**Application of Cooperative Learning Model Team Assisted Individualization Type to Improve Student's Mathematics Communication, Problem Solving Ability And Their Impact on Self-Reliance in Learning**

**Feny Nurfiani**

**(**[**feny.talaga@gmail.com**](mailto:feny.talaga@gmail.com)**)**

**Masters in Mathematics Education**

**Post Graduate University Pasundan**

The purpose of this study is to examine the problem of how to improve student’s mathematics communication and problem solving ability as well as their impact on student’s self-reliance in learning through *Team Asissted Individualization*cooperative learning model.This research implements *mixed methods embedded* type by using a quasi-experimental pretest-posttest design.The population of this research are Ganesha junior high school students Bandung, while the sample were students of class VII-C as the control class and class VII-A as a experiment class.The instrument used in this study is a writing test, with 5 (five) quetionsabout communication skills and problem solving skillsin mathematics and a non-test questionnaire instrument which measures student’s self-reliance in learning, interview questionnaire and observation sheet.The results of this research are: 1) The students mathematics communication ability with cooperative learning model *Team Assisted Individualization Type is better* than using conventional learning, 2) The students mathematics problem solving ability with cooperative learning model *Team Assisted Individualization Type is better* than using conventional learning.3) There is a positive relationship between mathematics communication skills and problem solving skills to students self-reliance in learning.4) In comparison between student’s self-reliance with cooperative learning model *Team Assisted Individualization* and with conventional learning: a) Students self-reliance with *Team Assisted Individualization*cooperative learning modelis high on “self-doer” indicator, where students are more independent in answering question given. But low on “self-confidence” indicator, where students still weak in their self-confidence; b) Student’s Self-reliance with conventional learning model is high in “responsibility” indicator in negative statements, which indicates student’s responsibility in answering question givenare low. While the lowest indicator is shown in “self-doer” indicator. In conclusion, student’s self-reliance in mathematical learning with *Team Assisted Individualization*cooperative learning model, are not better than those who obtain conventional learning model.

Keywords :Cooperative Learning Model *Asissted Individualization Team Type,* Communication Skills Mathematics and Problem Solving Ability And Self-Reliance Learning

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Asissted Individualization* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Serta Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar siswa**

**Feny Nurfiani**

**(**[**feny.talaga@gmail.com**](mailto:feny.talaga@gmail.com)**)**

**Magister Pendidikan Matematika**

**Pasca Sarjana Universitas Pasundan**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji masalah peningkatan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah serta dampaknya terhadap kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaranKooperatif Tipe *Team Asissted Individualization*.Metode penelitiannyaberupa penelitian*mixed methods*tipe *Embedded*dengan kuasieksperimenmenggunakandesainpretes-postes. Populasi dari penelitian ini adalah siswa SMP Ganesha Bandung, adapun sampelnyaadalah siswa kelas VII-C sebagai kelas kontrol dan kelas VII-A sebagai kelaseksperimen. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes yaitu 5soal tes kemampuan komunikasi matematikadan kemampuan pemecahan masalah serta instrumen non tes berupaangket kemandirian belajar siswa, angketskalasikapdan lembar observasi. Hasil penelitian ini adalah: 1) Kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional.2) Kemampuan pemecahan masalah matematika ­siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional.3) Terdapat hubungan positif antara kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah terhadap kemandirian belajar siswa.4)Gambaran keandirian siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan yang menggunakan pembelajaran konvensional sebagai berikut :a)Kemandirian belajar siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* yang paling tinggi adalah pada indikator mau berbuat sendiri, dimana siswa sudah lebih mandiri untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan. Tetapi masih lemah dalam indikator menunjukan kepercayaan diri siswa.b)Kemandirian belajar matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional paling tinggi adalah pada indikator bertanggung jawab tetapi di pernyataan negatif,yang artinya siswa kurang bertanggung jawab dalam mengerjakan soal. Sedangkan yang paling rendah di indikator mau berbuat sendiri.Jadi secara umum, kemandirian belajar matematika siswa yang mendapat model pembalajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* tidak lebih baik dibanding dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kata kunci : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Asissted Individualization,* Kemampuan Komunikasi Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Serta Kemandirian Belajar siswa

1. **PENDAHULUAN**

Pendidikan matematika di sekolah merupakan bagian dari sistem pendidikan yang merupakan salah satu wahana dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan (potensi) siswa yang meliputi kemampuan bernalar, kreativitas, memecahkan permasalahan, serta mengembangkan dan meningkatkan komunikasi matematika. Maka, tidak heran bila pelajaran matematika selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan, dan siswa dianggap perlu belajar matematika.

Kemampuan komunikasi sangat berperan dalam membuat siswa mandiri dalam belajar. Dengan kemampuan tersebut diharapkan siswa akan semakin senang dalam belajar matematika, semakin terpacu mempelajarinya dan baik pola pikirnya, dan semakin tertantang dalam menyelesaikan soal-soal matematikanya. Dengan demikian, siswa akan lebih mandiri dalam belajar dan selalu berusaha agar dirinya mampu menguasai matematika dengan baik. Kemandirian belajar sangat penting dimiliki oleh siswa. Siswa yang mandiri dalam belajar berarti siswa tersebut memiliki sikap dan prilaku, merasakan sesuatu, bernalar dan mengambil keputusan sesuai dengan kemampuannya sendiri.

Salah satu keluhan para guru di SMP akhir-akhir ini adalah tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika non rutin. Kesulitan yang dialami siswa ini, tentu disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain; (1) faktor pendekatan pembelajaran, pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang membangun kemampuan pemecahan masalah matematis. Menurut Hadi (2005), bahwa beberapa hal yang menjadi ciri praktek pendidikan di Indonesia selama ini antara lain adalah pembelajaran yang berpusat pada guru; (2) faktor kebiasaan belajar, siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih kemampuan pemecahan masalah matematis, cara ini merupakan akibat dari pembelajaran konvensional (pembelajaran matematika biasa), karena guru mengajarkan matematika dengan menerapkan konsep dan operasi matematika, memberikan contoh mengerjakan soal, serta meminta siswa untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru. Model pembelajaran seperti menekankan pada menghapal konsep dan prosedur matematika guna menyelesaikan soal. Akibat penggunaan pendekatan pembelajaran dan carabelajar sebagaimana tersebut di atas, sehingga berdampak pada prestasi belajar matematika siswa kita rendah.

Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) tahun 2011 melaporkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa indonesia masih di bawah rat-rata skor Intenasional,yaitu 500. Skor rata-rata indonesia pada mata pelajaran matematika berdasarkan studi *Programe for International Sudent Assesment* (PISA) tahun 2006 adalah 391. Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara peserta PISA,sedangkan tahun 2009 skor rata-rata indonesia pada pelajaran matematika mengalami penurunan yaitu 371 peringkat 61 dari 65 negara peserta (Balitbang,2012).

Pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematika peserta didik masih rendah, hal tersebut diketahui dari penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (2005), Rusmini (2008) dan Asmida (2009) (dalam Sulaeman, 2010:6) dalam penelitiannya mereka mengemukakan bahwa peserta didik kurang mampu menjelaskan idea dalam bentuk tulisan dan gambar, sulit menyatakan suatu diagram ke dalam bahasa simbol, dan kurang mampu mengemukakan suatu idea dengan kata-kata sendiri serta kurang mampu menyampaikan pendapatnya di dalam pembelajaran.

Selain kemampuan komunikasi matematika, kemandirian belajarpun merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika . Kemandirian belajar tersebut turut menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar. Kemandirian belajar menunjukkan pengaruh positif terhadap pembelajaran dan pencapaian hasil belajar, diantaranya temuan dari Darr dan Fisher (2004), dan Pintrich dan Groot (1990) (dalam Izzati, 2012:13), yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar berkorelasi kuat dengan kesuksesan seorang peserta didik.

Dari hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika dan beberapa orang siswa kelas VII SMP Ganesha Bandung, ditemukan bahwa siswa belum mampu memberikan alasan yang rasional terhadap pernyataan yang diberikan, siswa belum mampu mengubah suatu pernyataan kedalam model matematika, dan siswa belum mampu mengilustrasikan suatu ide matematika dengan uraian yang relevan, sehingga nilai-nilainya pun kurang. Dalam segi kemandirian pun siswa masih belum percaya diri akan apa yang mereka kerjakan,masih terpengaruh dengan jawaban temannya,terkadang ada anak yang menunggu jawaban dari siswa lain,karna belum ada tanggung jawab pada dirinya sendiri untuk mengerjakan tugasnya.. Dalam mengerjakan soal-soal juga masih sering bertanya terus kepada guru,karna apabila soal berbeda dengan contoh, anak-anak tidak bisa,sehingga kemandirian mereka dalam mengerjakan soal-soal kurang.

Hasil wawancara dengan guru di beberapa di sekolah di kota bandung menyatakan bahwa sebagian besar siswa belum mampu melakukan komunikasi matematika dalam pembelajarannya dan kemampuan pemecahan masalahnyapun masih rendah,apalagi kemandirian siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang di berikan masih rendah pula.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika,kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemandirian siswa di SMP Ganesha Bandung masih rendah dan aktivitas siswa masih kurang memuaskan, maka kita perlu mencari alternatif model pembelajaran yang mampu mengimplementasikan komunikasi multi arah dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah serta dampaknya terhadap kemandirian siswa . Salah satu alternatif tersebut adalah melalui Model Belajar Kooperatif.

Adapun tipe yang dipilih dalam penelitian ini adalah tipe *Team Assisted Individualization* (TAI), karena tipe ini menggabungkan pembelajaran individu dengan pembelajaran kelompok sehingga siswa yang kurang berani dan kurang percaya diri secara individu akan termotivasi dengan bantuan teman kelompoknya.

1. **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen dengan bentuk desain *the nonequivalent control group design* yaitu penelitian dengan melibatkan kelas yang sudah terbentuk untuk dijadikan sebagai obyek penelitian. Hal ini didasarkan karena apabila dibentuk kelas baru maka akan terganggunya kurikulum pembelajaran yang telah sekolah susun. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen (kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* ) dan kelas kontrol (kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional).

Dua kelas tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol. Sebelum pembelajaran masing-masing kelas diberi pretes dan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran tersebut,diakhiri dengan pemberian postes. Adapun desain penelitian yang dimaksud seperti berikut (Ruseffendi, 2005:53):

1. **HASIL PENELITIAN**
2. **Analisis Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika**

Analisis skor pretes menggunakan uji kesamaan dua rataan.Tujuannya adalah untuk memperlihatkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematika dan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan konvensional tidak berbeda secara signifikan.Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rataan, dilakukan uji normalitas pada data pretes untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.Jika data normal maka akan dilakukan uji homogenitas dan kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rataan parametrik. Namun, jika data tidak normal maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rataan nonparametrik.

1. **Kemampuan Komunikasi Matematika**

**Tabel 3.1**

**Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| pretes | eksperimen | ,198 | 30 | ,004 | ,895 | 30 | ,006 |
| kontrol | ,162 | 30 | ,044 | ,906 | 30 | ,012 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel 3.1 di atas terlihat bahwa skor pretes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol, memiliki nilai Sig. < α (α = 0,05) sehingga H0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari distribusi tidak normal, sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitas skor pretes kedua kelas.

**Tabel 3.2**

**Hasil Uji Mann Whitney Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematika**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa** | |
|  | pretes |
| Mann-Whitney U | 431,500 |
| Wilcoxon W | 896,500 |
| Z | -,282 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,778 |
| a. Grouping Variable: kelas | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari hasil uji Mann Whitney U di atas, didapat nilai p-value atau Sig.(2-tailed) > α (α = 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H0 diterima, artinyarataan data pretes kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh model pembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization*tidak berbeda secara signifikan dengan rataan data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

**Tabel 3.3**

**Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| pretes | eksperimen | ,198 | 30 | ,004 | ,948 | 30 | ,152 |
| kontrol | ,169 | 30 | ,029 | ,936 | 30 | ,071 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel 3.3 di atas terlihat bahwa skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol, memiliki nilai Sig. *≥* α (α = 0,05) sehingga H0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari distribusi normal, sehingga perlu dilakukan uji homogenitas skor pretes kedua kelas.

**Tabel 3.4**

**Data Hasil Uji Homogenitas Pretes Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test of Homogeneity of Variance** | | | | | |
|  | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| pretes | Based on Mean | ,569 | 1 | 58 | ,454 |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Tabel 3.4 menjelaskan bahwa *p-value* lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 diterima. Artinya, data pretes kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa yang memperoleh modelpembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization* memiliki varians yang sama. Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari Tabel 4.5 dan tabel 4.6 maka tahapan berikutnya adalah pengujian hipotesis untuk data pretes kemampuan pemecahan masalah matematis.

**Tabel 3.5**

**Hasil *Independent T-Test* Data PretesKemampuan**

**Pemecahan Masalah Matematis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | Levene's Test for Equality of Variances | |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| pretes | Equal variances assumed | ,569 | ,454 | 1,259 | 58 | ,213 | 2,833 | -1,670 | 7,337 |
| Equal variances not assumed |  |  | 1,259 | 57,230 | ,213 | 2,833 | -1,672 | 7,338 |

Tabel 3.5 menjelaskan bahwa *p-value* lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 diterima. Artinya, rataan data pretes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh modelpembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* tidak berbeda secara signifikan dengan rataan data pretes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa untuk kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama

1. **Analisis skor PostesKemampuan Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika**

**1. Kemampuan Komunikasi Matematika**

**Tabel 3.6**

**Hasil Uji Normalitas Postes**

**Kemampuan Pemahaman Matematis**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Postes | eksperimen | ,224 | 30 | ,001 | ,899 | 30 | ,008 |
| kontrol | ,150 | 30 | ,081 | ,907 | 30 | ,013 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel 3.6 di atas terlihat bahwa skor postes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol, memiliki nilai Sig. < α (α = 0,05) sehingga H0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor postes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari distribusi tidak normal, sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitas skor pretes kedua kelas.

**Tabel 3.7**

**Hasil Uji Mann Whitney Skor Postes Kemampuan Komunikasi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa** | |
|  | Postes |
| Mann-Whitney U | 352,500 |
| Wilcoxon W | 817,500 |
| Z | -1,480 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,139 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari hasil uji Mann Whitney U di atas, didapat nilai p-value atau Sig.(2-tailed) > α (α = 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H0 diterima, artinya rataan data postes kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* tidak berbeda secara signifikan dengan rataan data pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

**Tabel 3.8**

**Hasil Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Postes | eksperimen | ,245 | 30 | ,000 | ,885 | 30 | ,004 |
| kontrol | ,190 | 30 | ,007 | ,944 | 30 | ,118 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Nilai signifikansi hasil uji data skor postes kemampuan pemecahan masalah matematikapada kelas kontrol sebesar 0,118> α = 0,05 yang berkesimpulan terimaHo. artinya data skor postes kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan untuk hasil uji data skor postes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen sebesar 0,004< α = 0,05 yang berkesimpulan tolak Ho. artinya data skor postes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

**Tabel 3.9**

**Hasil Uji Mann Whitney Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa** | |
|  | Postes |
| Mann-Whitney U | 239,500 |
| Wilcoxon W | 704,500 |
| Z | -3,198 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,001 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari hasil uji Mann Whitney U di atas, didapat nilai p-value atau Sig.(2-tailed) < α (α = 0,05).Hal ini menunjukkan bahwa H0 ditolak, artinya rataan data postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh modelpembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbeda secara signifikan dengan rataan data postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

1. **Analisis skor N-gain Kemampuan Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

**1. Kemampuan Komunikasi Matematika**

**Tabel 3.10**

**Hasil Uji Normalitas N-gain**

**Kemampuan Komunikasi Matematika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| N\_Gain | eksperimen | ,253 | 30 | ,000 | ,878 | 30 | ,003 |
| kontrol | ,163 | 30 | ,040 | ,944 | 30 | ,116 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Berdasarkan Tabel 3.10 terlihat bahwa nialai signifikansi hasil uji data skor *n-gain* kemampuan komunikasi matematika siswa kelas kontrol memiliki nilai *Sig*. 0,116> α = 0,05 yang berkesimpulan Ho diterima, artinya data skor n-gain kelas kontrol berdistribusi normal. Sebaliknya, data skor *n-gain* kemampuan komunikasi matematika siswa kelompok eksperimen memiliki nilai *Sig*. < α = 0,05, yaitu sebesar 0,003. Hal ini menunjukan bahwa data skor *n-gain* kemampuan komunikasi matematika siswa kelompok eksperimen tidak berdistribusi normal.

**Tabel 3.11**

**Hasil Uji Perbedaan Rataan *Skor N-gain***

**Kemampuan Komunikasi Matematika**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa** | |
|  | N\_Gain |
| Mann-Whitney U | 313,500 |
| Wilcoxon W | 778,500 |
| Z | -2,038 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,042 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari hasil uji Mann Whitney U di atas, didapat nilai p-value atau Sig.(2-tailed) < α (α = 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H0 ditolak, artinyarataan peringkat N-gain kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh model pembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik daripada rataan *n-gain* siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional .

**2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

**Tabel 3.12**

**Hasil Uji Normalitas N-gain**

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| N\_Gain | eksperimen | ,189 | 30 | ,008 | ,908 | 30 | ,013 |
| kontrol | ,161 | 30 | ,046 | ,917 | 30 | ,022 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Berdasarkan Tabel 3.12 terlihat bahwa nilai signifikansi hasil uji data skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol memiliki nilai *Sig*. 0,022 < α = 0,05 yang berkesimpulan Ho ditolak, artinya data skor n-gain kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Sebaliknya, data skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen memiliki nilai *Sig*. < α = 0,05, yaitu sebesar 0,013. Hal ini menunjukan bahwa data skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen berdistribusi tidak normal pula.

**Tabel 3.13**

**Hasil Uji Perbedaan Rataan *Skor N-gain***

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

|  |  |
| --- | --- |
| **Test Statisticsa** | |
|  | N\_Gain |
| Mann-Whitney U | 296,500 |
| Wilcoxon W | 761,500 |
| Z | -2,285 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,022 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari hasil uji Mann Whitney U di atas, didapat nilai p-value atau Sig.(2-tailed) < α (α = 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H0 ditolak, artinyarataan peringkat N-gain kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization*lebih baik daripada rataan n-gain siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**d. Korelasi antara Kemampuan Komunikasi Matematika, kemampuan Pemecahan Masalah terhadap Kemandirian Belajar Siswa**

Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antaraa variabel,perhitungan korelasi menggunakan korelasi *Pearson*  jika kedua data berdistribusi normal,dan menggunakan korelasi *Rank-Spearman*  jika salah satu data tidak normal. Hasil perhitungan korelasi dengan pengoperasian program SPSS 21 disajikan dalam tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.14**

**Korelasi antar Variabel**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Correlations** | | | | |
|  | | Komunikasi matematika | Pemecahan Masalah | kemandiian |
| Komunikasi matematika | Pearson Correlation | 1 | ,734\*\* | ,938\*\* |
| Sig. (2-tailed) |  | ,000 | ,000 |
| N | 30 | 30 | 30 |
| Pemecahan Masalah | Pearson Correlation | ,734\*\* | 1 | ,800\*\* |
| Sig. (2-tailed) | ,000 |  | ,000 |
| N | 30 | 30 | 30 |
| kemandiian | Pearson Correlation | ,938\*\* | ,800\*\* | 1 |
| Sig. (2-tailed) | ,000 | ,000 |  |
| N | 30 | 30 | 30 |
| \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | | |

*Sumber: Hasil Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel diats diperoleh bahwa koefisien antara kemampuan komunikasi terhadap kemandirian menunjukan tanda positif. Hal ini menunjukan bahwa ada hubungan searah antar keduanya. Artinya jika kemampuan komunikasi matematika siswa meningkat,akan diikuti oleh meningkatnya terhadap kemandirian belajar siswa dengan koefisien korelasinya sebesar 0,938. Begitupun untuk hubungan antara kemampuan pemecahan masalah teradap kemandirian belajar siswa menunjukan tanda positif. Hal ini menunjukan hubungan searah antar keduanya,yang artinya jika kemampuan pemecahan masalah meningkat,maka akan diikuti dengan meningkatnya terhadap kemandirian belajar siswa dengan koefisien korelasi sebesar0,800.Untuk hubungan antara kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah pun sama menunjukan tanda positif,yang artinya jika kemampuan komunikasi meningkat,maka kemampuan pemecahan masalah pun ikut meningkat.

**e. Analisis angket kemandirian belajar siswa**

Data kemandirian belajar siswa diperoleh melalui penyebaran angket kemandirian baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Angket kemandirian yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran bagaimana kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran konvensioanal.Untuk memperoleh hasilnya dilihat dari setiap item indikator atau aspek pada angket kemandirian.

Dilihat dari nilai rata-rata semua indikator secara umum kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen sebesar 3,3 ≥ 3,artinya siswa memiliki kemadirian yang positif terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization.*

Akan tetapi dilihat dari nilai rata-rata semua indikator secara umum kemandirian belajar siswa di kelas kontrol sebesar 3,1 ≥ 3,artinya siswa memiliki kemadirian yang positif terhadap pembelajaran konvensional.Secara umum kemendirian belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*  ternyata tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang medapatkan pembelajaran konvensional.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan pada hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika ­siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Terdapat hubungan positif antara kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah terhadap kemandirian belajar siswa.
4. Gambaran keandirian siswa yang menggunakan model pembelajarankooperatif tipe *Team Assisted Individualization*dan yang menggunakan pembelajaran konvensional sebagai berikut :
5. Kemandirian belajar siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* yang paling tinggi adalah pada indikator mau berbuat sendiri, dimana siswa sudah lebih mandiri untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan. Tetapi masih lemah dalam indikator menunjukan kepercayaan diri siswa.Secara umum kemandirian belajar siswa di kelas ekperimen ini telah sangat baik dengan rata – rata total semua indikator kemandirian dibanding dengan skor netralnya.
6. Kemandirian belajar matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional paling tinggi adalah pada indikator bertanggung jawab tetapi di pernyataan negatif,yang artinya siswa kurang bertanggung jawab dalam mengerjakan soal. Sedangkan yang paling rendah di indikator mau berbuat sendiri. Secara umum kemandirian belajar siswa di kelas kontrol ini telah sangat baik dengan rata–rata total semua indikator kemandirian dibanding dengan skor netralnya. Jadi kemandirian belajar matematika siswa yang mendapat modelpembalajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* tidak lebih baik dibanding dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**5. DAFTAR PUSTAKA**

Baroody, A.J. 1993. *ProblemSolving Reasoning and Communication, K-8. Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publising Company.

Branca, N. A. 1980. “Problem Solving as Agoal, Process, and Basic Skill”, dalam Krulik, S. dan Reys, R. E. *Problem Solving in School Mathematics*. NCTM.

Culaste,Irene Coto.2011.Cognitive Skills of Mathematical Problem Solving of Grade 6 Children*.International Journal of Innovative Interdisciplinary Research.ISSN 1839-9053.*

Damayanti, S. 2002. *Pengembangan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa SLTP Melalui Pendekatan Open-Ended.* Skripsi UPI: Tidak diterbitkan.

Danuari. 1990. *Hubungan antara Kemandirian, Motivasi Berprestasi, dan Intelegensi dengan Prestasi Belajar Siswa SMP di Bantul*. Laporan Penelitian: LPM IKIP Yogyakarta.

Depatemen Pendidikan Nasional .2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.

Diknas. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia.*Jakarta: Balai Pustaka.

Eko, B. & Kharisudin, I. 2010.Improving The Autodidact Learning of Student On Kalkulus Through Cooperative Learning “Student Teams Acievement Division” By Portofolio Programed.*Jurnal penelitian pendidikan*, 27(1): 78-83. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 29-1-2012].

Fajaria Deprina, Marjohan, & Indah Sukmawati. 2013.Kemandirian Perilaku Peserta Didik Dalam Pemilihan Jurusan Dan Implikasinya Terhadap Pelayanan Bimbingan Dan Konseling. *Jurnal Ilmiah Konseling. Volume 2 Nomor 2.*

Fleming, M. 2005. Adolescent Autonomy: Desire, Achievement and DisobeyingParents between Early and Late Adolescence*. Australian Journal of Education and Developmental Psychology.* Vol.5. 116

Gasco,J and Villarroel,J.2014.The Motivasi of Secondary School Student in Mathematical Word Problem Solving. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*.ISSN: 1696-2095.

Haerudin. 2013.Pengaruh Pendekatan SAVI Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung. Vol 2, No.2.

Hamalik ,O. 2002. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta:Bumi Asara.

Haryati,feri.2015.Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Soft Skill.*Journal of Mathematics Education Vol 1,No 1.*

Hasanah, S., Rochmad**,**& Hidayah, I. 2012. Pembelajaran model reciprocal teaching bernuansa karakter untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.*UNES Journal of Mathematics Education Research*, 2(1). ISSN 2252-6455.

Indrawan,R. Dan Yuniawati, P. 2014. *Metodologi Penelitian*. Bandung : PT Refika Aditama

Izzati, N. 2012. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta didik SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika.* Disertasi UPI: Tidak diterbitkan.

Martunis, M. Ikhsan, S. Rizal. 2014. Meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa sekolah menengah atas melalui model pembelajaran generatif. *Jurnal Didaltik Mtematika*. ISSN 2355-4185.

Monks, F.J., dkk. 1999. *Psikologi Perkembangan Pengantar dalam Berbagai Bagiannya.* Yogyakarta: Gadjah Mada University.

Mulyasa,E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Muslich,M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta : Bumi Angkasa.

National Council of Teachers of Mathematics.2000. *Principles and Standard for School mathematics*. Virginia: NCTM inc.

Novack, J. D. 1979. *A Theory of Education*. I Hiaca Cornell University Press.

Nugroho Siswo, A. A. I. N. Marhaeni, I Made Candiasa.2013.*Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TAI Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD TUNAS DAUD.* e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar .Volume 3.

Nurahman, I. 2011. Pembelajaran kooperatif tipe team-accelerated instruction (TAI) untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP.*Pasundan Journal of Mathematics Education. Tahun 1. Vol*. 1 pp 96-130

Nuryani, S. 2004. *Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika Siswa SMP Melalui Metode Pembelajaran Berbalik (RESIPROCAL TEACHING).* Skripsi UPI : Tidak diterbitkan.

Pahrurroji, 2006 *Pembelajaran Matematika Malalui Model Siklus Belajar Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Segitiga.* Skripsi IAIN Sunan Gunung Djati Bandung: Tidak Dipublikasikan

Polya, G. 1985. *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Methods. New Jersey*: Pearson Education, Inc.

Pugalee, D.A. (2001). Using Communication to Develop Students' Mathematical Literacy.*Journal Research of Mathematics Education,* 6(5). 296-299. [Online]. Tersedia: http:// www.my.nctm.org/ercsources/article-summary.asp?URI=MTMS2001-01-296a&from=B [07/06/2005]

Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Menngembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2005.*Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan Dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*.Bandung: Tarsito.

Sugiharti,Endang. 2015. Improving Of Problem Solving Ability Of Senior High School Students Through Application Of TPS Based On E-Learning In Mathematics Lesson*.International Journal of Education and Research. Vol 3 No.2.ISSN:2201-6333.*

Sugiyono.2002.*Statistik untuk Penelitian*. Bandung: C.V. Alfabeta

Sulaeman, M. S. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme.* Disertasi UPI : Tidak diterbitkan.

Suardiman. 1984. *Bimbingan Orang Tua dan Anak.* Yogyakarta: UPP IKIP.

Suryadi, Didi., Herman, Tatang. (2008) . *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah.* Jakarta: Karya Duta Wahana.

Slavin, R.E. 1997. *Cooperatif Learning Theory Research And Practice.* Alya & Boccon.

Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* Bandung : UPI.

Suherman, E dan Winata Putra,U. 1999. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka.

Susilawati,R. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Representasi Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP.* Skripsi UNPAS Bandung: Tidak diterbitkan.

Sumarmo,U. 2012. *Bahan Belajar Matakuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung 2012*. Bandung: STKIP Siliwangi. Untuk kalangan sendiri.

Syaifuddin,M.Wahid.2013.Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif*Tipe Teams Asissted Individualization*(TAI) Pada Pokok Bahasan Relasi Dan FungsiDitinjau Dari Kemampuan Awal Siswa.jurnal Magistra No.83Th XXV.ISSN 0215-9511.

Syaiful.2012. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.Jurnal Edumatica Volume 02.ISS*N 2088-2157

Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

TIMSS. 1999. International Students Achievement in Mathematics. http://timss:bc.edu/timss1999i/pdf/T99i math 01.pdf.

Tirtarahardja, U. & Sulo, L. 2005. *Pengantar Pendidikan.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Turmudi .2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Ivestigatif).* Jakarta: LEUSER CITA PUSTAKA.

Wihatma, U. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SLTP Melalui Cooperative Learning Tipe STAD.* Tesis Upi Bandung: Tidak Dipublikasikan.

Winmery L.Habeahan,Sahat Saragih.2014.The Improving of ProblemSolving Ability and Students’ Creativity Mathematical by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar.*Journal of Education and Practice.ISSN 2222-1735.*

Zulkarnaen, R .2009. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa SMA melalui Pendekatan Open-Ended dengan pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop*. Tesis. Bandung: UPI Bandung.