INTERMATHZO
JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Vol. 4, No. 1, Juni 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA

Muhammad Aziz[1], Mumun Syaban[2], Moch. Rasyid Ridha[3]

[123]Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Langlangbuana
[1]aren2607@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis yang wajib dimiliki oleh setiap siswa dan guru, supaya dalam belajar dan pembelajaran matematika dapat terlaksana dengan baik. Hal tersebut dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis akan mampu untuk mengungkapkan gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang dapat memperjelas permasalahan yang terdapat dalam matematika, baik berupa gambar, maupun kalimat pemodelan matematika. Akan tetapi selama peneliti melaksanakan observasi sebelum penelitian disalah satu sekolah SMA di Bandung, bahwa kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa secara tulisan masihlah rendah. Berdasarkan hal tersebut membuat peneliti ingin meningkatkan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa secara tulisan dengan menerapakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen, karena peneliti ingin melihat sebab-akibat antara variable bebas dan variable terikat. Adapun tahapan dalam penelitian ini yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan dan tahap akhir. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran jigsaw dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, dan terdapat perbedaan kemampuan berpikir komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif jigsaw dengan yang memperoleh pembelajaran langsung.
Kata Kunci: Kemampuan komunikasi matematis siswa, model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw

ABSTRACT

Mathematical communication skills are the basic ability that students and teachers must have in their learning activities. It is because through mathematical communication students can reveal ideas or mathematical ideas that can clarify a situation. Based on the observation that researchers do at one of the schools in Bandung, showed that there is still a low ability of mathematical communication students. It is necessary to have a learning model that can improve the mathematical communication skills. One of the learning models that can improve the mathematical communication skills is the type cooperative learning model. This research aims to describe the improvement of mathematical communication skills of students who acquire a model of type cooperative learning, and describe whether there is a difference in the mathematical communication skills of students that have a model that has a type cooperative learning and a direct learning model. The method in this study was the quasi experiment, as researchers accepted the state of the subject. The procedure in this study is divided into three stages namely, planning phase, implementation stage and final stage. Based on the results of the research analysis, it is seen that there is an increase in the mathematical communication skills of students who acquire a model of type cooperative learning and there is a difference in the mathematical communication skills of students who Using a Jigsaw type cooperative learning model and a direct learning model.
Keyword(s): skills of mathematical communication of students, cooperative learning type jigsaw

Info Artikel
Dikirim: 22 Februari 2019 Direvisi: 20 April 2019 Diterima: 5 Mei 2019
Cara Sitasi
Aziz M, dkk.. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA. INTERMATHZO: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 4(1), 37-44.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan satu dari bagian yang penting dan tidak dapat terpisahkan, dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan diri untuk menghadapi

perubahan-perubahan yang terjadi akibat perkembangan dan kemajuan ilmu teknologi dan ilmu pengetahuan, salah satu upaya pembelajaran yang dapat dilakukan dengan melalui pembelajaran matematika.

1) Hal ini juga diungkapkan oleh sundayana (2015), bahwa matematika merupakan komponen yang ada di dalam serangkaian mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam Pendidikan. Salah satu tujuan dalam mempelajari matematika di SMA yaitu untuk dapat memahami konsep matematika sehingga mampu untuk menjelaskan keterkaitan antar konsep secara algoritma, luwes, akurat dan efisen dalam menyelesaikan pemecahan masalah.
2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data,
3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada dalam pemecahan masalah,
4) Mengkomunikasikan penalaran, gagasan, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, tabel, diagram, simbol, atau media lain untuk memperjelas keadaan suatu masalah, Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya,
5) Melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika,
6) Menggunakan alat praga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiata-kegiatan matematika.

Menurut NCTM (2000), pembelajaran matematika di sekolah memerlukan standar pembelajaran agar siswa memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran, memiliki pengetahuan, serta keterampilan dasar. Dalam standar proses, siswa harus memlikiki kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi untuk mencapai standar isi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan agar siswa dapat memberi ide-ide atau gagasan matematisnya, karena melalui komunikasi juga siswa dapat menginterpretasikan dan memahami ide-ide matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah.

Berdasarkan hasil wawancara bersama salah satu guru matematika yang dilakukan di salah satu SMAN yang ada di Bandung, yaitu SMAN 8 Bandung diperoleh kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang bervariasi dan belum sesuai dengan harapan. Hal ini diperkuat dengan hasil observasi yang peneliti lakukan ketika dalam pelaksanaan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 8 Bandung pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Hasil observasi menunjukan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide ataupun gagasan yang mereka miliki di dalam kelas pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Dalam penerimaan siswa baru dua tahun kebelakang, semangat belajar siswa pada pembelajaran matematika tergolong kurang dari sebelumnya, dan pada dua tahun kebelakang hingga saat ini lebih banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis pada kelompok sedang dan rendah dibandingkan dengan kelompok tinggi. Ini dikarenakan sebagian siswa masih kesulitan dalam memahami suatu persoalan yang tertera dalam soal, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan soal tersebut.

Kondisi ini mempengaruhi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga siswa mengalami kesulitan ketika membaca atau menginterpretasikan suatu data yang berbentuk gambar, grafik, dan notasi matematika yang lainnya.

Hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematis masih terbilang rendah.

Menurut Abidin (2014), Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk

mencapai prestasi yang maksimal.

Menurut salvin (2014) sintak dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yaitu sebagai berikut :

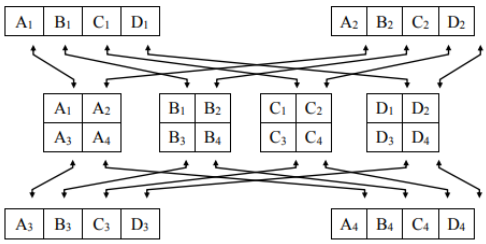
1) Membaca, guru memberikan siswa sebuah topik ahli untuk dibaca dan menemukan informasi;
2) Diskusi kelompok ahli, para siswa yang memiliki keahlian saling bertukar hasil temuannya untuk mendiskusikan dalam kelompok -kelompok ahli;
3) Laporan Tim, setelah mendiskusikannya maka para ahli tersebut kembali ke kelompoknya masing-masing untuk megarahkan teman kelompoknya pada hasil diskusi dengan para ahli lainnya;
4) Kuis, para siswa mengerjakan kuis-kuis individual yang memuat semua sub topik materi;
5) Rekognisi Tim, Perhitungan skor kelompok dan menentukkan penghargaan kelompok

Sedangkan langkah-langkah dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menurut Trianto (2010) adalah:

1) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok (tiap kelompok terdiri dari 5-6 orang).
2) Materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi sub bab.
3) Setiap anggota kelompok membaca sub bab yang ditugaskan dan bertanggungjawab untuk mempelajarinya.
4) Tiap anggota kelompok ahli setelah kembali kekelompoknya bertugas mengajar teman-temannya.
5) Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa-siswa dikenai tagihan berupa kuis individu

Berikut adalah ilustrasi model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw:*

Gambar 1
ilustrasi model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*



METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Bandung pada kela X tahun ajaran 2018/2019. Sampel pada penelitian ini dipilih sebanyak dua kelas dan teknik penelitian yang digunakan adalah adalah teknik purposive sampling sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancer. Metode pada penelitian ini yaitu metode kuasi eksperimen, peneliti menerima subjek yang telah ada.

Penelitian ini bersifat kuantitatif. Desain yang digunakan adalah desain *pretest post-test*, desain ini digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis tertulis pada siswa setelah diberi perlakuan.

O X O
O O

Lestari dan Yudhanegara (2015)

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tes uraian. Tes ini berkaitan dengan materi pelajaran yang telah memenuhi indikator kemampuan komuikasi matematis tertulis siswa. Pada penelitian ini, tes uraian dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *post-test*. Tes tersebut dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa dan peningkatan dari kemampuan awal.

Menurut Ruseffendi (1991), *pretest* dan *post-test* adalah tes-tes yang dipergunakan untuk melihat kemajuan siswa belajar dan sekaligus untuk melihat keberhasilan guru mengajar suatu satuan pelajaran. *Pretest* dilakukan sebelum siswa memperoleh perlakuan, dan *post-test* dilakukan setelah siswa memperoleh perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Bandung pada kelas X tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini akan membahas tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA dengan pokok bahasan Vektor.

Peneliti menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, model pembelajaran langsung dilakukan pada kelas kontrol sedangkan pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Variabel yang digunakan yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun kegiatan pelaksanaan yang peneliti lakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1) Pelaksanaan *Pretest*
   Pretest merupakan kegiatan awal yang peneliti lakukan untuk mengetahui kemampuan awal komuikasi matematis tertulis siswa sebelum diberikan perlakuan. *Pretest* ini diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
2) Pelaksanaan Pembelajaran
   (1) Kelas Kontrol
   Pada kelas kontrol, pembelajaran yang diberikan adalah pembelajaran konvensional, yaitu model pembelajaran langsung.
   (2) Kelas Eksperimen
   Pada kelas eksperimen, peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
3) Pelaksanaan *Post-test*
   Setelah pelaksanaan pembelajaran dilakukan, maka peneliti melaksanakan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa SMA.

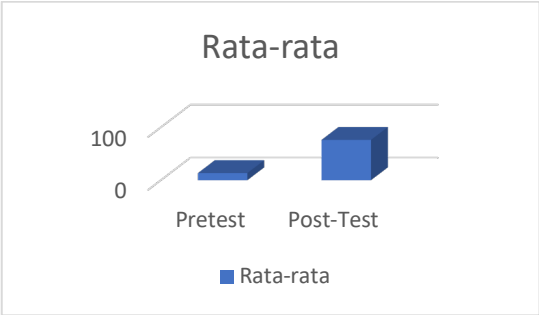
Dalam penelitian ini terdapat dua hipotesis yaitu, terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dengan menerapkan model pembelajaraan kooperaif tipe *jigsaw* dan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Untuk melihat hipotestis pertama maka dilakukan analisis.

Data yang digunakan dalam hipotesis pertama yaitu data *pretest* dan *post-test.* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang diolah menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22* sehingga akan mendapat gambaran mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan. Berikut deskriptif statistic skor *pretest* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis tertulis.

Tabel 1
Deskriptif Statistik Skor *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Nilai	N	Kemampuan Komunikasi Matematis			
		X_{min}	X_{maks}	$\bar{X}$	S
Pretest	32	0	20	13,44	4,99
Post-test		40	90	76,25	10,32

Grafik 1
Deskriptif Statistik Skor *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis



Dari data di atas terlihat bahwa skor rata-rata *pretest* dan *post-test* menunjukan

bahwa terdapat peningkatan. Peneliti akan melakukan serangkaian uji statistika untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen signifikan.

Dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22* peneliti akan menguji normalitas dengan signifikansi sebesar 5%

Tabel 2
Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest* dan *Post-test*

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Nilai	*Pretest*	,836	32	,000
	post test	,841	32	,000

Dari hasil uji normalitas *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen yang telah peneliti lakukan diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukan bahwa menurut uji Shapiro-Wilk memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, Sehingga data *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Karena data *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka peneliti akan melanjutkannya dengan uji non-parametris yaitu uji Wilcoxon.

Table 3
Hasil Uji *Wilcoxon* Skor *Pretest* dan *Post-test*

	Posttest - *Pretest*
Z	-4,952[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22* diperoleh nilai signifikansinya sebesar 0,000. Karena penelitian ini adalah penelitian dengan uji satu pihak, maka nilai signifikansinya dikali $^1/_2$, sehingga nilai signifikan dari uji Wilcoxon adalah 0,000. Uji Wilcoxon menunjukan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,025.

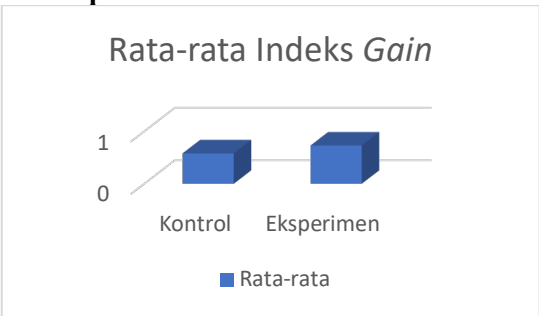
Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen secara signifikan.

Pada hipotesis kedua peneliti akan menggunakan indeks gain untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan hasil *pretest* dan *post-test*.

Table 4
Deskriptif Statistik Indeks *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Kemampuan Komunikasi Matematis			
		X_{min}	X_{maks}	$\bar{X}$	S
Kontrol	35	0,26	0,89	0,58	0,18
Eksperimen	32	0,33	0,89	0,73	0,12

Grafik 2
Deskriptif Statistik Indeks *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis



Berdasarkan data yang diperoleh dari bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22* terlihat bahwa nilai rata-rata indeks gain kemampuan komunikasi matematis tertulis

pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda. Langkah pertama peneliti akan melakukan uji normalitas dengan taraf sifnifikansi sebesar 5%, dan diperoleh data sebagai berikut.

Table 5
Hasil Uji Normalitas Indeks *Gain*

	Kelas	Shapiro-Wilk
		Sig.
Nilai	Kontrol	,018
	Eksperimen	,004

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa taraf signifikansi pada kelas kontrol adalah 0,018 dan kelas eksperimen sebesar 0,004. Hal ini menunjukan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen menurut uji Shapiro-Wilk memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Maka data indeks gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Karena data indeks gain tidak berdistribusi normal, maka peneliti akan melanjutkan uji statistik dengan uji non-parametris, yaitu uji Mann-Whitney.

Tabel 6
Hasil Uji *Mann-Whitney* Indeks *Gain*

	nilai
Mann-Whitney U	316,000
Wilcoxon W	946,000
Z	-3,073
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22* diperoleh nilai signifikansi kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 0,002 Hal ini menunjukan nilai signifikan kurang dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indeks gain kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama.

Maka dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung dan siswa yang memperoleh model pembbelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Peningkatan yang terjadi pada kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat dilihat dari nilai rata-rata *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan nilai signifikansi pada uji Mann-Whitney yaitu sebesar 13,44 dan 76,25, untuk nilai signifikansi uji Mann-Whitney adalah 0,000.

Hal ini menunjukan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Dilihat dari nilai rata-rata indeks gain siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah 0,73 dan nilai rata-rata indeks gain siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional adalah 0,58. Dengan klasifikasi kelas eksperimen tinggi dan kelas kontrol sedang.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* meningkat dan lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional. Maka model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti laksanakan mengenai penarapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk meningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa

kelas kontrol, Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa, Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dengan model pembelajaran langsung dan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terdapat perbedaan peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama.

Ali, Mohammad. (2009). *Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional.* Bandung: Penerbit INTIMA.

Anita Lie. 2010. *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-RuangKelas*. (Jakarta: Grasindo)

Ansari, Bansu Irianto. 2003. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk Write.*Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ansari, B. I. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan Pena.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fona Fitry Burais, dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas.* Banda Aceh. Universitas Syiah Kuala.

Hafni, Maulida, 2016, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Dengan Model Kooperatif Think-Pair-Share Pada Siswa Kelas VII Di MTs Al-Ishlahiyah Binjai T.A 2016/2017*, FMIPA UNIMED, Medan.

Ibrahim, M. 2000. *Pembelajaran Kooperatif.* University Press. Surabaya.

Lestari, Karunia Eka., dkk. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung PT. Refika Aditama.

Lestari, Kurnia Eka dan M. Ridwan Yudhanegara 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Nanang Hibattulloh, Deddy Sofyan. 2014. *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Konvensional.* Garut. STKIP Garut.

National Council Of Teachers Of Mathematics (*NCTM*). 2000. *Principles And Standard For School Mathematics. The National Council Of Teachers Of Mathematics*, INC.

Permendikbud, 2014, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Ruseffendi, E. T. 2010. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya.* Bandung: Tarsito

Ruseffendi, E. T. Dkk. 1991. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.

Sari, Syandra Reflita. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 18 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. Padang. Universitas Negeri Padang*

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sundayana, R 2015. *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.

Slavin, R. 2014. *Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? Anales De Psicologia,* 30, 785-791.

Trianto, 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*.

Jakarta: Bumi Aksara.

Undang-Undang RI nomor 20 tahun 2003 tentang *sistem Pendidikan nasional* (Sisdiknas) pasal 1

Undang-Undang RI nomor 20 tahun 2003 tentang *sistem Pendidikan nasional* (Sisdiknas) pasal 37

Widaningsih. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Rizqi press.