu dalam penelitian diberlakukan uji homogenitas untuk memperlihatkan varians data kedua kelompok mengandung varians yang sama (homogen) atau sebaliknya. Uji-F digunakan untuk pengambilan keputusan uji homogenitas pada signifikansi (α) = 0,05. Dengan syarat ketentuan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti diasumsikan data bersifat homogen, sedangkan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti diasumsikan data tidak bersifat homogen.

Tabel 4.11 Test of Homogeneity Pre-Test

Data	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Varians	102,654	119,008
F_{hitung}	1,160	
F_{tabel}	1,938	
Kesimpulan	Homogen	

Berdasarkan hasil *pre-test* data di atas, dapat dijelaskan sesungguhnya kemampuan berpikir kritis tentang matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan F_{hitung} bernilai 1,160. Karena nilai F_{hitung} kedua kelompok data kelas kurang dari nilai F_{tabel} , sehingga varians data objek bersifat homogen.

Tabel 4.12 Test of Homogeneity Post-Test

Data	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Varians	72,038	83,832
F_{hitung}	1,164	
F_{tabel}	1,938	
Kesimpulan	Homogen	

Berdasarkan hasil *post-test* data di atas, dapat dijelaskan sesungguhnya kemampuan berpikir kritis tentang matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan F_{hitung} bernilai 1,164. Karena nilai F_{hitung} kedua kelompok data kelas kurang dari nilai F_{tabel} , sehingga varians data objek bersifat homogen.

4. Uji Hipotesis

Sesudah menyimpulkan bahwasanya data objek eksperimen dan objek kontrol memiliki varians yang homogen dan berdistribusi normal pada uji prasyarat, maka bisa dilangsungkan penelitian selanjutnya pengujian hipotesis dijalankan untuk mengamati apakah terdapat kesamaan atau perbedaan antara objek eksperimen dan objek kontrol baik sebelum memperoleh perlakuan maupun sesudah memperoleh *treatment*. Uji *independent sample t-test* dipergunakan untuk pengambilan keputusan uji hipotesis pada signifikansi $(\alpha) = 0,05$. Dengan syarat ketentuan jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti H_0 diterima, sebaliknya apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak. Berikut hasil perhitungan *independent sample t-test* seperti berikut:

Tabel 4.13 Independent Samples Test Pre-Test

<i>Independent Sample T-Test</i>	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Mean	54,42	54,63
Varians	102,654	119,088
t_{hitung}	-0,071	
t_{tabel}	2,008	
<i>Sig. (two-tailed)</i>	0,943	
Keterangan	H_0 diterima	

Berlandaskan hasil *pre-test* data *independent samples test*, bisa dijelaskan bahwasanya kemampuan berpikir kritis tentang matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan t_{hitung} bernilai $-0,071 < t_{tabel}$ sebesar 2,008. Akibatnya, didapatkan hasil data kedua kelompok H_0 diterima, maka bisa diasumsikan berarti tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tentang matematika antara pengoperasian model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan model pembelajaran konvensional tidak terdapat perbedaan..

Tabel 4.14 Independent Samples Test Post-Test

Independent Sample T-Test	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
Mean	80,96	71,30
Varians	72,038	83,832
t_{hitung}	3,982	
t_{tabel}	2,008	
Sig. (two-tailed)	0,000	
Keterangan	H_0 ditolak	

Berlandaskan hasil *post-test* data *independent samples test*, bisa dijelaskan bahwasanya kemampuan berpikir kritis tentang matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan t_{hitung} bernilai $3,982 > t_{tabel}$ sebesar 2,008. Pada hasil data tersebut maka H_0 ditolak, sehingga dapat diasumsikan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tentang matematika antara pengoperasian model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan model pembelajaran konvensional terdapat perbedaan.

5. Uji Peningkatan N-Gain

Dalam penelitian pengujian *N-gain* diterapkan untuk memperlihatkan apakah kemampuan berpikir kritis tentang matematika pada objek eksperimen dan objek kontrol mengalami peningkatan dari sebelum maupun sesudah mendapatkan perlakuan. Berikut tabel hasil perhitungan data berdasarkan uji peningkatan *N-Gain*:

Tabel 4.15 Descriptives Berpikir Kritis Matematis

Kelas	N-Gain Score	Kategori
Eksperimen	0,5970	Sedang
Kontrol	0,3682	Sedang
Interval	0,2288	

Berdasarkan uraian data penelitian *descriptives*, dapat diketahui sebenarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis tentang matematika menghasilkan nilai 0,5970 pada objek eksperimen dengan tingkatan sedang, sebaliknya pada objek kontrol bernilai 0,3682 dengan tingkatan sedang. Dengan selisih sebesar 0,2288 maka berdasarkan data tersebut didapatkan kesimpulan bahwasanya kemampuan berpikir kritis matematis pada objek eksperimen lebih efektif dibandingkan

dengan objek kontrol yang mempergunakan pembelajaran model konvensional.

C. Pembahasan

Pelaksanaan penelitian di Madrasah Tsanawiyah NU Sultan Agung Golantepus Mejobo Kudus dilakukan dengan maksud untuk mengamati apakah terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta tentang matematika ketika diterapkannya pembelajaran model kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional terhadap studi pendidikan matematika. Berdasarkan pada temuan studi negara maju *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada survei PISA menempatkan bangsa ini dalam bidang studi matematika tergolong masih rendah, sehingga diperlukannya pengaplikasian pembelajaran dengan struktur dan skema yang bervariasi untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak didik. Lantas penelitian di MTs NU Sultan Agung melibatkan kelas IX A yang diaplikasikan pembelajaran model TAI (eksperimen), sebaliknya pada kelas IX B diaplikasikan pembelajaran model konvensional (kontrol).

Dengan sistem pengumpulan data yang diterapkan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa ialah berupa tes dengan butir item soal berbentuk *essay*, yang terbagi menjadi tes awal dan tes akhir. Sebelum tes dipergunakan sebagai alat ukur dalam penelitian terlebih dahulu harus melewati pengecekan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda melalui kelas uji coba. Adapun capaian data uji validitas yang diamati pada tabel 4.4 menampilkan bahwasanya seluruh item butir soal kemampuan berpikir kritis bernilai valid. Sedangkan capaian data uji reliabilitas yang diamati pada tabel 4.5 memaparkan bahwasanya sesudah dilakukan pengujian perangkat tes bernilai reliabel sebesar 0,922. Kemudian capaian data yang diamati dari tabel 4.6 dan tabel 4.7 menunjukkan bahwa taraf kesukaran dan daya pembeda seluruh item soal tersebut dapat dipergunakan sebagai alat bantu dalam penyusunan penelitian.

Setelah soal diuji coba dan diketahui hasil yang diperoleh layak dan baik untuk dipergunakan, maka penelitian dilanjutkan dengan pengujian soal *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan maksud untuk mengamati seberapa besar tingkat kemampuan berpikir kritis matematis awal peserta sebelum

memperoleh *treatment*. Hasil *pre-test* kemampuan berpikir kritis tentang matematika pada objek eksperimen menghasilkan rata-rata nilai 54,42 dan pada objek kontrol menghasilkan rata-rata nilai 54,63. Sedangkan pada uji *independent sample t-test* didapatkan t_{hitung} bernilai $-0,071 < t_{tabel}$ bernilai 2,008 ini menunjukkan H_0 diterima, yang berarti tingkat kemampuan berpikir kritis peserta tentang matematika antara yang diaplikasikan pembelajaran model kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan yang diaplikasikan pembelajaran model konvensional tidak terdapat perbedaan. Dengan demikian, tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dimulai dengan kondisi dan kedudukan yang sama.

Dengan selesainya pengujian instrumen *pre-test* maka dilanjutkan dengan selanjutnya peneliti melakukan pengujian soal *post-test* pada kedua sampel kelas dengan tujuan untuk mengamati tingkat kemampuan peserta dalam berpikir kritis matematis setelah diberikan perlakuan. Dari data *pre-test* kemampuan berpikir kritis tentang matematika pada objek eksperimen menghasilkan rata-rata nilai 80,96 dan pada objek kontrol menghasilkan rata-rata nilai 71,30. Sedangkan pada pengujian *independent sample t-test* didapatkan t_{hitung} bernilai $3,982 > t_{tabel}$ bernilai 2,008 ini menunjukkan H_0 ditolak, yang berarti tingkat kemampuan peserta dalam berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat sebuah perbedaan. Dengan demikian, tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada objek eksperimen terlihat lebih baik dibanding dengan objek kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kritis sebelum dan setelah diberi perlakuan dalam penelitian dapat dilakukan dengan memperlihatkan hasil pengujian peningkatan *N-gain*. Dari capaian *N-gain* yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan anak didik dalam berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen menghasilkan rata-rata nilai 0,5970 dan pada kelas kontrol menghasilkan rata-rata nilai 0,3682. Oleh karena itu, pembelajaran kooperatif tipe TAI bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) efektif terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis pada kelas IX

Madrasah Tsanawiyah NU Sultan Agung Golantepus Mejobo Kudus Tahun Ajaran 2022/2023.

Sejalan dengan penelitian Risma tentang efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap hasil belajar matematika siswa pada kelas VII MTsN Gowa. Dimana, temuan penelitiannya menunjukkan bukti bahwasanya pengaplikasian model pembelajaran TAI secara efektif dapat mengembangkan prestasi belajar peserta didik. Lebih lanjut dibuktikan dapat diamati pada hasil perhitungan uji-t bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $2,4 > 1,70$.

D. Keterbatasan

Penelitian yang dilaksanakan telah dirancang dengan sebaik-baiknya dan berbagai upaya dengan melibatkan segenap potensi kemampuan yang ada digunakan untuk memperoleh hasil yang optimal. Namun demikian, penulis menyadari penelitian belum sempurna. Hal ini tidak menutup kemungkinan terdapat kekurangan ataupun keterbatasan ketika melaksanakan penelitian, yaitu:

1. Penelitian terbatas hanya pada materi persamaan kuadrat, sehingga pada instrumen item butir tes dalam parameter kemampuan berpikir kritis matematis tidak membahas keseluruhan materi pembelajaran.
2. Keterbatasan waktu dalam penelitian pada proses pembelajaran model kooperatif tipe TAI membutuhkan waktu yang lebih lama dibanding dengan model konvensional. Akibatnya, peneliti perlu mengatur penggunaan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pembelajaran secara tepat dan akurat.
3. Pembelajaran model kooperatif tipe TAI sulit dijalankan, pada awal proses belajar mengajar sangatlah tidak mudah, kebiasaan siswa yang sudah terbiasa dengan model pembelajaran konvensional menyebabkan beberapa siswa sulit memahami materi, sehingga membutuhkan kesabaran dalam menjalankan proses pembelajaran.