

## **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT DENGAN PMR DAN TSTS DENGAN PMR DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

**Zaotul Wardi<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Gatut Iswahyudi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>**Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Abstract:** The objective of this research was to investigate the effect of the learning models on learning achievement in mathematics viewed from self regulated learning. The learning models compared were cooperative learning model of the NHT type by using realistic mathematics approach, TSTS type by using realistic mathematics approach and the conventional learning model. The type of the research was a quasi experimental research. The population was all of the students in grade VIII of State Junior Secondary Schools of district of Eastern Lombok in academic year 2013/2014. The size of the sample was 308 students consisted of 104 in experimental class 1, 104 in experimental class 2, and 100 in control class. The instruments used were mathematics achievement test on the topic of geometry and questionnaire of self regulated learning. The data was analyzed by using two way analysis of variance with unbalanced cells. The conclusions of the research were as follows. (1) The cooperative learning model of the NHT type with the realistic mathematics approach resulted in learning achievement equally well as the cooperative learning model of the TSTS type with realistic mathematics approach. The cooperative learning model of the NHT type and the cooperative learning model of the TSTS type with realistic mathematics approach provided better learning achievement than the conventional learning, (2) The students with the high self regulated learning had a better learning achievement in mathematics than those with the moderate and low self regulated learning categories, and the students with the moderate self regulated learning had a better learning achievement in mathematics than those with the low self regulated learning, (3) There was an interaction among learning models and the categories of self regulated learning on learning achievement in mathematics.

**Keywords:** NHT, TSTS, realistic mathematics approach, self regulated learning.

### **PENDAHULUAN**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang menjadi kebutuhan siswa dalam melatih penalarannya. Melalui pembelajaran matematika diharapkan dapat menambah kemampuan, mengembangkan keterampilan, dan aplikasinya. Selain itu, matematika merupakan ilmu penunjang bagi ilmu pengetahuan yang lain. Dengan melihat peran matematika tersebut, tentunya penguasaan terhadap matematika dirasa sangat penting. Namun pada kenyataannya prestasi belajar peserta didik masih kurang pada mata pelajaran matematika. Data laporan pengolahan ujian nasional tahun pelajaran 2012/2013 menunjukkan bahwa Ujian Nasional (UN) mata pelajaran matematika untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Lombok Timur menduduki urutan ke 5 dari 11 kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Rata-rata nilai matematika untuk Kabupaten Lombok Timur sebesar 5.56 sedangkan di Provinsi Nusa Tenggara Barat sebesar 6.60. Berdasarkan data tersebut, rata-rata nilai mata pelajaran matematika

mempunyai rentang yang cukup jauh antara tingkat Kabupaten Lombok Timur dengan tingkat Provinsi. Ini menunjukkan bahwa adanya kesulitan untuk menguasai matematika terutama bagi peserta didik di Kabupaten Lombok Timur.

Pada jenjang sekolah menengah kelas VIII, peserta didik diajarkan mengenai bangun ruang, yaitu kubus, balok prisma, dan limas. Objek kajian geometri sebenarnya sudah dikenalkan kepada peserta didik sejak sekolah dasar. Bahkan sering dijumpai dalam kegiatan sehari-hari misalnya, kotak makanan yang berbentuk kubus dan balok, atap rumah yang berbentuk prisma, limas, dan sebagainya. Namun pada kenyataannya daya serap untuk materi bangun ruang masih rendah. Hal ini dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 1. Persentase Daya Serap Materi Matematika Ujian Nasional SMP Kabupaten Lombok Timur Tahun Pelajaran 2012/2013**

Kemampuan yang diuji	Kota/kab	Prop	Nas
Menentukan unsur-unsur bangun ruang	58,48%	58,71%	59,92%
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring bangun ruang.	50,08%	56,36%	48,77%
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang	36,50%	57,58%	60,14%
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.	36,97%	49,02%	38,92%

(Sumber: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2013)

Hal ini mengindikasikan masih terdapat permasalahan dalam penguasaan materi bangun ruang di Kabupaten Lombok Timur.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi untuk permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Hal ini didukung oleh beberapa hasil penelitian yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar matematika (Pandya, 2011; Artut, 2010; Tarim, 2009). Menurut Slavin (2008: 4), model pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Sedangkan Acikgoz (dalam Ozsoy & Yildiz, 2004) menyatakan “*Cooperative learning is a process in which students learn by working in small groups and helping each other's learning for a common aim*”. Acikgoz (dalam Ozsoy dan Yildiz, 2004) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah proses dimana siswa belajar dengan bekerja dalam kelompok kecil dan membantu belajar satu sama lain untuk tujuan bersama. Sejalan dengan hasil penelitian Araban & Hasan (2012) bahwa “*Teachers must more pay attention to practical approaches such as cooperative learning and apply these methods in classrooms to improve cognitive and affective outputs of students*”. Hal di atas menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar kognitif

maupun afektif siswa. Hal tersebut disebabkan kerjasama dalam kelompok mampu membuat siswa menjadi lebih percaya diri sehingga prestasi belajar mereka menjadi lebih baik.

Terdapat beberapa tipe model pembelajaran kooperatif. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagi ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka (Lie, 2008:59). Hammidy (2010:12) menyatakan bahwa pembelajaran dengan *TSTS* memberikan pengalaman peserta didik dalam mengumpulkan informasi dan melaporkan kembali ke rekan satu tim mereka. dasarnya adalah model diskusi kelompok. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sendiri, dan sangat cocok di terapkan pada setiap kelas.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dikembangkan berdasarkan pemikiran Hans Reudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, *PMR* mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru, dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan “dunia riil” (Hadi, 2005:9). Diharapkan dengan menambahkan pendekatan *PMR* siswa dapat merasakan manfaat dengan menerapkan apa yang dipelajari. Selain itu, perpaduan materi pelajaran dengan dunia nyata akan menghasilkan dasar-dasar pengetahuan yang mendalam dan membuat siswa kaya akan pemahaman masalah sehari-hari dan cara menyelesaikannya.

Kemandirian belajar merupakan suatu sikap mental yang ada pada diri peserta didik untuk melakukan sesuatu tanpa bergantung kepada orang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Zimmerman (2002) “*self-regulated student proactively seek out informations when needed and take the necessary step to master it. When they encounter obstacles such as poor study conditions they find a way to succeed*”. Kemandirian belajar merupakan kompetensi interdisipliner penting yang mengarah untuk meningkatkan pengetahuan dan membantu individu mengatasi tantangan belajar seumur hidup dalam masyarakat. (Kramarski *et al*, 2013; Klug *et al*, 2011). Kemandirian belajar memiliki korelasi positif dengan prestasi belajar (Tahar dan Eceng, 2006; Kosnin, 2007). Pada penelitian yang dilakukan oleh Purwanto (2012) disimpulkan bahwa peserta didik dengan kemandirian belajar sedang memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada kemandirian belajar rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih (2010) menyimpulkan peserta didik

dengan kemandirian belajar sedang memiliki prestasi belajar yang sama baiknya dengan peserta didik yang memiliki kemandirian belajar rendah.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Model pembelajaran yang dibandingkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR, *TSTS* dengan PMR, dan model pembelajaran konvensional.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*). Dengan desain factorial 3x3. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar pada materi bangun ruang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kabupaten Lombok Timur. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified cluster random sampling* dan diperoleh sampel penelitian yaitu peserta didik SMP Negeri 3 Pringgabaya, SMP Negeri 1 Sambelia, SMP Negeri 1 Sakra. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas 308 peserta didik, dengan rincian 104 peserta didik kelompok eksperimen satu, 104 peserta didik kelompok eksperimen dua, dan 100 peserta didik kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk memperoleh data prestasi belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berupa tes objektif bentuk pilihan ganda, angket kemandirian belajar digunakan untuk memperoleh data kategori kemandirian belajar peserta didik, dan dokumentasi digunakan untuk membuat strata pada SMP Negeri di Kabupaten Lombok Timur serta nilai ujian semester 1 yang digunakan untuk uji keseimbangan kemampuan awal. Uji keseimbangan dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi satu jalan. Sebagai prasyarat uji keseimbangan dilakukan uji normalitas (metode *Liliefors*) dan uji homogenitas (metode *Bartlett*) pada kemampuan awal. Uji prasyarat untuk uji hipotesis menggunakan uji normalitas (metode *Liliefors*) dan uji homogenitas (metode *Bartlett*), sedangkan uji hipotesisnya menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tak sama yang dilakukan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe* jika hipotesis nol ditolak.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis anava satu jalan terhadap data kemampuan awal matematika siswa diperoleh bahwa populasi mempunyai kemampuan awal matematika

yang sama. Uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi yang mempunyai variansi yang sama, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama. Rangkuman anava dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama**

Sumber	<i>JK</i>	<i>dk</i>	<i>RK</i>	<i>F<sub>obs</sub></i>	<i>F<sub>α</sub></i>	Keputusan Uji
Model(A)	6101,585	2	3050,7927	20,6860	3,0000	$H_{0A}$ ditolak
KMB (B)	5518,182	2	2759,0912	18,7081	3,0000	$H_{0B}$ ditolak
Interaksi (AB)	1602,179	4	400,5447	2,7159	2,3700	$H_{0AB}$ ditolak
Galat	44096,77	299	147,4808	-	-	
Total	57318,71	307	-	-	-	

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh; (1) pada model pembelajaran (A), terdapat perbedaan prestasi belajar antara model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR*, *TSTS* dengan *PMR*, dan Konvensional; (2) pada Kemandirian Belajar (B), ketiga kemandirian belajar memberikan efek yang berbeda terhadap belajar prestasi matematika; (3) pada intraksi (AB), berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika. Selanjutnya  $H_{0A}$ ,  $H_{0B}$ , dan  $H_{0AB}$  ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe*, untuk mengetahui secara signifikan tentang perbedaan rerata. Rangkuman rerata marginal disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Rangkuman Rerata Sel dan Rerata Marginal**

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
<i>NHT</i> dengan <i>PMR</i>	71,40	66,48	59,43	66,00
<i>TSTS</i> dengan <i>PMR</i>	74,80	66,78	58,42	66,04
Konvensional	58,00	57,13	55,10	56,76
Rerata Marginal	68,40	63,08	57,77	

Telah diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas diperoleh  $H_{0A}$  ditolak. Oleh karena itu perlu dilakukan uji komparasi ganda antar antar baris (antar model pembelajaran). Rangkuman uji komparasi ganda antar baris disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda antar Baris**

$H_0$	$F_{hit}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,0108	6,00	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	28,4071	6,00	$H_0$ ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	29,5129	6,00	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 3 diperoleh kesimpulan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR* menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*. Dari kesimpulan tersebut tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran

kooperatif tipe *NHT* dan *TSTS* dengan PMR sama-sama menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriandi (2012) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Dari kesimpulan tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian. Hal ini disebabkan, pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR siswa diberikan kesempatan untuk bertukar tempat memungkinkan siswa untuk mengenal, berbagi pendapat dan membahas gagasan, nilai-nilai atau pemecahan masalah baru. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriandi (2012) prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dan kooperatif tipe *NHT* lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Dari kesimpulan tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian. Hal ini disebabkan pada pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR, siswa diberikan nomor yang berbeda-beda dalam setiap kelompok. Penomoran tersebut membuat siswa menjadi lebih bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan karena setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mewakili kelompoknya menjelaskan hasil diskusi di depan kelas. Hasil ini sesuai dengan penelitian Tarim (2009), Zakaria, Chin & Daud (2010), Pandya (2011) yang memberikan hasil bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh positif terhadap prestasi belajar.

Telah diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas diperoleh  $H_{0B}$  ditolak, sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda antar kolom (kemandirian belajar). Rangkuman uji komparasi ganda antar kolom disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Rangkuman Uji Komparasi Ganda antar Kolom**

$H_0$	$F_{hit}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	9,7947	6,00	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	9,9330	6,00	$H_0$ ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	39,0658	6,00	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 3 diperoleh kesimpulan prestasi belajar matematika peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan kemandirian belajar sedang maupun rendah. Prestasi belajar matematika peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada kategori kemandirian belajar rendah. Hasil penelitian ini

sejalan dengan penelitian Kosnin (2007), Kurniasih (2010), dan Purwanto (2012) yang menyimpulkan bahwa peserta didik dengan kemandirian belajar yang lebih baik memiliki prestasi belajar yang lebih baik pula. Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi lebih rajin, lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung, selain itu peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi sering berdiskusi atau bertanya jika mereka mengalami kesulitan. Mereka juga banyak menggunakan sumber belajar yang lain dan berusaha mencari referensi sebanyak-banyaknya yang terkait dengan bahan pembelajaran yang diberikan. Hal tersebut berdampak positif pada peserta didik yaitu bertambahnya wawasan serta pengetahuan mereka terkait dengan materi pelajaran yang akan mengarah pada peningkatan prestasi belajar.

Telah diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas diperoleh  $H_{0AB}$  ditolak, sehingga perlu dilakukan uji komparasi antar sel pada masing-masing model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar. Rangkuman uji komparasi antar sel pada baris yang sama disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

**Tabel 6. Rangkuman Uji Komparasi Antar Sel pada Baris yang Sama**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_\alpha$	Keputusan
$\mu_{11} = \mu_{12}$	2,7562	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{12} = \mu_{13}$	5,3511	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{11} = \mu_{13}$	18,1394	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{21} = \mu_{22}$	7,1406	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{22} = \mu_{23}$	8,7537	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{21} = \mu_{23}$	30,4953	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{31} = \mu_{32}$	0,8713	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{32} = \mu_{33}$	0,4833	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{31} = \mu_{33}$	0,8713	15,52	$H_0$ tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 6 dan Tabel 3 diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) (a) pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR, siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa dengan kemandirian belajar sedang. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran *NHT* dengan PMR, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran *NHT* dengan PMR, siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang terdorong untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi belajar matematika; (b) siswa dengan kemandirian belajar sedang menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan dengan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR, siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang lebih baik prestasinya

dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah terdorong untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi belajarnya; (c) siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai kemampuan yang lebih dalam memotivasi diri. (2) (a) pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar sedang. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang terdorong untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi belajar matematika. (b) siswa dengan kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang lebih baik prestasinya dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah terdorong untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi belajar matematika. (c) siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai kemampuan yang lebih dalam memotivasi diri. (3) (a) pada model pembelajaran konvensional, siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar sedang. Hasil ini sesuai dengan hipotesis

penelitian bahwa pada pembelajaran konvensional, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi sama dengan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang. Hal ini dimungkinkan karena pada pembelajaran konvensional, guru mengajar dengan tujuan agar siswa mengetahui sesuatu bukan mampu melakukan sesuatu sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. (b) siswa dengan kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada pembelajaran konvensional, siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi sama dengan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena pada pembelajaran konvensional, guru mengajar dengan tujuan agar siswa mengetahui sesuatu bukan mampu melakukan sesuatu sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. (c) siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada pembelajaran konvensional, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi sama dengan siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Hal ini dimungkinkan karena pada pembelajaran konvensional, guru mengajar dengan tujuan agar siswa mengetahui sesuatu bukan mampu melakukan sesuatu sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.

Telah diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas diperoleh  $H_{0AB}$  ditolak, sehingga perlu dilakukan uji komparasi antar sel pada masing-masing kategori kemandirian belajar dan model pembelajaran. Rangkuman uji komparasi antar sel pada kolom yang sama disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut.

**Tabel 7. Rangkuman Uji Komparasi Antar Sel pada Kolom Yang Sama**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_\alpha$	Keputusan
$\mu_{11} = \mu_{21}$	1,3437	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{21} = \mu_{31}$	28,7061	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{11} = \mu_{31}$	20,8717	15,52	$H_0$ ditolak
$\mu_{12} = \mu_{22}$	0,0095	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{22} = \mu_{32}$	11,8192	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{12} = \mu_{32}$	9,8688	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{13} = \mu_{23}$	0,1254	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{23} = \mu_{33}$	1,2792	15,52	$H_0$ tidak ditolak
$\mu_{13} = \mu_{33}$	2,0916	15,52	$H_0$ tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 7 dan Tabel 3 diperoleh kesimpulan bahwa: (1) (a) pada kategori kemandirian belajar tinggi, siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR* menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya

dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran tipe *TSTS* dengan PMR. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, model kooperatif tipe *NHT* dengan PMR sama baiknya dengan model kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dimungkinkan karena siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mampu memotivasi dan mengendalikan dirinya sendiri untuk berpartisipasi aktif dalam mengikuti proses pembelajaran yang diberikan guru. (b) siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR lebih baik prestasinya dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa. (c) siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, model kooperatif tipe *NHT* dengan PMR lebih baik prestasinya dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR, setiap siswa diberikan penomoran yang berbeda dalam satu kelompok sehingga menuntut siswa lebih bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan. (2) (a) Pada kategori kemandirian belajar sedang, siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang, model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR mempunyai prestasi lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dimungkinkan karena model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dan *TSTS* dengan PMR, menuntut siswa untuk bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan kemandirian belajar sedang terdorong untuk lebih aktif mengikuti proses pembelajaran. (b) siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa dengan pembelajaran konvensional. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang, model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR mempunyai prestasi lebih baik dibandingkan dengan

pembelajaran konvensional. Hal ini dimungkinkan karena proses pembentukan kelompok pada model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR kurang memperhatikan keragaman kemandirian belajar siswa. (c) siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasikan prestasi yang sama baiknya dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang, model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR mempunyai prestasi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dimungkinkan karena proses pembentukan kelompok pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR kurang memperhatikan keragaman kemandirian belajar siswa. (3) (a) Pada kategori kemandirian belajar rendah, siswa yang mendapat kan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa pada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah, model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan PMR terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dimungkinkan karena siswa dengan kemandirian belajar rendah memiliki kecendrungan pasif dalam proses pembelajaran yang diberikan guru sehingga prestasi belajarnya kurang maksimal.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) Model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR dan model pembelajaran *TSTS* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan PMR menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan model pembelajaran *TSTS* dengan PMR; (2) Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang maupun rendah, dan peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari pada peserta didik dengan kategori kemandirian belajar rendah; (3) Pada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dan *TSTS* dengan PMR, pesrta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan peserta didik dengan kategori kemandirian belajar sedang, siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih

baik dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Selain itu, siswa dengan kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemandirian belajar rendah. Pada pembelajaran konvensional, siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya. (4) Pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi, model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR* menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan *PMR*, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dengan *PMR* dan *TSTS* dengan *PMR* menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada siswa dengan kemandirian belajar sedang dan rendah, masing-masing model pembelajaran menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian, para peneliti lain dapat melakukan penelitian yang sejenis dengan menggunakan model pembelajaran atau tinjauan yang berbeda sehingga dimungkinkan dapat menemukan model pembelajaran lain yang dapat menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran dalam penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Apriandi, D. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray dan Numbered Heads Together Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Di Kabupaten Bantul Ditinjau Dari Aktivitas Belajar*. Surakarta: Tesis Universitas Sebelas Maret.
- Araban, S., & Hasan, R. 2012. Study of Cooperative Learning Effects on Self-Efficacy and Academic Achievement in English Lesson of High School Students. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (9) 8524-8526.
- Artut, P. D. 2010. Experimental evaluation of the effects of cooperative learning on kindergarten children's mathematics ability. *International Journal of Education Research*. Vol 48, 370-380.
- Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Hammiddy, M. 2010. Improving Students' Comprehension of Poems Using Two Stay Two Stray Strategy. *Journal of Social Sciences*. Vol 10: 316-318.
- Klug, J., Ogrin, S., Keller, S., Ihriger, A., & Schmitz, B., 2011. A Plea for Self-Regulated Learning as a Process: Modeling, Measuring and Intervening. *Psychological Test and Assessment Modeling*. Vol. 53 (1), 51-72.
- Kosnin, A.M. 2007. Self-Regulated Learning and Academic Achievement in Malaysian Undergraduates. *International Education Journal*. Vol. 8 (1), 221-22.

- Kramarski, B., Narciss, S., Desoete, A., Perry, N. & Bannert, M. 2013. New perspectives on Integrating Self-Regulated Learning at School. *Education Research international*. Vol. 2013, Article ID 498214.
- Kurniasih, D. 2010. *Pengaruh Implementasi Strategi Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMK Jurusan Bisnis Manajemen*. Tesis UNS. Tidak diterbitkan.
- Lie, A. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Grasindo.
- Ozsoy, N., & Yildiz, N. 2004. The Effect Of Learning Together Technique Of Cooperative Learning Method on Student Achievement in Mathematics Teaching 7<sup>th</sup> Class of Primary School. *The Turkish Online Journal of Education Technology*. Vol. 3 Issue 3 Article 7, 49-54.
- Pandya, S. 2011. Interactive effect of cooperative learning model and learning goals of students on academic achievement of student in mathematics. *International journal of education*. Vol 1, 27-34.
- Purwanto. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) dan tipe Think-Pair-Sher (TPS) Pada Materi Statistika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMA Sekabupaten Madiun*. Tesis UNS.
- Slavin, R. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Tahar, I. & Enceng. 2006. Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol. 7(2), 91-101.
- Tarim, K. 2009. The Effect of Cooperative Learning on Preschooler Mathematics Problem Solving Ability. *International Journal of Mathematics Education*. Vol. 72, 325-340.
- Zakaria, E., Chin. L. C., Daud, M. Y. 2010. The Effects of Cooperative Learning on Students' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics. *Journal of Social Sciences*. Vol. 6 (2), 272-275.
- Zimmerman, B. J. 2002. Becoming a Self-regulated learner: An Overview. *Theory into Practice*. Vol 41(2), 64-70.