

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Oleh:

Zaki Nasiatul Ardillah

Program Studi Pendidikan Matematika Unmuh Jember

Email: dillabakrie53@gmail.com

ABSTRACT

The background of the study was the students' difficulties in learning mathematics which resulted in the low outcomes of mathematics learning. Besides that, most of the teachers still focused on the learning process that emphasizes the students to memorize the material. In fact, mathematic learning is not merely on that extent, students' have to in depth understand the concept of mathematic.

The research problem of this study was "is there any significant difference between 8th grade students' mathematical concept understanding that are taught by Think Talk Write (TTW) learning model with the ones that are taught by lecture method on sub subject of prism in SMP Muhammadiyah 1 Jember academic year 2016/2017?". This study was aimed to determine whether there was significant difference between the understandings of mathematical concepts of students who were taught using the TTW learning model with the ones that were taught by using the lecture method on the sub subject of prism.

This research used quasi-experimental as the design. The study was conducted in SMP Muhammadiyah 1 Jember starting from 31st March until 11th April 2017. The research subjects were class VIII C (control class) and VIII D (experiment class) with the total of 50 students. The experiment class was taught by using TTW learning model while control class was taught by using lecture method. The data collection techniques included test, observation, and documentation.

The post-test result showed that there was a difference between the experiment and control class with a significant value of 0.004. Students that were taught by TTW learning model had higher mean score (57,41) than the ones who were taught by lecture method (46).

Therefore, it can be concluded that there is an effect of TTW learning model to 8th grade students' understanding of mathematical concept on the sub subject of prism in SMP Muhammadiyah 1 Jember academic year 2016/2017.

Keywords: Think Talk Write (TTW) Learning Model, Mathematical Concept Understanding, Prism

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini diantaranya masih banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari matematika sehingga mengakibatkan hasil belajar matematika rendah. Disamping itu, sebagian besar guru masih menggunakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk mengingat dan menghafal. Padahal belajar matematika tidak hanya sebatas itu, siswa harus benar-benar memahami konsep matematika secara mendalam.

Masalah dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017?”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*. Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Jember pada 31 Maret-11 April 2017. Subjek penelitian sebanyak 50 siswa dari dua kelas yaitu kelas VIII C (kelas kontrol) dan VIII D (kelas eksperimen). Kelas eksperimen diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* sedangkan kelas kontrol diajar menggunakan metode ceramah. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan diantaranya yaitu, tes, observasi dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil *post-test* diketahui bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikan 0,004. Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* memiliki rata-rata lebih tinggi (57,41) dibanding siswa yang diajar menggunakan metode ceramah (46).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember tahun ajaran 2016/2017.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*, Pemahaman Konsep Matematika, Prisma

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mendasari segala bidang ilmu. Matematika juga merupakan pelajaran yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari karena pada dasarnya konsep matematika berhubungan langsung dengan kehidupan. Pada proses pembelajaran akan dijumpai banyak konsep matematika begitu pula dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat oleh pendapat Mundia (dalam Suningsih dkk., 2014:411) yang menyatakan bahwa “Matematika mempunyai hubungan yang erat dan banyak digunakan dalam berbagai situasi serta masalah dalam kehidupan sehari-hari”.

Menurut Depdiknas (Permendiknas no 22 tahun 2006) salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep. Siswa harus tahu konsep apa yang harus dikuasai terlebih dahulu dalam mempelajari suatu konsep matematika. Misalnya siswa ingin belajar konsep logaritma maka yang harus dipahami terlebih dahulu adalah konsep perpangkatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari matematika. Hal ini terlihat dari hasil belajar matematika siswa yang masih tergolong rendah. Menurut data dari *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 1999 sampai 2011, skor rata-rata matematika siswa Indonesia selalu mendapatkan skor di bawah rata-rata internasional (Rahayu dkk., 2012:2). Pada tahun 1999 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 34 dari 38 dengan skor rata-rata 403 sedangkan skor rata-rata internasional adalah 487. Pada tahun 2003 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 34 dari 45 negara dengan skor rata-rata 422 sedangkan skor rata-rata internasional 467. Pada tahun 2007 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 sedangkan rata-rata internasional 500 (Mullis dkk., dalam Rahayu dkk., 2012:2). Pada tahun 2011, siswa Indonesia menduduki peringkat ke 38 dari 59. Siswa Indonesia memperoleh skor rata-rata 386 dan skor rata-rata internasional saat itu adalah 500 (Sturman dkk, 2012:8).

Mullis dkk (dalam Rahayu dkk., 2012:2) menyatakan berdasarkan hasil tes internasional TIMSS 2007, kemampuan kognitif siswa Indonesia paling rendah ada pada materi Geometri dengan skor 395 (4,5) sedangkan skor Aljabar 405 (3,5), Statistik 402 (3,6) dan Bilangan 399 (3,7).

Pada proses pembelajaran sebagian guru masih menggunakan pembelajaran yang lebih menekankan untuk mengingat dan menghafal (Susmono dkk., 2015:88). Padahal belajar matematika tidak hanya sebatas itu, siswa harus benar-benar memahami konsep matematika secara mendalam. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika siswa perlu dikembangkan untuk mempermudah siswa dalam belajar matematika.

Guru memiliki peran yang sangat penting dalam upaya mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa salah satunya adalah memilih model pembelajaran. Seorang guru harus mempertimbangkan beberapa hal terlebih dahulu sebelum menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan. Guru

harus menyesuaikan model pembelajaran yang akan dipilih dengan kondisi kelas dan bahan ajar atau materi yang akan diajarkan. Dengan demikian penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*.

Model TTW merupakan salah satu tipe model kooperatif yang dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran melalui aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis (Elida, 2012:181). Menurut Suningsih dkk (2014:414) model TTW diawali dengan kegiatan siswa berpikir secara individu setelah membaca kemudian berbicara dan saling berbagi ide dengan teman lain atau dalam kelompok kemudian mengungkapkan dalam tulisan atau rangkuman sesuai dengan kreativitasnya.

Kelebihan model *Think Talk Write* yaitu mempermudah siswa dalam memahami, membangun konsep pengetahuan sendiri serta melatih siswa untuk berani menyampaikan pendapatnya. Adapun kekurangan dari model ini adalah kegiatan diskusi didominasi oleh siswa yang mampu karena siswa yang kurang mampu merasa kehilangan kepercayaan diri.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Prisma Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017”.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2015:107). Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas dengan desain penelitian yang digunakan adalah “*Static Group Comparison*” (Sukardi, 2008:184).

Desain *Static Group Comparison*

Grup	Variabel Terikat	Postes
Eksperimen	X	Y ₂
Kontrol	-	Y ₂

Keterangan :

Y₂ : *Postest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Ada *treatment*

- : Tidak menerima *treatment*

Populasi pada penelitian ini yaitu kelas VIIIA-VIII F SMP Muhammadiyah 1 Jember. Sedangkan sampel penelitiannya adalah kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu (1) tes, (2) Observasi, (3) dokumentasi. Sedangkan instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes dimana soal tes ini telah diuji coba dan dianalisis berdasarkan validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Instrumen yang kedua adalah lembar observasi.

Pada penelitian ini dilakukan 2 analisis data yaitu (1) analisis awal dan uji hipotesis. Analisis awal dilakukan dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas varians sedangkan uji hipotesis menggunakan: (1) Uji t, jika data berdistribusi normal dan homogen, (2) Uji U, jika salah satu atau kedua kelompok sampel berdistribusi normal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil *Posttest*

Posttest dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa setelah dilaksanakan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut tabel perbandingan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel Perbandingan Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Komponen	Kelas Eksperimen VIII D	Kelas Kontrol VIII C
1	Jumlah Siswa	22	23
2	Nilai Terendah	24	29
3	Nilai Tertinggi	74	62
4	Nilai Rata-Rata	57,41	46
5	Varians	283,97	92,36
6	Standart Deviasi	16,85	9,61

Berdasarkan tabel di atas, nilai terendah *posttest* pada kelas eksperimen adalah 24 dan nilai tertinggi adalah 74 dengan rata-rata 57,41 sedangkan untuk kelas kontrol nilai terendah adalah 29 dan nilai tertinggi adalah 62 dengan rata-rata 46.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dengan siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. Analisis data dilakukan sebanyak 2 kali yaitu, analisis awal dan uji hipotesis.

Uji Analisis Awal

Uji analisis awal dilakukan dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan program SPSS yaitu *Shapiro-Wilk* pada nilai *posttest*. Data dikatakan normal jika nilai signifikan $> 0,05$ sebaliknya jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data dikatakan tidak normal. Berikut hasil uji normalitas *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	N	α	Sig	Distribusi
1	Kelas VIII D (Eksperimen)	22	0,05	0,001	Tidak Normal
2	Kelas VIII C (Kontrol)	23		0,460	Normal

Berdasarkan tabel uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikan $< 0,05$ sehingga kelas eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai signifikan 0,460 dimana nilai signifikan $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua data sampel homogen atau tidak. Data dikatakan homogen jika nilai signifikan $> 0,05$ sebaliknya data dikatakan tidak homogen jika nilai signifikan $< 0,05$. Berikut hasil uji homogenitas varians *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Rata-Rata	Varians	Standar Deviasi	α	Sig	Keterangan
VIII D	22	57,41	283,97	16,85	0,05	0,010	Tidak Homogen
VIII C	23	46	92,36	9,61			

Berdasarkan tabel uji homogenitas diperoleh nilai signifikan yaitu 0,010. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikan $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* memiliki varians tidak homogen.

Uji Hipotesis

Berdasarkan uji analisis awal diketahui bahwa kelas eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan kelas kontrol berdistribusi normal. Menurut Sundayana (2015:151) jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal maka uji yang digunakan adalah Uji U. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji hipotesis menggunakan Uji U dua pihak. Adapun hipotesis yang hendak diuji sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikansi antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*

(*TTW*) daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian dua pihak H_0 diterima jika nilai signifikan $> 0,05$ sebaliknya H_0 ditolak jika nilai signifikan $< 0,05$. Berikut hasil uji U nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel Uji U Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Rata-Rata	Varians	α	Sig	Keterangan
VIII D	22	57,41	283,97	0,05	0,004	H_0 ditolak
VIII C	23	46	92,36			

Berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai signifikan 0,004 maka artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. Siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* memiliki rata-rata lebih tinggi (57,41) dibanding siswa yang diajar menggunakan metode ceramah (46).

2. Hasil Observasi

Kegiatan observasi pada penelitian ini hanya dilakukan di kelas eksperimen dimana peneliti mengamati pemahaman konsep matematika siswa saat kegiatan diskusi (*Talk*). Berikut hasil observasi pada kelas eksperimen.

Tabel Hasil Observasi Pemahaman Konsep Matematikas Siswa

Kelas Eksperimen	Baik	Cukup	Kurang Baik
Jumlah Siswa	13	6	6
Persentase	52 %	24 %	24 %

Berdasarkan tabel tersebut sebagian besar siswa memiliki pemahaman konsep matematika baik dengan persentase sebesar 52% sedangkan siswa yang memiliki pemahaman konsep cukup dan kurang baik sebesar 24%.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Jember kelas VIII C (kelas yang diajar menggunakan metode ceramah) dan kelas VIII D (kelas yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write*) pada pokok bahasan prisma semester genap tahun ajaran 2016/2017. Penelitian ini menggunakan data nilai ulangan harian pada bab sebelumnya untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Berdasarkan nilai ulangan harian tersebut menunjukkan bahwa kelas VIII C dan kelas VIII D memiliki rata-rata yang sama. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji perbedaan dua rata-rata. Nilai ulangan harian menunjukkan kelas VIII C memiliki nilai rata-rata sebesar 65,24 dan kelas VIII D memiliki nilai rata-rata sebesar 65,20. Pada uji perbedaan dua rata-rata diperoleh nilai signifikan 0,991 maka

kedua kelas tidak terdapat perbedaan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Selanjutnya dilakukan analisis awal hasil *posttest* yaitu dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians. Berdasarkan pengujian tersebut diperoleh bahwa kelas eksperimen (VIII D) berdistribusi tidak normal sedangkan kelas kontrol (VIII C) berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji hipotesis menggunakan uji U dua pihak. Berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai signifikan 0,004 maka artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada sub pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. Siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* memiliki rata-rata lebih tinggi (57,41) dibanding siswa yang diajar menggunakan metode ceramah (46).

Kemudian dilakukan perhitungan hasil observasi. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa sebagian besar siswa memiliki pemahaman konsep matematika dengan kategori baik yaitu sebesar 52% (13 siswa) sedangkan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori cukup dan kurang baik sebesar 24% (6 siswa).

Hasil penelitian Rahmawati dkk (2014:1053) menyatakan bahwa Model Pembelajaran *Think Talk Write* memberikan hasil belajar lebih baik dari model pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan hasil penelitian Rahmawati dengan penelitian ini yaitu terletak pada variabel terikat dan model pembelajaran yang digunakan sebagai pembandingan. Variabel terikat yang digunakan oleh Rahmawati dkk yaitu hasil belajar sedangkan pada penelitian ini yaitu pemahaman konsep matematika. Selain itu, Rahmawati menggunakan model pembandingan konvensional sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode ceramah.

Selanjutnya hasil penelitian Elida (2012:185) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan hasil penelitian Elida dengan penelitian ini yaitu terletak pada variabel terikat dan model pembelajaran yang digunakan sebagai pembandingan. Variabel terikat yang digunakan oleh Elida yaitu komunikasi matematik sedangkan pada penelitian ini yaitu pemahaman konsep matematika. Selain itu, Elida menggunakan model pembandingan konvensional sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode ceramah.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa Model Pembelajaran *Think Talk Write* dapat memberikan hasil belajar dan komunikasi matematik yang lebih baik daripada model konvensional. Dengan demikian hasil kedua penelitian tersebut sejalan dengan penelitian ini.

Terdapat penelitian lain yang menyatakan bahwa Model Pembelajaran *Think Talk Write* memberikan hasil yang sama dengan model pembelajaran lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suningsih dkk (2014:419) yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Think*

Talk Write sama dengan siswa yang diajar menggunakan Model pembelajaran *Think Pair Share*. Hal tersebut terjadi dimungkinkan karena Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan Model pembelajaran *Think Pair Share* memiliki tahapan yang hampir sama dimana kedua model tersebut sama-sama memiliki tahapan berfikir. Model ini juga memiliki kesamaan pada tahap *Talk* dan *Share* dimana pada tahap ini siswa diminta untuk menyampaikan pendapat dan berbagi dengan kelompok lain. Dengan demikian hasil penelitian Suningsih dkk tidak sejalan dengan penelitian ini.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* daripada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah. Siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* memiliki rata-rata lebih tinggi dibanding siswa yang diajar menggunakan metode ceramah. Hal ini berarti terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan prisma kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Jember tahun ajaran 2016/2017

Saran

Berdasarkan kendala pada penelitian ini, diberikan saran sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini menggunakan jenis *quasi experiment*. Hal ini disebabkan kelas yang telah terstruktur di sekolah tidak dapat diacak. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan *true experiment* agar setiap subjek memiliki peluang yang sama untuk dijadikan subjek penelitian sehingga mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.
- 2) Penelitian ini menggunakan desain *statsic group comparison* yang merupakan desain penelitian lemah dimana desain tidak terdapat *pretest* dan hanya melakukan *posttest*. Desain ini digunakan karena terdapat kendala waktu pelaksanaan *try out* dengan waktu penelitian. Dengan demikian diharapkan penelitian selanjutnya menggunakan desain penelitian yang menggunakan *pretest*, misalnya *non randomized control, pretest posttest design* agar dapat dilihat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan.
- 3) Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dimana sampel diambil tanpa mengacak subjek. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan teknik *simple random sampling* yang memberikan peluang sama pada setiap subjek sehingga sampel yang didapat lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Elida, Nunun. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Sisa Sekolah Menengah pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW). *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://www.e-journal.stkipsiliwangi.ac.id>, diakses 29 Juni 2016)
- Rahayu, Etik., Suyitno, Hardi., & Junaedi, Iwan. 2012. Analisis Deskriptif Soal Geometri dalam Buku Matematika Bilingual untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII Berdasarkan Kriteria International Assesment TIMSS 2007. *Jurnal Matematika*, (Online), Vol. 3, No. 1, (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/2608/2667>, diakses 22 april 2017)
- Rahmawati, Nurina, Kurniasari., Budiono., & Saputro, Dewi, Retno, Sari. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran TTW dan NHT Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, (Online), Vol 2, No. 10, (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, diakses 29 Juni 2016)
- Sturman, L., Burge, B., Cook, R., Weaving, H. 2012. *TIMSS 2011 Mathematics and Science Achievement in England*. Slought: NFER.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV ALFABETA.
- Suningsih, Ari., Kusmayadi, Tri, Atmojo., & Riyadi. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW dan TPS Pada Persamaan Garis Lurus ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, (Online), Vol. 2, No. 4, (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, diakses 29 Juni 2016).
- Susmono, Kusmayadi, Tri, Atmojo., & Mardiyana. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dan Think Pair Share (TPS) Pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga ditinjau dari Kesulitan Belajar Sisiwa Kelas X SMA Negeri di Kabupaten Magetan Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal*

Elektronik Pembelajaran Matematika, (Online), Vol. 3, No 1,
(<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, diakses 29 Juni 2016).