**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PENALARAN MATEMATIS**

**SERTA MENGEMBANGKAN *SELF CONFIDENCE***

**DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE***

**Asep Nurdin**

**158060024**

[asepnurdin89.an@gmail.com](mailto:asepnurdin89.an@gmail.com)

2017

**Abstrak:** Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan mateamatis siswa adalah dengan melakukan pengembangan dan perbaikan dalam pemilihan strategi pembelajaran yang dapat mendorong kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa, serta membangun kepercayaan diri siswa di dalam kelas. Diantara strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalahstrategi pembelajaran *Think Talk Write.*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswaserta pengembangan*self confidence*dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*. Metode yang digunakan adalah metode penelitian campuran (*Mixed Method*) tipe *Embedded Desain* dengan kuasi eksperimen dan desain kelompok kontrol non-ekuivalen*.* Sampel penelitian dipilih adalah siswa kelas X SMA Negeri 9 Bandung*.* Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi dan penalaran matematis masing-masing terdiri dari soal pretes dan postes serta angket *self confidence*. Teknik analisis data meliputi 1) independent sample test untuk mengetahui perbedaan peningkatan komunikasi dan penalaran matematis secara keseluruhan, 2) uji Mann-Whitney U untuk mendeskripsikan perbedaan komunikasi dan penalaran matematissiswa serta *self confidence*, 3) uji korelasi untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara variabel.Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa komunikasi dan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran konvensional. Selain itu hasil penelitian ini juga menunjukkan bahawa terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dengan penalaran matematis, tetapi tidak terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dengan *self confidence*serta kemampuan penalaran matematisdengan *self confidence*siswa.

**Kata Kunci :***Kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran,self confidence,* strategi pembelajaran *Think Talk Write*.

**Abstract:** One of the efforts to improve communication and reasoning abilities from students is by developing and revising a selection of learning strategy which could encourage communication and reasoning abilities and self confidence in the class. Among learning strategy which could be used is Think Talk Write learning strategy. The purposes of this study are to find out the improvement of communication and reasoning abilities and development of student self confidence with Think Talk Write learning strategy. This research use Mixed Method Embedded Design with non-equivalent control group. The research samples are first year students from SMA Negeri 9Bandung. Research instruments which are used involve ability test on communication and reasoning abilities each consists of pre-test and post-test questions along with self confidencequestionnaire. Data analysis technique involve 1) independent sample test to recognize differences of overall improvement of communication and reasoning abilities, 2) Mann-Whitney U test to describe differences in communication and reasoning abilities along with self confidence between students, 3) correlation test to find out whether there are correlations between variables or not. The study showed that students who used Think Talk Write learning strategy performed better communication ability rather than students who used conventional learning. The same also applies for reasoning ability and self confidence on students who used Think Talk Write learning strategy, performed better than students who used conventional learning. This study also showed a correlation between communication and reasoning abilities, but there is no correlation between students’ communication ability and self confidence, also between students’ reasoning ability and self confidence.

**Key words:***Communication ability, reasoning ability, self confidence, and Think Talk Write learning strategy.*

**PENDAHULUAN**

Kemajuan Ilmu pengetahuan, teknologi informasi dan komunikasi telah menyebar ke setiap aspek kehidupan. Ilmu pengetahuan dan teknologi akan berkembang terus, karena itu dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat menyesuaikan dan beradaptasi dengan baik. Pendidikan sebagai media yang mencetak sumber daya manusia tidak akan terlepas dari kemajuan yang terus berkembang. Berbagai aspek di dalam dunia pendidikan, termasuk pengembangan dalam proses pembelajaran terus dilakukan.

Mengembangkan pembelajaran konvensional perlu dilakukan. Meskipun sebenarnya tidak ada yang salah signifikan dengan pembelajaran konvensional, tetapi jika proses pembelajaran di kelas hanya mengandalkan pembelajaran konvensional, dikhawatirkan siswa merasakan kejenuhan. Siswa dikhawatirkan hanya memperhatikan guru menjelaskan, tetapi hanya dalam waktu beberapa menit saja cepat jenuh dengan model pembelajaran yang disajikan oleh guru. Sehingga diperlukan pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam prosesnya.

Apabila hanya mendengarkan saja, siswa akan cenderung lupa. Menurut Siberman (2009 : 24), hal ini dikarenakan pada umumnya guru berbicara 100-200 kata per menit, sedangkan daya tangkap siswa sebagai pendengar apabila benar-benar berkonsentrasi hanya 50-100 kata per menit. Daya tangkap siswa yang berkonsentrasi tinggi hanya setengahnya dari apa yang disampaikan oleh guru, dan lama-kelamaan siswa akan jenuh mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru bila terus menerus dilakukan ceramah, karena meskipun materinya menarik, berkonsentrasi dalam waktu yang lama bukanlah hal mudah.

Berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Dalam pembelajaran matematika di sekolah tentunya melibatkan kemampuan komunikasi matematis, walaupun tidak secara formal disebut sebagai belajar berkomunikasi. Menurut Greenes dan Schulman (Juanda, 2009: 43) komunikasi matematika adalah kemampuan menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menafsirkan dan rnenilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan atau dalam bentuk visual; mengkonstruk, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Komunikasi matematis dapat berperan pada proses pemecahan masalah. Melalui komunikasi ide bisa menjadi objek yang dihasilkan dari sebuah refleksi, diskusi, dan pengembangan. Proses komunikasi juga membantu dalam proses pembangunan makna dan pempublikasian ide. Ketika siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika dan mengomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, sebenarnya mereka sedang belajar menjelaskan dan meyakinkan. Hal demikian sulit terjadi apabila dalam pembelajaran matematika, masih digunakan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru tanpa ada pengembangan dalam prosesnya. Proses komunikasi yang baik ini diharapkan dapat menstimulasi siswa untuk mengembangkan berbagai ide-ide matematika atau membangun pengetahuannya.

Selain mengembangkan kemampuan komunikasi, kompetensi pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Penalaran (reasoning) merupakan standar proses yang termuat dalam National Council of Teachers of Mathematics (2000). Kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang akan berdampak pada rendahnya prestasi hasil belajar siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan menghadapi permasalahan. Kemampuan penalaran siswa harus diasah agar siswa dapat menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Kemampuan bernalar ini tidak hanya dibutuhkan siswa ketika mereka belajar matematika, tetapi dibutuhkan pula untuk mata pelajaran lainnya dan sangat dibutuhkan pula oleh setiap manusia dalam kehidupannya, terutama disaat memecahkan suatu masalah dan dalam membuat keputusan. Depdiknas (Yuniarti, 2007: 2) menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*).

Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, dikhawatirkan matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.Dengan belajar matematikaseharusnya keterampilan berpikir siswa akan meningkat karena pola berpikir yang dikembangkan matematika membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis logis, dan kreatif, sehingga siswa akan mampu dengan cepat menarik kesimpulan dari berbagai fakta atau data yang mereka dapatkan atau ketahui. Boesen (2010) yang mengatakan bahwa penalaran dapat dilihat dari proses berpikir, produk yang dihasilkan, atau kedua-duanya Adanya anggapan siswa bahwa belajar matematika tidak lebih dari sekedar mengingat dan kemudian melupakan fakta dan konsep dapat mengakibatkan rendahnya penalaran siswa.

Untuk mengupayakan peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa, peneliti mencoba menyentuh ranah tersebut, sehingga dapat menjadikan matematika sebagai minat belajar yang menyenangkan, serta mampu menjadikan matematika sebagai kebutuhan hidup dan dapat mengambil manfaat dari mempelajari matematika.Menurut Moh. Uzer (2002: 4) Proses belajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa itu merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses belajar mengajar. Interaksi dalam peristiwa belajar mengajar mempunyai arti yang lebih luas, tidak sekedar hubungan antara guru dan siswa tetapi berupa interaksi edukatif.Dalam hal ini bukan penyampaian pesan berupa materi, melainkan penanaman sikap dan nilai pada diri siswa yang sedang belajar.Strategi pembelajaran dan guru merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. An. S., Gerald (2004: 146) mengemukakan bahwa, *Teachers and teaching are found to be one of the factors majors related to student’s achievement in TIMSS and others studies.*

Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang inovatif, relevan dengan kebutuhan dan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Salah satu solusi yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan belajar mengenai kemampuan komunikasi sekaligus kemampuan penalaran tersebut adalah pembelajaranmatematika di sekolah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) yang diupayakan dapat membuat siswa aktif serta berkomunikatifdalam proses belajar-mengajar pada mata pelajaran matematika. Melalui keterlibatansiswa secara aktif tersebut, maka diharapkan kemampuan komunikasi matematissiswa akan dapat terlatih dengan baik.Huiker dan Laughlin (1996) menyatakan bahwa:

The think-talk-write strategy builds in time for thought and reflection and for the organization of ides and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progresses from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa strategi *think-talk-walk* membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis.Alur kemajuan strategi *think-talk-write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum siswa menulis.Pembelajaran ini dimulai dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu tugas atau masalah, kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui forum diskusi, dan akhirnya melalui forum diskusi tersebut siswa dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya.Aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar-mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif.

Proses pembelajaran yang melibatkan kegiatan belajar siswa diharapkan lebih meningkatkan kemauan belajar siswa, artinya *Self confidence* sangat diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga muridlah yang seharusnya banyak aktif. Dari hasil TIMSS yangmenunjukkan bahwa *self-confidence* siswa Indonesia masih rendah yaitu dibawah 30% (Wardhani. 2011).Melalui pembelajaran yang baik diharapkan dapat menimbulkan percaya diri atau *self confidence* siswa diharapkan berkembang.Dengan adanya minat inilah diharapkan dapat menimbulkan sikap positif siswa terhadap belajar matematika, selain itu rasa percaya diri atau *self confidence* siswa diharapkan berkembang melalui proses pembelajaran.

Seperti dalam proses pada umumnya, dalam belajar matematika terlibat kegiatan siswa dan kegiatan mengajar guru. Oleh karena itu diduga pula bahwa beberapa kegiatan tertentu berperan terhadap kemampuan belajar siswa dalam matematika. Begitu pula dalam suatu penelitian, pada saat yang tidak sama tidak mungkin dapat diteliti setiap variabel yang diduga berpengaruh terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini diharapkan dapat memperoleh data tentang kadar hubungan dari sebagian komponen proses belajar mengajar matematika, dalam hal ini strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis serta *self confidence* siswa.

**METODE**

Desain pada penelitian *Mixed Methods* menggunakan desain tipe penyisip(*Embedeed Design*). Peneliti menggunakan desain ini temuan-temuan kualitatif membantu interpretasi hasil-hasil penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini menggabungkan antara metode penelitian kuantitatif dengan metode kualitatif secara tidak seimbang dan digunakan secara bersama-sama, dalam waktu yang sama. Dalam desain ini terdapat dua metode, yiatu metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder atau sebaliknya (Sugiyono, 2013;42). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuntitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode skunder.

Data kuantitatif didapatkan dari hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa, data kualitatif ini didapatkan melalui angket *Self Confidence,* observasi dan wawancara. Secara visual model *mixed method*dengan jenis *The Embedeed Design*yang peneliti kembangkan dapat dilihat seperti pada model berikut ini (Sugiyono, 2013):

**Masalah dan Rumsan Masalah**

**Landasan Teori**

**Pengumpulan dan Analisis data Kuantitatif**

**Pengumpulan dan analisis data kualitatif**

**Penyajian data hasil penelitian**

**Kesimpulan**

**dan Saran**

**Gambar 3**

**Langkah *Mixed Methode* Design**

Penelitian ini merupakan studi kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Pada penelitian kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya. (Ruseffendi, 2003).

**Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas Eksperimen | O | X | O |
| Kelas Kontrol | O |  | O |

Keterangan:

O = *Pretest* dan *Posttest*

X= Perlakuan dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*

(Sugiyono, 2009 : 112)

* + - 1. **Populasi Dan Sampel**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 9 Bandung. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2009). Peneliti memilih kelas X-IPA 1 dan X-IPA 2 yang mempunyai kemampuan akademik hampir sama.

* + - 1. **Instrumen Penelitian**

Tes Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis

Tes ini diberikan pada saat pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.Komposisi isi dan bentuk soal pretes dan postes ini disusun serupa karena salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan belajar siswa. Setiap soal disusun dalam bentuk essay sebanyak masing masing 6 soal. Untuk memperoleh soal tes yang baik maka soal tes harus dinilai validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Lembar skala *self confidence* siswa

Model skala yang digunakan adalah skala likert. Skala yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lima alternatif jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Adapun pemberian skor untuk setiap pertanyaan adalah 5 (SS), 4 (S), 3 (N), 2 (TS), dan 1 (STS) untuk pernyataan positif, sebaliknya 1 (SS), 2 (S), 3 (N), 4 (TS), dan 5 (STS) untuk pernyataan negatif.

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Lauster (Ghufron & Rini, 2011). Dari kisi-kisi yang telah disusun, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir skala *self confidence*untuk tiap indikator. Dalam penelitian ini, instrumen kemandirian belajar peserta didik yang disusun terdiri atas 30 butir pernyataan dengan 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif.

Lembar observasi dan wawancara

Observasi dilakukan pada saat pelaksanaan proses belajar mengajar. Tujuan observasi adalah untuk mengamati secara langsung pelaksanaan proses pembelajaran dengan karakteristik strategi pembelajaran *Think Talk Write.* Hasil observasi tersebut dicatat dalam pedoman observasi. Sedangkan wawancara digunakan untuk memperolah data atau pendapat mengenai pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*. Beberapa alasan digunakannya teknik wawancara adalah untuk melengkapi informasi yang belum diperoleh dari hasil pengamatan (observasi) dan angket skala *Self Confidence* siswa.

1. **Pengolahan dan Analisis Data**
2. **Teknik Pengolahan Data**

Data yang terkumpul ada dua jenis data, yaitu data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan komunikasidan pernalaran matematis.Data kualitatif berupa lembar observasi.Untuk keperluan menjawab masalah dan hipotesis penelitian ini, data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS* dan *Microsoft Office Excel*.

1. **Analisis DataKuantitatif**

Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan komunikasi dan pernalaran matematis yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Uji Normalitas**

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi dengan perumusan hipotesis sebagai berikut :

: Skor siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H1 : Skor siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata. Bila data tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistika non-parametrik.

Dengan taraf signifikansi kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

* Jika nilai Sig. *(P-value)*< 0,05, maka ditolak
* Jika nilai Sig. *(P-value)* 0,05, maka diterima..

1. **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F.

Perumusan hipotesis pengujian homogenitas varians data pretes pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

: Varians skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

*Ha* : Varians skor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Dengan mengunakan taraf signifikansi , kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

* Jika nilai Sig. < 0,05; maka ditolak
* Jika nilai Sig 0,05; maka diterima

1. **Uji N-Gain**

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis, peneliti menganalisis hasil tes dengan rumus indeks gain dengan membandingkan skor pretes dan postes. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Indeks Gain = (Meltzer,2002)

1. **Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)**

Pengujian dilakukan dengan melakukan Uji-t menggunakan *Independnt Sampels T-test.*

Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel menggunakan uji dua pihak dengan rumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H0 : Tidak terdapat perbedaan (ada kesamaan) yang signifikan antara kemampuan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi dan kriteria pengujiannya:

* Jika nilai Sig. < 0,05; maka ditolak
* Jika nilai Sig 0,05; maka diterima

Selanjutnya umtuk menentukan korelasi antar variabel yaitu antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematik, antara kemampuan komunikasi matematik dan *self confidence* siswa, dan antara kemampuan penalaran matematik dan *self confidence* siswa.Sebelumnya pada data tersebut dilakukan uji normalitas, jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji korelasi *Product Moment Pearson* dan jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji korelasi *Spearman*. Jenis data yang akan diolah harus sama yaitu data berbentuk interval oleh karena itu data *self-confidence*yang berasal dari angketskala *self confidence* terlebih dahulu ditransformasi dari data ordinal menjadi data interval. Transformasi data ini, dilakukan dengan metode *Successive Interval*. Uji korelasi *Product Moment Pearson* pada kelas eksperimen dihitung dengan bantuan SPSS Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai Sig) dengan α=0,05. Kriterianya adalah sebagai berikut:

Jika Sig.< 0,05, maka H0 ditolak

Jika Sig.≥ 0,05, maka H0 diterima

1. **Analisis Data Kualitatif**

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dideskripsikan untuk menjelaskan dan mengkaji informasi berkaitan dengan *self confidence* siswa dengan strategi *Think Talk Write.* Diharapkan data yang telah diperoleh benar-benar menggambarkan dan sesuai dengan keadaan sebenarnya, dimana hal tersebut sulit diperoleh dari angket atau hasil test.serta mengelaborasiinformasi yang masih dirasakan kurang lengkap.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

1. Analisis Hasil Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis
2. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas nilai sig pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,049 dan 0,003 memiliki nilai Sig. *(p- value) < α (α =* 0,05)sehingga H0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa skor pretes keduanya tidak berdistribusi normal, sedangkan pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,061 memiliki nilai Sig. *(p- value) > α (α =* 0,05) berarti H0 diterima. dan kelas kontrol sebesar 0,036 memiliki nilai Sig. *(p- value) < α (α =* 0,05) berarti H0 ditolak. Sehingga selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rataan pretes menggunakan uji *Mann-Whitney U.*

1. Uji Man Whitney

| **Test Statisticsa** | |
| --- | --- |
|  | Kemampuan Komunikasi |
| Mann-Whitney U | 610.000 |
| Wilcoxon W | 1276.000 |
| Z | -.437 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .662 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |
| Test Statisticsa | |
|  | Kemampuan Penalaran |
| Mann-Whitney U | 605.500 |
| Wilcoxon W | 1271.500 |
| Z | -.489 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .625 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

Nilai Sig.(2-tailed)masing-masing sebesar *p* (0,662**>** ( = 0,05) dan *p* (0,625**>** ( = 0,05). Berarti H0 diterima, artinya rata-rata skor pretes kemampuan komunikasidan skor pretes kemampuan penalarankedua kelas sama atau tidak berbeda

1. Analisis Hasil Postes Kemampuan Komunikasi Matematis
2. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas nilai sig postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,020 dan 0,019 memiliki nilai Sig. *(p- value) < α (α =* 0,05)sehingga H0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa skor postes keduanya tidak berdistribusi normal, dan pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,007 dan 0,0004 memiliki nilai Sig. *(p- value) < α (α =* 0,05)berarti H0 ditolak Sehingga selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rataan pretes menggunakan uji *Mann-Whitney U.*

1. Uji Man Whitney

| **Test Statisticsa** | |
| --- | --- |
|  | Kemampuan Komunikasi |
| Mann-Whitney U | 541.500 |
| Wilcoxon W | 1207.500 |
| Z | -1.216 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .224 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |
| **Test Statisticsa** | |
|  | Kemampuan Penalaran |
| Mann-Whitney U | 524.000 |
| Wilcoxon W | 1190.000 |
| Z | -1.427 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .154 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

Nilai Sig.(2-tailed) masing-masing sebesar *p* (0,224**>** ( = 0,05). dan *p* (0,154**>** ( = 0,05). Berarti H0 diterima, artinya rata-rata skor pretes kemampuan komunikasidan skor pretes kemampuan penalarankedua kelas sama atau tidak berbeda

1. Uji N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis
2. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas N-Gain nilai sig kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,200 memiliki nilai Sig. *(p- value) > α (α =* 0,05)sehingga H0 terima. Hal ini menunjukkan bahwa skor postes keduanya berdistribusi normal, dan pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,200 memiliki nilai Sig. *(p- value) > α (α =* 0,05)sehingga H0 terima. Sehingga selanjutnya dilakukan uji homogenitas*.*

1. Uji Homogenitas

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .042 | 1 | 70 | .637 |
| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .009 | 1 | 70 | .924 |

Masing-masing memiliki nilai Sig. (0,637) > ( = 0,05) dan nilai Sig. (0,924) > ( = 0,05), berarti H0 diterima. Artinyauntuk masing-masing kemampuan kedua kelasnya homogen.

1. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Hasil kesamaan dua rerata (Uji-t) untuk masing-masing kemampuan menunjukkan nilai Sig. (*p .037)*< ( = 0,05) dan nilai sig. (*p .028)*< ( = 0,05), berarti H0 ditolak. Artinya Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Uji Korelasi Kemampuan Komunikasi dan penalaran Matematis
2. Uji Korelasi *Spearman*

| **Correlations** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Kemampuan Komunikasi | Kemampuan Penalaran |
| Spearman's rho | Kemampuan Komunikasi | Correlation Coefficient | 1.000 | .891\*\* |
| Sig. (2-tailed) | . | .000 |
| N | 36 | 36 |
| Kemampuan Penalaran | Correlation Coefficient | .891\*\* | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .000 | . |
| N | 36 | 36 |
| \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | |  |  |

Dari hasil uji korelasi *Spearman* diperoleh nilai sig. (*p .000)*< ( = 0,05), sehingga H0 ditolak. Artinya terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematis.

1. Uji Korelasi Kemampuan Komunikasi dan *Self Confidence*
2. Uji Korelasi *Spearman*

| **Correlations** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Kemampuan Komunikasi | Self Confidence |
| Spearman's rho | Kemampuan Komunikasi | Correlation Coefficient | 1.000 | .243 |
| Sig. (2-tailed) | . | .153 |
| N | 36 | 36 |
| Self Confidence | Correlation Coefficient | .243 | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .153 | . |
| N | 36 | 36 |

Dari hasil uji korelasi *Spearman* diperoleh nilai sig. (*p .153)*> ( = 0,05), berarti H0 diterima. Artinya tidak terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi dan *self confidence*.

1. Uji Korelasi Kemampuan Penalaran dan *Self Confidence*
2. Uji Korelasi *Spearman*

| **Correlations** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Kemampuan Penalaran | Self Confidence |
| Spearman's rho | Kemampuan Penalaran | Correlation Coefficient | 1.000 | .216 |
| Sig. (2-tailed) | . | .206 |
| N | 36 | 36 |
| Self Confidence | Correlation Coefficient | .216 | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .206 | . |
| N | 36 | 36 |

Dari hasil uji korelasi *Spearman* diperoleh nilai sig. (*p .206)*> ( = 0,05), berarti H0 diterima. Artinya tidak terdapat korelasi antara kemampuan penalaran dan *self confidence*.

Secara keseluruhan berdasarkan data yang diperolehmenunjukkan kemampuan komunikasi matematis terdapat perbedaan antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan strategi *Think Talk Write* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika dengan strategi ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terjadi karena dengan pembelajaran tersebut dapat memungkinkan siswa untuk mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis.

Meskipun tidak sepenuhnya hal-hal lain mendukung dalam proses pembelajaran, seperti perbedaan waktu atau jam pelajaran matematika masing-masing kelas pada saat penelitian yang dapat mempengaruhi psikis siswa dalam belajar, tetapi secara keseluruhan kondisi kelas yang cukup kondusif di dalam kelas mendukung untuk siswa aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Vygotsky (Suryadi, 2007: 721) yang menyatakan bahwa lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar, terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensialnya. Terkait pula dengan pendapat Baroody (Rachmawati, 2007: 4) yang menyatakan bahwa *mathematics learning as social activity*, matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi antara guru dan siswa merupakan bagian terpenting untuk membimbing potensi matematika siswa. Sehingga kemampuan siswa dalam belajar termasuk kemampuan komunikasi dapat meningkat dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya.

Begitu pula pada kemampuan penalaran berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *Think Talk Write* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat disebabkan pula oleh pembelajaran yang memungkinkan siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, selanjutnya melalui konjektur siswa memperoleh kesimpulan yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Bjuland (2007) yang mendefinisikan penalaran berdasarkan pada tiga model pemecahan masalah Polya. Menurut Polya, penalaran merupakan lima proses yang saling terkait dari aktivitas berpikir matematik yang dikategorikan sebagai sense-making, conjecturing, convincing, reflecting, dan generalising.

Penerapan strategi pembelajaran aktif yang dapat memberi peluang tercapainya peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dan siswa. Dalam suasana pembelajaran seperti itulah motivasi, aktivitas dan *self confidence* siswa dapat ditumbuhkembangkan. Akibatnya, pemilihan dan penggunaan strategi pembelajaran yang tepat merupakan faktor penting sebagai upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian berdasarkan penjelasan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *think talk write* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Dalam hal korelasi antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematis berdasarkan uji *Spearman* diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *think talk write*. Hal ini menunjukkan korelasi yang searah. Dengan kata lain, apabila kemampuan komunikasi matematis siswa kelas dengan pembelajaran *think talk write* pada saat postes tinggi, maka kemampuan penalaran matematis siswa juga tinggi, begitu juga sebaliknya.Alur kemajuan strategi *think-talk-write* yang dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum siswa menulis, Selain itu, pembelajaran ini memungkinkan siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa diperlukan untuk dapat memikirkan, mengkomunikasikan dan menuliskan konsep yang dipelajari terutama dalam membuat konjektur dan model matematika untuk mendapatkan kesimpulan yang diharapkan.

Selain kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa, dalam penelitian ini dilihat pula *self confidence* selama proses pembelajaran. Untuk meningkatkan *self*-*confidence siswa* perlu proses belajar yang didalamnya terdapat dinamika atau interaksi kelompok (Suhardita, 2011).

Berdasarkan Hasil angket skala *self confidence* untukmengetahui gambaran respon siswa mengenai *self confidence* siswa selama proses pembelajaran yang mencakup indikator percaya pada kemampuan sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, berani mengemukakan pendapat menujukkan rata-rata skor sebesar 3,69 yang berarti *self confidence* siswa selama proses pembelajaran cukup tinggi. Dari hasil observasi dan wawancara secara kualitatif pun terlihat interaksi siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa cukup antusias terhadap materi yang diberikan. Berbeda dengan kelas kontrol yang cenderung berpusat pada siswa, pada kelas eksperimen aktivitas dalam memperhatikan penjelasan guru, berdiskusi kelompok, mengerjakan tugas, serta dalam bertanya dan mengeluarkan pendapat lebih terlihat keaktifan siswa.

Secara keseluruhan pembelajaran ini memberikan dampak yang cukup positif terhadap *self confidence* siswa.Namun demikian, pada studi ini *self confidence* siswa tersebut tidak berkorelasi dengan kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis siswa. Hal ini terlihat dari hasil uji korelasi Spearman yang menunjukkan bahwa *self confidence* siswa secara keseluruhan tidak berkorelasi dengan kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis siswa. Karena *self confidence* siswa tidak berkorelasi dengan kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis siswa, dengan kata lain apabila kemampuan komunikasi atau penalaran matematis siswa kelas dengan pembelajaran *think talk write* adalah tinggi, maka *self confidence* siswa belum tentu baik, begitu juga sebaliknya.

Faktor penyebabnya adalah bahwa indikator *self confidence* yang meliputi rasa percaya pada kemampuan sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, serta berani mengemukakan pendapat tidak selalu berhubungan dengan kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis. Artinya kemampuan matematis siswa bukan satu-satunya faktor yang dapat meningkatkan *self confidence* siswa. Ada hal lain yang bisa berkaitan dengan baik tidaknya *self confidence* siswa. Menurut Hendra Surya (2009: 66-73) bahwa selain aspek teknis yang meliputi kemampuan mengarahkan pikiran dan kemampuan melakukan sesuatu dengan cara yang benar, ada aspek psikologis yang dapat mempengaruhi rasa percaya diri atau *self confidence* siswa. Dalam hal ini karena yang diteliti adalah siswa SMA kelas X yang masih mengalami transisi menjadi siswa SMA, tentunya aspek psikologis dan perubahan cara berfikir berkaitan pula dengan baik tidaknya percaya diri atau *self confidence* siswa.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengolahan data serta pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian sebagaimana yang diuraikan di atas diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

* + - 1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakanstrategi pembelajaran *Think Talk Write*lebih baik daripada pembelajaran kovensional.
      2. Peningkatankemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakanstrategi pembelajaran *Think Talk Write*lebih baik daripada pembelajaran kovensional.
      3. *Self confidence* yang meliputi indikator rasa percaya pada kemampuan sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, serta berani mengemukakan pendapatdengan menggunakanstrategi pembelajaran *Think Talk Write*lebih baik daripada pembelajaran kovensional. Hal ini berarti aktivitas keaktifan siswa dan *self confidence*siswa dapat terlatih untuk berkembang dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write.*
      4. Terdapat korelasiyang signifikan antara kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write.*
      5. Tidak terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*.
      6. Tidak terdapat korelasi antara kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* siswa dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*.

**DAFTAR RUJUKAN**

An, S., Gerald Kulm, & Zhong He Wu. 2004. *The Pedagogical Content Knowledge of Middle School, Mathematics Teachers in China and The U.S. Journal of Mathematics Teacher Education*, 7: 145-172.

Bjuland, R. 2007. *Adult Students’ Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education.* The Montana Mathematics Enthusiast ISSN 1551-3440, Vol. 4, No.1, 1-30.

Boesen, J., Lithner, J., and Palm, T. 2010. The Relation Between Types of Assessment Tasks and The Mathematical Reasoning Students Use. *Journal of Educational Studies in Mathematics.* Vol 75: 89-105.

Ghufron, M. Nur. & Rini F. 2014. *Teori-teori Psikologi.* Jogjakarta: AR-Ruzz Media

Hendra Surya. (2010). *Rahasia Membuat Anak Cerdas dan Manusia Unggul*. Jakarta:PT. Elex Media Komputindo.

Huinker, D. & Laughlin,C. 1996. Talk Your Way into Writing. Dalam P. C Eliot and M. J. Kenney (Ed.)*. Years Book 1996. Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Reston, VA : NCTM.

Juanda, Rifahana Yoga. 2009. *Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Model PembelajaranAssurance Relevance Interest Assessment Satisfaction (ARIAS)*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika UIN Bandung: Tidak Dipublikasikan.

Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathemathics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variabel” in Diagnostics Pretes Score. In American Journal of Physics. [Online]. Vol. 70. Page (12) 1259-1268. Tersedia: [http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des-2002-Vol.70-1259-1268.pdf. [11](http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des-2002-Vol.70-1259-1268.pdf.%20%5b11) November 2016]

NCTM. 2000. *Curriculum and Evalution Standards for School Mathematics. Virginia: NCTM, Inc.*

Rachmawati, E.Y. 2007. *Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMPN 1 Sukarame Melalui Pendekatan Problem-Based Learning.* Skripsi UIN SGD. Bandung: tidak diterbitkan.

Ruseffendi, E.T. 2003. *Dasar-dasar Penelitisn Pendidikan dan Bidang Noneksakta Lainnya.* Semarang: Unnes Press

Siberman, Melvin L. 2009. *Active Learning 101 cara Belajar SiswaAktif.* Bandung: Nusamedia.

Sugiyono. 2009. *STATISTIKA untuk PENELITIAN*. Bandung: CV. ALFABETA.

Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Suhardita, K. 2011. *Efektifitas Penggu-naan Tkenik Permainan dalam Bimbingan Kelompok untuk Meningkatkan Percaya Diri Siswa*. Jurnal UPI, Edisi Khusus. [online]. Tersedia: http://jurnal.upi.edu.

Suryadi, D. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Jakarta: PT Imperial bhakti Utama.

Uzer, Usman 2002*. Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Rosda Karya

Wardhani, S. 2011. *Instrument Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS.* Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Yuniarti, Y. 2007. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri.* Tesis pada SPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan