

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI (*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS DI KELAS VIII MTsN LHOKSEUMAWE

Siti Khaulah

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Almuslim Bireuen

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa didasari dengan model pembelajaran selama ini yang dilaksanakan guru cenderung tidak mampu menciptakan suasana aktif. Kemampuan koneksi yang masih rendah dalam Mengenali dan menggunakan koneksi antar topic matematika, mengkoneksikan antar disiplin ilmu lain, mengenali dan menggunakan matematika dengan keterkaitan di luar matematika. Siswa hanya bisa menyelesaikan soal matematika yang tertera contoh dan konsep dibuku tanpa memikirkan penyelesaian mereka sendiri. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan model pembelajaran Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII MTsN Lhokseumawe. Penelitian ini menggunakan pendekatan Kuantitatif kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). dengan jenis penelitian eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan *Pretes-Postes Control Group Design*. Populasi adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Lhokseumawe, sedangkan sampel yaitu kelas VIII² sebagai kelas kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan kelas VIII⁸ sebagai kelas konvensional. Hasil penelitian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,90 > 1,671$; pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dan hasil aktivitas Guru dan siswa pada pertemuan pertama dan kedua masing-masing menunjukkan bahwa taraf keberhasilan pembelajaran rata-rata berkategori baik sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII MTsN Lhokseumawe.

Kata Kunci: kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Kemampuan Koneksi Matematis Siswa.

PENDAHULUAN

Di antara beberapa kemampuan matematis, salah satu kemampuan yang tidak kalah pentingnya dalam mempelajari matematika adalah kemampuan koneksi matematis. Model dan media pembelajaran juga sangat berpengaruh dalam pengelolaan suatu kelas, karena pengelolaan yang terstruktur dan terencana akan meningkatkan keterlibatan siswa sehingga akan meningkatkan kemampuan matematisnya. Oleh karena itu, peneliti akan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). Model pembelajaran ini lebih menarik, dimana siswa dapat bertanya secara langsung, mengemukakan pendapat maupun ide-idenya, dan dapat belajar dengan aktif.

Model pembelajaran kooperatif sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika, karena dalam mempelajari matematika tidak hanya mengetahui dan menghafal konsep matematika, tetapi juga dibutuhkan suatu pemahaman serta mampu menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar. Pada pembelajaran kooperatif, siswa dituntut harus mampu untuk bekerjasama dalam kelompok kecil yang heterogen, adanya ketergantungan positif (saling membutuhkan), saling membantu, dan saling memberikan motivasi. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen) sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar. Pada saat belajar kooperatif

sedang berlangsung, guru terus melakukan pemantauan melalui observasi dan penekanan belajar tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal. Jadi, pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi dengan sesamanya.

Model pembelajaran TAI termasuk dalam pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran TAI, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5 siswa) yang heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru, selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya. Keheterogenan kelompok mencakup jenis kelamin, ras, agama, tingkat kemampuan (tinggi, sedang, rendah) dsb. Kemudian guru memberikan tes formatif sesuai dengan kompetensi yang ditentukan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan

Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi persamaan garis lurus melalui pembelajaran kooperatif tipe *TAI* di kelas VIII MTsN Lhokseumawe, maka jenis pendekatan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan salah satu bentuk penelitian yang memerlukan syarat yang relative lebih ketat jika dibandingkan dengan jenis penelitian lainnya. Penelitian eksperimen sangat sesuai untuk pengujian hipotesa tertentu dan dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab akibat variable penelitian. Dalam penelitian eksperimen yang tidak menggunakan kelompok control hasil penelitian tersebut diragukan keabsahannya, karena beberapa variable yang mengancam atau yang melemahkan validitas penelitian tidak dikontrol. Maka untuk menghindari masalah tersebut, berbagai penelitian eksperimen menggunakan kelompok pembanding.

Rancangan Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian berbentuk "*pretest-posttest control group*". Penelitian ini melibatkan dua kelas, yakni kelas yang pembelajarannya dengan model pembelajaran TAI dan kelas yang pembelajarannya biasa. Sebelum mendapatkan perlakuan, dilakukan *pretest* (tes awal) dan setelah mendapatkan perlakuan dilakukan *posttest* (tes akhir). Sementara itu, tujuan dilaksanakan *pretest* dan *posttest* adalah untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas tersebut. Adapun desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

Rancangan Penelitian Menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*

KELOMPOK	PRE-TEST	TREATEMEN	POST-TEST
E	O ₁	X ₁	O ₂
K	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

E= simbol untuk kelompok eksperimen

K= simbol untuk kelompok kontrol

- O_1 = pemberian soal *pretest* untuk kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen
 O_2 = pemberian soal *posttest* untuk kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen
 O_3 = Pemberian soal *pretest* untuk kemampuan awal siswa pada kelas kontrol
 O_4 = Pemberian soal *posttest* untuk kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol
 X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran TAI
 X_2 = Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional
 X = Perlakuan yang akan diberikan
 O_1 = Tes awal sebelum mendapat perlakuan kelas eksperimen
 O_2 = Tes akhir setelah mendapat perlakuan kelas eksperimen
 O_3 = Tes awal kelas sebelum mendapat perlakuan kelas konvensional
 O_4 = Tes akhir kelas setelah mendapat perlakuan kelas konvensional

Oleh karena itu, dalam penelitian ini sampel akan didesain menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok yang diberi perlakuan model pembelajaran TAI sebagai kelompok eksperimen, dan kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran secara konvensional yang biasa dilakukan di sekolah sebagai kelompok kontrol.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Lhokseumawe. Pada kelas VIII Semester 1 (satu) Tahun ajaran 2015/2016. Yang berlokasi di pusat kota Lhokseumawe. Secara geografis, MTsN Lhokseumawe berada disekitar sekolah lainnya seperti SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Pemilihan lokasi terpilih MTsN Lhokseumawe dikarenakan belum ada penelitian disana yang menggunakan Model TAI serta banyak pertimbangan lainnya.

Populasi dan Sampel

Darmadi (2011:14) mengatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan atau himpunan objek dengan ciri yang sama, populasi dapat terdiri dari orang, benda, kejadian, waktu dan tempat dengan sifat atau ciri yang sama”. Jadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Lhokseumawe. Mengingat populasi yang banyak maka ditetapkan sampel dengan cara random sampling yaitu kelas dipilih secara acak, karena penelitian ini dibutuhkan kelas yang homogen, maka ditetapkan sampel pada dua kelas saja. Menurut Darmadi (2011 : 57) “Menyatakan bahwa teknik memilih secara acak dapat dilakukan dengan manual atau tradisional maupun dengan menggunakan table random

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (sugiono.2004:56). Mengingat populasi yang banyak maka ditetapkan sampel dengan cara random sampling yaitu kelas dipilih secara acak, karena penelitian ini dibutuhkan kelas yang homogen, maka ditetapkan sampel pada dua kelas saja. Menurut Darmadi (2011:57) “Menyatakan bahwa teknik memilih secara acak dapat dilakukan dengan manual atau tradisional maupun dengan menggunakan table random

Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan prosedur sistematis di mana individual yang di tes direpresentasikan dengan suatu set stimuli jawaban mereka yang dapat menunjukkan ke dalam angka”. Dengan tes seorang peneliti juga dapat mengukur konstruk yang diinginkan melalui indikator yang dipilih oleh peneliti sendiri, dan juga peneliti kemudian dapat mengidentifikasi konstruk yang hendak diukur. Adapun tes yang akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test* Adapun menurut (puspitasari, 2010:20) “Bahwasanya indikator koneksi matematis diklasifikasikan menjadi tiga macam meliputi:

- a. Koneksi antar topik dan proses matematika

- b. Koneksi antar konsep matematika dengan disiplin ilmu lain
- c. Koneksi antar konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari

2. Lembar Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar pengamatan tertutup. Kegiatan observasi dilakukan untuk mengamati seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Lembar observasi merupakan alat untuk mengetahui sikap serta aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Data ini dapat bersifat relatif karena dapat dipengaruhi oleh subjektivitas observer.

Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka dalam menguji kesamaan dua rata-rata digunakan uji *t*. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data tidak berdistribusi normal maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan statistik nonparametrik, yaitu uji man whitney. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes, dan gain dari dua kelompok siswa (kelas eksperimen dan kontrol). Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-kuadrat, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : sebaran data mengikuti distribusi normal

H_A : sebaran data tidak mengikuti distribusi normal

Untuk uji normalitas digunakan rumus Chi Kuadrat (Riduwan, 2006:132)

$$\chi^2 = \sum_{I=1}^K \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_E}$$

Keterangan :

χ^2 = Harga chi kuadrat yang dicari

f_0 = Frekuensi yang ada (frekuensi observasi atau frekuensi sesuai dengan keadaan)

f_e = Frekuensi yang diharapkan, sesuai dengan teori Data dikatakan tersebar secara normal apabila harga chi kuadrat lebih kecil dari harga chi kuadrat dalam table atau bisa ditulis ($\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$) pada taraf signifikansi 0,05. Jika Hitung Tabel berarti distribusi tidak normal Jika hitung tabel berarti distribusi normal.

Kriteria penolakan H_0 :

Hipotesis nol ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(0,05, k-3)}$

Hipotesis nol diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(0,05, k-3)}$.

Menguji homogenitas varians dari kedua kelompok

Uji homogenitas varians digunakan untuk menguji kesamaan varians dari skor pretes, postes, dan gain pada kedua kelompok (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen) untuk setiap aspek kemampuan matematika. Apabila hasil pengujian menunjukkan kesamaan varians maka untuk uji kesamaan dua rata-rata digunakan uji *t* (apabila berdistribusi normal) dan digunakan varians gabungan. Apabila hasil pengujian menunjukkan tidak homogen maka untuk uji kesamaan dua rata-rata digunakan uji *t* (apabila berdistribusi normal) dan tidak digunakan varians gabungan. Operasionalnya pengujian ini akan dilakukan dengan menggunakan software SPSS. Adapun hipotesis statistik yang digunakan adalah:

Hipotesis: $H_0: \sigma_t^2 = \sigma_c^2$

(varians kelompok eksperimen sama dengan varians kelompok kontrol)

$H_A: \sigma_t^2 \neq \sigma_c^2$

(varians kelompok eksperimen tidak sama dengan varians kelompok kontrol)

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus statistik uji F sebagai berikut:

$$F = \frac{S_t^2}{S_c^2}$$

S_t^2 : varians kelompok eksperimen

S_c^2 : varians kelompok kontrol

Kriteria uji homogenitas adalah:

Hipotesis nol ditolak jika $F_{hitung} > F_{daftar}$

Hipotesis nol diterima jika $F_{hitung} \leq F_{daftar}$

2. Uji Homogenitas

Mengukur homogenitas pada dasarnya adalah memperhitungkan dua sumber kesalahan yang muncul pada tes yang direncanakan. Untuk menguji homogenitas kedua kelas yang diteliti terlebih dahulu ditentukan nilai rata-rata dan varians dari tes awal kedua kelas tersebut. Menghitung nilai rata-rata dan varians.

a. Untuk menghitung rata-rata (\bar{x}) menurut Sudjana dapat digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata siswa

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah atau tanda kelas interval

b. Untuk mengetahui varians (S^2) gabungan dengan menggunakan rumus:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

x_i = nilai tengah hasil tes

f_i = tanda kelas dalam interval

n = banyak data

s = simpangan baku

Untuk menghitung varians gabungan dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$S_{Gab}^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

n_1 = Banyaknya data kelompok kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya data kelompok kelas kontrol

S_1^2 = Varians sampel kelas eksperimen

S_2^2 = Varians sampel kelas kontrol

Untuk menguji homogenitas kedua kelas yang diteliti dapat dilakukan dengan uji Fisher (uji F), yaitu dengan membandingkan antara varians terbesar dengan varians terkecil. Maka

F_{hitung} adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$: maka kedua varians homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$: maka kedua varians tidak homogeny

Menghitung *N-gain*

Menyatakan gain dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Mana yang sebenarnya dikatakan gain tinggi dan mana yang dikatakan gain rendah, kurang dapat dijelaskan melalui gain absolut (selisih antara skor postes dengan pretes). Misalnya, siswa yang memiliki gain 2 dari 4 ke 6 dan siswa yang memiliki gain 2 dari 6 ke 8 dari suatu soal dengan skor maksimal 8. Gain absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki gain yang sama. Secara logis seharusnya siswa yang kedua memiliki gain yang lebih tinggi dari siswa yang pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 6 ke 8 (yang juga 8 merupakan skor maksimal) akan lebih berat daripada meningkatkan dari 4 ke 6.

Menyikapi kondisi bahwa siswa yang memiliki gain absolut sama belum tentu memiliki gain hasil belajar yang sama. Rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$N\text{-Gain } (g) = \frac{(\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest})}{\text{nilai maksimum ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Skor gain ternormalisasi dapat dikategorisasi kedalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi yaitu sebagai berikut:

$g < 0,3$: Rendah

$0,3 \leq g < 0,7$: Sedang

$g \geq 0,7$: Tinggi

Statistik Uji t

Adapun menurut Sudjana (2005:238) “ untuk menguji kesamaan rata-rata, uji dua pihak maka peneliti memerlukan perbandingan atau tepatnya dua populasi. adapun yang menjadi hipotesis statistiknya adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Peningkatan model TAI sama dengan metode konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII MTsN Lhokseumawe

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Peningkatan model TAI lebih baik daripada model konvensional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII MTsN Lhokseumawe

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelompok kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kelas kontrol

Kriteria pengujian dapat dari distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 + 2)$ dan pelang $(1 - \alpha)$. Uji t digunakan untuk menguji apakah kelompok eksperimen dan kelompok control yang telah ditetapkan memiliki perbedaan rata-rata signifikan, rumus yang digunakan adalah:

Untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

t = statistik uji t

- n_1 = banyaknya data kelompok kelas eksperimen
- n_2 = banyaknya data kelompok kelas kontrol
- S_1 = varians sampel kelas eksperimen
- S_2 = varians sampel kelas control
- \bar{x}_1 = nilai rata-rata siswa kelompok eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata siswa kelompok control

Analisis Hasil Observasi

Dari hasil observasi dua orang pengamat terhadap aktifitas guru maupun siswa dalam pembelajaran, keduanya akan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase yang dikemukakan oleh Arikunto (Dewi, 2013:3) sebagai berikut:

$$\text{Skor persentase (SP)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Selanjutnya taraf keberhasilan proses pembelajaran ditentukan berdasarkan kriteria keberhasilan pembelajaran yaitu:

Skor (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Aktif
61 - 80	Aktif
41 - 60	Cukup Aktif
21 - 40	Kurang Aktif
0 – 20	Tidak Aktif

Sedangkan untuk menentukan skor persentase rata-rata dari kedua pengamat, digunakan rumus berikut:

$$\text{SPP} = \frac{\text{SP}_1 + \text{SP}_2}{2} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- SPP : Skor persentase rata-rata
- SP_1 : skor persentase pengamat I
- SP_2 : skor persentase pengamat II

Kategori keaktifan siswa selama proses pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan dari perhitungan rata-rata ,varians dan simpangan baku.Maka, data tes akhir (*Post-Tes*) untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}_1) = 72,70 varians (S_1^2) = 204,33 dan simpangan baku (S_1) = 14,29. Sedangkan untuk kelas konvensional diperoleh nilai rata rata (\bar{x}_2)= 64,69, varians (S_2^2)= 250,41 dan simpangan baku (S_2)= 15,82.

Uji Normalitas Tes Awal (*Pre-Tes*)

Normalitas *pre-tes* kelas Eksperimen (Kelas TAI)

Ujii Normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian sebagai data yang akan di analisis berdistribusi normal atau tidak, dan untuk menentukan jenis uji statistik apa yang digunakan dalam penganalisaan selanjutnya. Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nilai Rata- Rata, Varians, dan Simpangan Baku dari Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata (\bar{x})	Varians S^2	Simpangan Baku (s)
Eksperimen	17,46	77,04	8,77
Kontrol	466,5	82,14	9,06

Tabel 2. Daftar Nilai Rata- Rata, Varians, dan Simpangan Baku dari Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata (\bar{x})	Varians S^2	Simpangan Baku (s)
Eksperimen	72,70	204,33	14,29
Kontrol	64,69	250,41	15,82

Berdasarkan tabel di atas diperoleh $x^2_{hitung} = 2,08$. Untuk menentukan x^2_{tabel} terlebih dahulu ditentukan derajat kebebasan (dk) = banyak kelas – 3. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = k – 3 = 6 – 3 = 3, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat diperoleh $x^2_{(1-\alpha)(k-3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,81$. Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $2,08 < 7,81$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Pre-test

Berdasarkan dari perhitungan rata-rata, varians dan simpangan baku. Maka, data tes awal (Pre-test) untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}_1) = 17,46 varians (S_1^2) = 77,04 dan simpangan baku (S_1) = 8,77 Sedangkan untuk kelas konvensional diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}_2) = 466,5 varians (S_2^2) = 82,14 dan simpangan baku (S_2) = 9,06

Untuk menghitung homogenitas kedua kelas dapat dilakukan dengan uji Fisher (Uji F) yaitu:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{82,14}{77,04}$$

$$= 1,07$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh $F_{\alpha(n_1-1, n_2-2)} = F_{(0,05)(21,19)} = 2,14$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,07 < 2,14$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data tes akhir kedua kelas adalah homogen.

Berdasarkan perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 6,23$. Untuk menentukan x^2_{tabel} terlebih dahulu ditentukan derajat kebebasan (dk) = banyak kelas – 3. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = k – 3 = 6 – 3 = 3, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat diperoleh $x^2_{(1-\alpha)(k-3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,81$. Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $6,23 < 7,81$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 4,25$. Untuk menentukan x^2_{tabel} terlebih dahulu ditentukan derajat kebebasan (dk) = banyak kelas – 3. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = k – 3 = 6 – 3 = 3, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat diperoleh $x^2_{(1-\alpha)(k-3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,81$. Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $4,25 < 7,81$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Post tes

Berdasarkan dari perhitungan rata-rata, varians dan simpangan baku. Maka, data tes akhir (Post-Tes) untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata (\bar{X}_1) = 72,70 varians (S_1^2) = 204,33 dan simpangan baku (S_1) = 14,29 Sedangkan untuk kelas konvensional diperoleh nilai rata-rata (\bar{X}_2) = 64,69 varians (S_2^2) = 250,41 dan simpangan baku (S_2) = 15,82. Untuk menguji homogenitas kedua kelas yang diteliti dapat dilakukan dengan uji Fisher (uji F), yaitu dengan membandingkan antara varians terbesar dengan varians terkecil. Maka F_{hitung} adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{204,33}{250,41}$$

$$= 0,81$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh $F_{\alpha(n_1-1, n_2-2)} = F_{(0,05)(21,19)} = 2,14$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,81 < 2,14$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data tes akhir kedua kelas adalah homogen.

Analisis Data Gain

Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Skor yang diperoleh dari tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan dianalisis dengan cara membandingkan skor siswa yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran biasa. Besarnya peningkatan dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain dan skor gain maksimal. Analisis data skor gain ternormalisasi dilakukan untuk menguji hipotesis. Adapun rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor pretes}}$$

Untuk menentukan nilai t_{tabel} maka dihitung derajat kebebasan sebagai berikut: $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (25 + 25 - 2) = 48$. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 48, dari tabel distribusi diperoleh $t_{(0,95)(48)} = 1,67$. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{hitung} = 1,90$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Kriteria pengujian hipotesisnya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Dari hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,90 > 1,671$, maka H_0 ditolak, dengan demikian H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan Kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran TAI lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus di kelas XIII MTsN Lhokseumawe.

Berdasarkan data hasil observasi yang akan dianalisis menggunakan analisis presentase. Jumlah skor dari tiap indikator, kemudian dihitung skor maksimal dan dikali 100. Observasi aktivitas pembelajaran dilakukan yaitu aktivitas peneliti sebagai guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang berlangsung di kelas, perhitungan skor presentase menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (Dewi, 2013:3) sebagai berikut: Skor Presentase (SP) = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$

Analisis Hasil Observasi Aktivitas Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Hasil observasi terhadap aktivitas guru di kelas eksperimen model TAI

Pengamat melakukan pengamatan terhadap kegiatan guru dalam proses pembelajaran yaitu kesesuaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran TAI yang diamati oleh dua orang pengam. Berdasarkan data observasi yang dilakukan pengamat I terhadap aktivitas siswa pada pertemuan kedua diperoleh skor 37 dan dari pengamat II diperoleh skor 39, dengan skor maksimal 45. Maka skor presentasinya dapat ditentukan dengan:

$$SP_1 = \frac{37}{45} \times 100 \% = 82,22 \%$$

$$SP_2 = \frac{39}{45} \times 100 \% = 86,66 \%$$

Setelah mendapatkan persentase dari masing-masing pengamat, selanjutnya ditentukan persentase rata-rata aktivitas guru dari kedua pengamat yaitu :

$$SPP = \frac{82,22 \% + 86,66 \%}{2} = 84,44 \%$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh skor presentase rata-rata sebesar 84,44 %. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa taraf keberhasilan proses pembelajaran berdasarkan observasi pengamat pada pertemuan kedua di kelas pembelajaran TAI dikategorikan baik.

Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh skor rata-rata pre-tes kemampuan koneksi siswa untuk kelas pembelajaran TAI yaitu 26,2, dan di kelas konvensional yaitu 25,6. Maka diperoleh nilai rata-rata hasil *post-tes* kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran TAI adalah 87,20 dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional adalah 79,91. Dalam melakukan pengujian normalitas dan homogenitas untuk mengetahui apa data dari sampel yang diambil berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen atau tidak, dari uji normalitas skor pre-tes di peroleh hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, untuk kelas eksperimen yaitu $2,6073 < 7,81$, dan kelas kontrol yaitu $2,0810 < 7,81$. Hal ini berarti bahwa data skor pre-tes kedua kelas berdistribusi normal. Kemudian dari uji normalitas skor post-tes diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, untuk kelas eksperimen yaitu $6,2334 < 7,81$ dan untuk kelas kontrol yaitu $4,2516 < 7,81$. Maka kedua data untuk sampel yang diambil berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap skor pre-tes dari kedua kelas dan diperoleh hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $1,07 < 2,14$ yang berarti bahwa skor pre-tes dari kedua kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen, sedangkan pada uji homogenitas post-tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $0,81 < 2,14$, sehingga menunjukkan untuk kedua kelas homogen. Dari data-data statistik yang ada dalam penelitian dan juga dari pengujian hipotesis yang telah dilaksanakan oleh peneliti dengan menggunakan rumus statistik, maka nilai akhir $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,90 > 1,671$, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima atau dapat dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran TAI lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran konvensional.

Hasil observasi aktivitas pembelajaran yang meliputi kativitas guru dan siswa terlihat bahwa aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan pada kedua kelas dikategorikan baik, maka persentase rata-rata dari dua orang pengamat untuk model TAI Pada aktivitas guru dan siswa diperoleh skor persentase rata-rata untuk pertemuan pertama sebesar 82,22 % dan 84,44 % dan pertemuan kedua yaitu 83,33% dan 84,44 %, Sedangkan lembar observasi untuk model konvensional pada aktivitas guru dan siswa diperoleh skor persentase rata-rata untuk pertemuan pertama sebesar 87,77 % dan 86,64 % dan pertemuan kedua yaitu 86,66 % dan 88,88 %.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Peningkatan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII MTsN Lhokseumawe.
2. Hasil observasi guru dan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan pada pembelajar kooperatif tipe TAI dengan memerhatikan kriteria taraf keberhasilan pembelajaran yang telah ditetapkan, maka dapat disimpulkan bahwa taraf keberhasilan proses pembelajaran kooperatif tipe TAI dikategorikan baik.

Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe TAI maka kiranya perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut baik untuk pokok bahasan persamaan garis lurus maupun pokok bahasan matematika yang lain.
2. Guru diharapkan mampu mengatur pembagian waktu di setiap tahapan pembelajaran seefektif mungkin sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian (Satuan Pendekatan Praktek)*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi Purnamawati, Yuli. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berorientasi Retensi Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika*. Skripsi. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah
- Faridi, Salman. 2002. *Komik Sebagai Media yang Mengasyikkan*. Majalah Sabili no.16 Jakarta (on line). http://www.republika.co.id/diakses_19_maret_2016
- Herdian. 2010. *Kemampuan Koneksi Matematika Siswa*. [http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi matematis/](http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/). Diakses Tanggal 01 April 2013
- Hastarani. 2011. *Model Pembelajaran Inovatif*. Media Persada
- Kusuma, Mega Listyotami. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa kelas VIIIA SMPN 15 Yogyakarta melalui Model Pembelajaran Learning Cycle "5E"*. Skripsi. Yogyakarta : FMIPA UNY
- Moleong, Lexy. J. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda
- Rahmania, D. (2012). *CD Interaktif*. Tersedia: <http://denia1990.blogspot.com/2012/09/cd-interaktif.html> (diunduh: 2 februari 2016).
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Trianto. 2009. *Mendisain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* Kencana Predana Media Grup. Jakarta