

PENINGKATAN EFEKTIVITAS MANAJEMEN PEMBELAJARAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MELALUI *COOPERATIVE LEARNING* DAN DISIPLIN

Virgana¹, Merry Lapasau²

Pascasarjana Universitas Indraprasta PGRI

Email: virganaunindra@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan eksperimen model pembelajaran kooperatif, dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa sekolah menengah atas melalui model pembelajaran kooperatif dan disiplin belajar. Model penelitian eksperimen menggunakan design faktorial 2×2 . Sampel penelitian adalah 80 siswa kelas X SMA Negeri Jagakarsa Jakarta selatan, tahun ajaran 2018/2019. Analisis data menggunakan Analysis of varians (ANOVA) dua arah. Efektivitas manajemen pembelajaran ditentukan melalui perhitungan *effect size*. Hasil penelitian adalah sebagai berikut: terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap pemahaman konsep matematika, terdapat pengaruh disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika, dan terdapat interaksi pengaruh model pembelajaran kooperatif dan disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe Jigsaw mempunyai efektivitas yang tinggi terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan penguasaan konsep matematika siswa.

Kata kunci: *cooperative learning*, disiplin belajar, efek size, pemahaman konsep matematika.

ABSTRACT

This research is cooperative learning model experiment, the purpose of this research is to gain an understanding of the results of the senior high school students math concepts reviewed by cooperative learning model and learning discipline. The model research of experiment using a 2×2 factorial design. The research sample is 80 students of grade 10th states senior high school Jagakarsa, South Jakarta in the school year 2018/2019. The analysis of the data using Analysis of variance (ANOVA) two directions. The effectiveness of the learning management is determined by the calculation of effect size, with the results: 1) there is an influence of cooperative learning model towards an understanding of mathematical concepts, 2) there is an influence of learning discipline towards an understanding of mathematical concepts, and 3) there is an influence in the interaction model of cooperative learning type and learning discipline towards the understanding of mathematical concepts. With the conclusion of the results of research, that the learning model cooperative learning type of Jigsaw have a high effectiveness towards the understanding of mathematics students. This research is expected to be useful for further research to enhance the mastery of the concepts of mathematics students.

Keywords: cooperative learning, learning discipline, effect size, understanding of mathematical concept

PENDAHULUAN

Manajemen kelas merupakan bagian dari kunci keberhasilan guru dalam pembelajaran karena didalam manajemen kelas guru harus mengatur skenario jalannya pembelajaran melalui rencana program pembelajaran. Tugas guru mencakup kegiatan pokok yang meliputi: a. perencanaan pembelajaran atau pembimbingan; b. melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan; c. penilaian hasil pembelajaran atau pembimbingan; d. membimbing dan melatih peserta didik; dan e. melaksanakan tugas tambahan yang melekat pada pelaksanaan kegiatan pokok sesuai dengan Beban Kerja Guru tugas (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018). Tujuan manajemen kelas adalah mengubah atau menstransformasi sumber daya manusia, dalam hal ini siswa untuk menjadi sumber daya manusia yang mampu mencapai tujuan kelas secara sinergi,

kompetitif dan berkesinambungan. Mengelola kelas merupakan salah satu peranan yang dilakukan seorang guru dalam proses pembelajaran, yaitu untuk menciptakan kondisi belajar yang optimal (Nugraha, 2018). Kemampuan manajemen kelas dibutuhkan oleh guru yang mengajar siswa di semua jenjang usia (Hendriati, 2017).

Dalam rangka pengaturan rencana pembelajaran, guru mempunyai otoritas memilih model pembelajaran yang akan digunakan di dalam kelas, dan model pembelajaran yang sering digunakan saat ini adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang berdasarkan konstruktivisme karena proses pembelajaran konstruktivisme merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) (Suhaeti, 2015). Namun demikian, dalam pemilihan model pembelajaran kita perlu mempertimbangkan model pembelajaran yang memberikan keefektifan yang tinggi dalam hasil pembelajaran. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah *cooperative learning Jigsaw* dan *Numbered Head Together [NHT]*.

Pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep diperoleh dari pengalaman-pengalaman yang mengalami abstraksi, suatu konsep telah dipelajari apabila siswa dapat menampilkan perilaku-prilaku tertentu, konsep-konsep tersebut merupakan hasil penyajian internal dari sekelompok stimulus, konsep-konsep tidak dapat diamati dan dilihat, tetapi harus disimpulkan dari setiap perilaku (Virgana, 2016). Konsep merupakan dasar untuk berpikir. Oleh karena itu, suatu konsep dapat dipelajari dengan baik bila representasinya dimulai dengan benda-benda konkrit yang beraneka ragam, sehingga siswa dengan mempelajari contoh-contoh persoalan akan memperoleh penghayatan yang mendalam dan dapat menerapkan konsep itu pada situasi yang lain. Dengan menguasai konsep, siswa dapat mengidentifikasi dan mengerjakan soal baru yang lebih bervariasi. Selain itu, apabila siswa memahami suatu konsep maka ia akan dapat mengeneralisasikan suatu obyek dalam berbagai situasi lain yang tidak digunakan dalam situasi belajar (Nasution, 2008). *Academic self-concept is defined as self-perceived beliefs about traits and attributes and feelings about themselves as well as confidence level about their competence in a particular subject area* (Wang & Lin, 2008). *A mathematical concept may be represented, for example through graphs, equations, or natural language. Any representation is always only one of the possible representations of the same concept* (Nunes & Schliemann, 1988).

Pemahaman konsep matematika dapat diartikan sebagai suatu kesanggupan dan kemampuan seseorang untuk menuangkan ide yang dimiliki dalam bentuk abstrak ke hal yang konkret sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh orang lain dalam pembelajaran matematika (Irawan & Febriyanti, 2010). Pembelajaran kooperatif adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar (Lamba, 2006). *Cooperative learning groups that minimizes the occurrence of those unpleasant situations and maximizes the learning and satisfaction that result from working on a high- performance team* (Ince et al., 2014). Strategi pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran yang membantu peserta didik dalam mengembangkan pemahaman dan sikapnya sesuai dengan kehidupan nyata di masyarakat, sehingga dengan bekerja bersama-sama diantara sesama anggota kelompok akan meningkatkan motivasi, produktivitas, dan perolehan belajar (Triani, 2016). *Cooperative Learning Model is a model of learning in which the learners are divided into small groups* (Virgana, 2019). Pembelajaran *cooperative* tipe *jigsaw*. Pembelajaran dengan *cooperative learning* tipe *jigsaw* mempunyai kelebihan diantaranya: 1) Siswa lebih aktif, saling memberikan pendapat

serta saling berkompetisi untuk mencapai prestasi yang baik; 2) Siswa lebih memiliki kesempatan berinteraksi sosial dengan temannya; 3) Siswa lebih kreatif dan memiliki tanggungjawab secara individual. (Trisniawati, Djudin, & Setiawan, 2016). The Jigsaw approach has been flexible in its application, all learners working in small groups must understand that mutual trust is required in this approach. Every learner in the group becomes an expert on the topic studied and contributes by helping his/her classmates (Evcim & Ipek, 2013). Cooperative learning helps students to develop their understanding when doing social interaction in a group and presentation, one of this model is Numbered Heads Together (NHT) (Leasa & Corebima, 2017). Model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang tepat (Erlinda, 2017). Model NHT pada dasarnya merupakan varian diskusi kelompok, memberikan kesempatan kepada siswa untuk membagikan ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat serta mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka (Sulfiani, 2016).

Disiplin belajar. Disiplin merupakan suatu kondisi perilaku seseorang yang tertib dari dirinya dalam interaksi dengan lingkungan dimana dia berada, sehingga orang lain dapat melihat bahwa dia adalah seseorang yang disiplin (Virgana, 2017), dan disiplin belajar sebagai salah satu faktor internal yang merupakan dasar bagi siswa dalam meningkatkan prestasi belajar siswa (Anwar & Jaliyuddi, 2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh *cooperative learning* terhadap pemahaman konsep matematika, disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika, interaksi *cooperative learning* dan disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika, dan *effect size cooperative learning* terhadap pemahaman konsep matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan memberikan jenis perlakuan yang berbeda pada dua kelompok belajar siswa. Kelompok yang pertama dijadikan sebagai kelompok eksperimen, yaitu diberikan perlakuan pembelajaran *cooperative learning jigsaw*. Kelompok kedua sebagai kelompok kontrol dengan perlakuan pembelajaran *cooperative learning NHT*. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah anova dua arah dengan variable treatment *cooperative learning* dan variabel atribut disiplin dan sampel penelitian sebanyak 80 orang siswa kelas 9 sekolah menengah pertama di Jakarta Selatan.

Masing-masing kelompok tersebut kemudian dibagi dalam 2 (dua) kategori kelompok siswa disiplin tinggi dan disiplin rendah. Pada akhir perlakuan, kedua kelas diberikan tes matematika tentang integral dengan soal yang sama, kemudian hasilnya dianalisis dan dibandingkan. Teknik pengumpulan data untuk disiplin menggunakan instrumen berbentuk angket dengan metode skala *Likert*, sedangkan untuk pemahaman konsep matematika diberikan objektif tes dengan 25 soal pilihan ganda dengan materi bahasan “persamaan kuadrat”. Penelitian ini menggunakan desain penelitian faktorial 2 x 2 dengan metode eksperimen treatment by level seperti terlihat pada tabel 1. Desain Penelitian.

Tabel 1. Research desain

Cooperative learning	Disiplin		Jumlah ($\sum B$)
	High (A ₁)	Low (A ₂)	

Jigsaw (B ₁)	A1B1	A2B1	$\sum B_1$
NHT (B ₂)	A1B2	A2B2	$\sum B_2$
$\sum A$	$\sum A_1$	$\sum A_2$	A x B

Notes

- A1B1 : Skor penguasaan konsep matematika siswa dengan Jigsaw dan disiplin tinggi
- A1B2 : Skor penguasaan konsep matematika siswa dengan Jigsaw dan disiplin rendah
- A2B1 : Skor penguasaan konsep matematika siswa dengan NHT dan disiplin tinggi.
- A2B2 : Skor penguasaan konsep matematika siswa dengan NHT dan disiplin rendah.

HASIL

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas variansi populasi. Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan teknik analisis Anava dua arah dengan bantuan program SPSS. Setelah dilakukan perhitungan jika kemudian ditemukan adanya interaksi maka dilanjutkan dengan uji Tuckey. Berikut adalah hasil pengujiannya.

Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa dengan model pembelajaran kooperatif type Jigsaw bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,064 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa dengan model pembelajaran NHT bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,061 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan disiplin tinggi bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan disiplin rendah bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,061 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dan disiplin tinggi bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,072 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dan disiplin rendah bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,066 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dan disiplin tinggi bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,062 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dan disiplin rendah bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,075 > 0,05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji homogenitas varian data hasil tes siswa kelompok perlakuan model pembelajaran kooperatif Jigsaw (A₁) dan NHT (A₂) bahwa nilai signifikansi (Sig.) *Levene Statistic Based on Mean* = 0,062 > 0.05 yang berarti Ho diterima dan H₁ ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang memiliki varian

homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas varian data hasil tes siswa kelompok disiplin tinggi (B_1) dan disiplin rendah (B_2) bahwa nilai signifikansi (Sig.) *Levene Statistic Based on Mean* = 0,062 > 0.05 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut berasal dari populasi yang memiliki varian homogen.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan memperhatikan *output* program SPSS 22 pada kolom signifikansi (Sig.) yang terdapat dalam tabel *Tests of Between-Subjects Effects* untuk baris yang bersesuaian dengan masing-masing variabel atau kelompok perlakuan dan interaksi kedua variabel tersebut. Kriteria penarikan kesimpulan uji hipotesis adalah sebagai berikut. Jika signifikansi (Sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan dalam rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran yang berbeda atau media pembelajaran yang berbeda serta interaksi model dan media pembelajaran yang berbeda. Sebaliknya, jika signifikansi (Sig.) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan dalam rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran yang berbeda atau media pembelajaran yang berbeda serta interaksi model dan media pembelajaran yang berbeda. Terdapat tiga hipotesis yang diuji dalam penelitian ini dengan hasil pengujian masing-masing hipotesis secara lengkap dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Varian Tes Siswa dalam Penguasaan Konsep matematika
Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: Test-result

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7283.203 ^a	8	910.400	67.934	.000
Intercept	390682.240	1	390682.240	29152.797	.000
Cooperative Learning (CL)	4904.810	2	2452.405	182.999	.000
Disiplin	1380.832	2	690.416	51.519	.000
CL * Disiplin	385.930	4	96.483	7.200	.000
Error	951.485	71	13.401		
Total	468037.500	80			
Corrected Total	8234.687	79			

a. R Squared = .884 (Adjusted R Squared = .871)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 2 dapat dikemukakan hasil pengujian masing-masing hipotesis sebagai berikut:

Pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa

Hipotesis statistik yang diuji untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil tes penguasaan konsep siswa dalam bangun ruang sisi lengkung adalah:

H_0 : $\mu_{A1} = \mu_{A2}$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa)

H_1 : $\mu_{A1} \neq \mu_{A2}$ (terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa). Dalam Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) baris MDL_BLJR (Model Pembelajaran) = 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa

Ho ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa.

Pengaruh disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa

Hipotesis statistik yang diuji untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika adalah:

$H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$ (Tidak terdapat pengaruh DISIPLIN terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa)

$H_1 : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$ (terdapat pengaruh DISIPLIN terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa)

Dalam tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) baris Disiplin = 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa.

Pengaruh interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika

Hipotesis statistik yang diuji untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa adalah:

$H_0 : \mu_{Int.A \times B} = 0$ (Tidak terdapat pengaruh interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa), $H_1 : \mu_{Int.A \times B} \neq 0$ (Terdapat pengaruh interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa). Dalam Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) baris CL * disiplin (Interaksi CL dan disiplin) = 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes matematika. Besarnya pengaruh interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika adalah $0,884 \times 100\% = 88,4\%$, sedangkan 11,6 % dipengaruhi oleh variabel lain dalam pembelajaran.

Pengujian hipotesis melalui ANOVA membuktikan adanya pengaruh interaksi model pembelajaran kooperatif learning dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa. Karena terjadi interaksi antara kedua perlakuan pembelajaran maka dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui *simple effect* di antara sub-sub faktor (perlakuan) yang membangun interaksi tersebut.

Uji lanjut untuk interaksi CL dan disiplin terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa

Sebagaimana telah dikemukakan, uji lanjut dilakukan setelah terbukti bahwa perlakuan CL dan disiplin beserta interaksinya yang dilaksanakan dalam penelitian berpengaruh secara signifikan terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa. Uji lanjut dalam penelitian ini menggunakan Uji Tukey (HSD = *Honest Significance Difference*). Dalam rancangan penelitian dengan desain faktor 2×2 , terdapat empat hipotesis yang perlu diuji pada uji lanjut. Hipotesis statistik tersebut secara umum dinyatakan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Nilai rata-rata hasil tes siswa dengan pembelajaran CL atau disiplin (pertama) sama dengan siswa yang dibelajarkan dengan cl atau disiplin (kedua).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Nilai rata-rata hasil tes siswa dengan pembelajaran CL atau disiplin (pertama) lebih tinggi siswa yang dibelajarkan dengan cl atau disiplin (kedua).

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Pengaruh Interaksi Model Pembelajaran terhadap Hasil Tes Siswa
Multiple Comparisons

Test result Tukey HSD					95% Confidence Interval	
(I) MODEL	(J) MODEL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Jigsaw - Disiplin tinggi	Jigsaw - disiplin rendah	10.8791*	1.60921	.000	6.6521	15.1062
	NHT - disiplin tinggi	16.2500*	1.34636	.000	12.7134	19.7866
	NHT - disiplin rendah	24.6291*	1.60921	.000	20.4021	28.8562
Jigsaw -Disiplin rendah	Jigsaw - disiplin tinggi	-10.8791*	1.60921	.000	-15.1062	-6.6521
	NHT - disiplin tinggi	5.3709*	1.60921	.007	1.1438	9.5979
	NHT - disiplin rendah	13.7500*	1.83478	.000	8.9304	18.5696
NHT - Disiplin tinggi	Jigsaw - disiplin tinggi	-16.2500*	1.34636	.000	-19.7866	-12.7134
	Jigsaw - disiplin rendah	-5.3709*	1.60921	.007	-9.5979	-1.1438
	NHT - disiplin rendah	8.3791*	1.60921	.000	4.1521	12.6062
NHT - Disiplin rendah	Jigsaw - disiplin tinggi	-24.6291*	1.60921	.000	-28.8562	-20.4021
	Jigsaw - disiplin rendah	-13.7500*	1.83478	.000	-18.5696	-8.9304
	NHT - disiplin tinggi	-8.3791*	1.60921	.000	-12.6062	-4.1521

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 23.565.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Kriteria penarikan kesimpulan dalam uji lanjut (Uji Tukey) adalah sebagai berikut. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil uji lanjut signifikan. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti hasil uji lanjut tidak signifikan. Hasil uji lanjut masing-masing subfaktor dapat dilihat pada Tabel 3. Kesimpulan hasil uji lanjut masing-masing subfaktor adalah sebagai berikut:

Nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan disiplin tinggi 10,88 lebih tinggi dari siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan disiplin rendah, 16,25 lebih tinggi dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan disiplin tinggi, serta 24,63 lebih tinggi dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dan disiplin rendah. Perbedaan ini signifikan atau nyata karena tingkat signifikansi (Sig.) ketiga perbedaan tersebut masing-masing sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil tes siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan disiplin tinggi secara nyata lebih tinggi dari hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan disiplin rendah, model NHT dan disiplin tinggi, dan pembelajaran NHT dengan disiplin rendah.

Nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan disiplin rendah 10,8791 lebih rendah dari siswa yang

dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin tinggi dan 13,75 lebih tinggi dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan disiplin rendah. Perbedaan ini signifikan atau nyata karena tingkat signifikansi (Sig.) kedua perbedaan tersebut masing-masing sebesar 0,000 atau $0,007 < 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil tes siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan disiplin rendah secara nyata lebih tinggi dari hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin tinggi, dan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin rendah.

Nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan disiplin tinggi 16,25 lebih rendah dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin tinggi. Perbedaan ini signifikan atau nyata karena tingkat signifikansi (Sig.) perbedaan tersebut sebesar $0,000 < 0,05$. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model Jigsaw dengan disiplin tinggi secara nyata lebih tinggi dari hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin rendah.

Nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin rendah 24,63 lebih rendah dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan disiplin tinggi, 13,75 lebih rendah dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan disiplin rendah, serta 8,38 lebih rendah dari siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Jigsaw dengan disiplin tinggi. Perbedaan ini signifikan atau nyata karena tingkat signifikansi (Sig.) ketiga perbedaan tersebut masing-masing sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran jigsaw dengan disiplin rendah secara nyata lebih rendah dari hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model dan media pembelajaran lainnya dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ketiga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, ketiga hipotesis alternatif diterima. Secara rinci, hasil pengujian dan pembahasan masing-masing faktor atau perlakuan dalam penelitian ini dikemukakan sebagai berikut. Terdapat perbedaan antara hasil tes siswa yang dengan model pembelajaran kooperatif jigsaw dan siswa dengan model pembelajaran kooperative NHT.

Hasil analisis varian (ANOVA) sebagaimana dapat dilihat pada tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes penguasaan konsep matematika pada siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, yaitu sebesar 83,50 secara signifikan atau nyata lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperative NHT, yaitu sebesar 68,13. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) = $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika siswa. Hasil ini sejalan dengan tujuan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yaitu meningkatkan hasil belajar akademik siswa dan siswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya serta mengembangkan keterampilan sosial. Di samping itu, model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw juga dirancang untuk mengatasi kelemahan atau keluhan-keluhan guru tentang pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok yang sudah dilakukan, di antaranya: (1) penggunaan waktu menjadi efisien; (2) siswa dapat bekerjasama dengan teman secara efektif dalam kelompok; (3) siswa saling menghargai

dengan kekurangan dan kelebihan masing-masing; dan (4) terjadi situasi kelas yang kondusif.

Berdasarkan hasil analisis varian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes penguasaan konsep matematika antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT. Nilai rata-rata hasil tes penguasaan konsep matematika pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, yaitu sebesar 83,50 secara signifikan lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil tes siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran NHT, yaitu sebesar 68,13. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nasruddin & Abidin (2017) membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika khususnya pada kompetensi dasar menentukan luas permukaan serta volume kubus dan balok siswa kelas VIIIA SMP Negeri 2 Lasusua tahun pembelajaran 2016/2017. It can be said that the learning achievement of mathematics pupils can be improved with the application of cooperative learning with the type of Number Heads Together (NHT) (Nasrun, 2016).

Effect size. Pada hipotesis statistik menguji untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil tes penguasaan konsep matematika, akan tetapi hasil tersebut tidak dapat memberikan gambaran sejauh mana keefektifan model pembelajaran yang diteliti. Untuk menentukan keefektifan model pembelajaran cooperative learning yang digunakan, maka dihitung berapa besar *effect size* dari model pembelajaran yang digunakan. Besarnya *effect size*, yaitu kekuatan hubungan ataupun besarnya perbedaan antar-variabel (Anwar, 2005).

Effect size adalah selisih nilai rata-rata hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dibagi dengan standar deviasi gabungan (Becker, 2000)

$$\text{Rumus Effect Size: } D = \frac{X_e - X_k}{\text{Spooled}}$$

Keterangan:

D = Effect Size Cohen

X_e = Mean Kelompok eksperimen

X_k = Mean Kelompok kontrol

Spooled = Standar Deviasi Gabungan

Untuk menghitung Spooled digunakan rumus berikut:

$$\text{Spooled} = \sqrt{\frac{[n_1-1]sd_1^2 + [n_2-1]sd_2^2}{n_1+n_2}}$$

Dengan katagori (Glass GV, McGaw B, 1981)

- *effect size* ≤ 0,15 efek yang dapat diabaikan
- 0,15 < *effect size* ≤ 0,40 efek kecil
- 0,40 < *effect size* ≤ 0,75 efek sedang
- 0,75 < *effect size* ≤ 1.10 efek tinggi
- 1.10 < *effect size* ≤ 1,45 efek yang sangat tinggi
- 1,45 < *effect size* pengaruh yang tinggi sekali

Pada table 3 selisih antara nilai rata-rata hasil tes matematika dengan model pembelajaran Jigsaw dan NHT dengan katagori disiplin tinggi adalah 16,25, sedangkan standar deviasi gabungan dengan menggunakan rumus tersebut di atas diperoleh 8,51, maka ES =

1,91 [pengaruh tinggi sekali]. Apabila kita bandingkan dengan atribut disiplin rendah, maka selisih nilai rata-rata antara jigsaw dan NHT adalah 13,75 sedangkan standar deviasi gabungan dengan menggunakan rumus tersebut di atas diperoleh 10,24, maka nilai $ES = 1,34$ [efek sangat tinggi]. Dari dua perbandingan perhitungan di atas. Dengan demikian, dapat kita simpulkan bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe Jigsaw sangat efektif digunakan pada pembelajaran matematika SMA bila dibandingkan dengan tipe NHT. Pemilihan model pembelajaran oleh guru matematika dengan memperhatikan hasil penelitian merupakan bagian dari manajemen pembelajaran yang efektif. Beberapa hasil penelitian tentang model pembelajaran Jigsaw, diantaranya adalah: hasil belajar siswa sebelum dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan nilai perolehan nilai secara keseluruhan dibagi dengan jumlah siswa disebut nilai rata-rata mengalami peningkatan dari 61,03 menjadi 85,60 (Inapi, 2018). The Jigsaw II has a meaningful effect on the academic achievement of students (Evcim & Ipek, 2013). The attitudes of students towards mathematics prior to the application of the jigsaw technique were significant and high (Şengül & Katranci, 2014). Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika khususnya pada kompetensi dasar menentukan luas permukaan serta volume kubus dan balok siswa kelas VIII (Nasruddin & Abidin, 2017). Berdasarkan penelitian dengan menggunakan meta analisis model pembelajaran *cooperative learning* tipe Jigsaw mempunyai keefektifan yang tinggi (Astuti & Abadi, 2015). Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mempunyai keefektifan yang baik hal ini disebabkan kemandirian dan keaktifan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah mengenai matematika, dimana setiap siswa diberikan tanggung jawab yang sama untuk memberikan kontribusi nilai kepada kelompoknya (Hasnawati & Hasmianti, 2012). Dengan demikian penelitian ini telah membuktikan bahwa terdapat: pengaruh yang signifikan *cooperative learning* terhadap pemahaman konsep matematika, pengaruh yang signifikan disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika, pengaruh yang signifikan interaksi *cooperative learning* dan disiplin belajar terhadap pemahaman konsep matematika, serta *effect size cooperative learning* sangat tinggi terhadap pemahaman konsep matematika.

SIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe Jigsaw mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika dengan efektivitas yang tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru matematika dalam melaksanakan manajemen kurikulum, terutama dalam penentuan model pembelajaran untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal, serta diharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan penguasaan konsep-konsep matematika siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, & Jaliyuddi. (2016). Pengaruh Disiplin Dalam Belajar Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Viii SMP Negeri 2 Sampolawa. *Edumatica*, 06(1), 25–36.
- Anwar, R. (2005). Meta Analisis. In *Fertilitas Endokrinologi Reproduksi bagian Obstetri dan Ginekologi RSHS/FKUP Bandung* (pp. 1–19). Subbagian Fertilitas dan Endokrinologi Reproduksi Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Unpad Bandung.

- Astuti, R. D., & Abadi, A. M. (2015). Keefektifan Pembelajaran Jigsaw Dan Tai Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Sikap Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 235–250. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7339>
- Becker, L. A. (2000). Lesson with formulas on Effect size (Cohen's d, Hedge's g, effect size r). In *Effect Size (ES)* (pp. 1–14).
- Erlinda, Y. H. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (Nht) Berbantu Media Roda Keberuntungan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn Candi 01 Semarang. *Jurnal Penelitian Pendidikan A & A (Semarang)*, 34(1), 95–104. <https://doi.org/10.15294/jpp.v34i1.10921>
- Evcim, H., & Ipek, Ö. F. (2013). Effects of jigsaw II on academic achievement in English prep classes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 70(2013), 1651–1659. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.01.236>
- Glass GV, McGaw B, S. M. (1981). *Meta-analysis in social research*. Newbury Park-London-New Delhi: Newbury Park: Sage Publications.
- Hasnawati, H., & Hasmiati, H. (2012). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 141–148.
- Hendriati, A. (2017). Kemampuan Manajemen Kelas Guru : Penelitian Tindakan di Sekolah Dasar Dengan Ses Rendah. *Kemampuan Manajemen Kelas Dibutuhkan Oleh Guru Yang Mengajar Siswa Di Semua Jenjang Usia*, 16(2), 89–104.
- Inapi, M. L. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid SMAN 4 Bantimurung Maros. *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 2(1), 12–24. <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v2i1.4135>
- Ince, E., Kirbaslar, F. G., Yolcu, E., Aslan, A. E., Kayacan, Z. C., Alkan Olsson, J., ... Yolcu, O. (2014). 3-dimentional and interactive Istanbul university virtual laboratory based on active learning methods. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), 1–20.
- Irawan, A., & Febriyanti, C. (2010). Penerapan Strategi Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2), 94–100.
- Lamba, H. A. (2006). The influence of Cooperative Learning Model of cognitive Style and Learning Outcomes Against STAD high school students. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(2), 122–128.
- Leasa, M., & Corebima, A. D. (2017). The effect of numbered heads together (NHT) cooperative learning model on the cognitive achievement of students with different academic ability. *Journal of Physics*, 795(2017), 20–71. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Nasruddin, N., & Abidin, Z. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Siswa SMP. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 113. <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3557>
- Nasrun. (2016). The Use of Cooperative Learning With Number Head Together Model to Improve the Students ' Mathematics Subject. *IOSR Journal of Mathematics*, 12(5), 113–117. <https://doi.org/10.9790/5728-120501113117>
- Nasution, S. (2008). *Learning models*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nugraha, M. (2018). Manajemen Kelas dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran.

Tarbawi, 4(1), 27–44.

Nunes, T., & Schliemann, A. (1988). Mathematical concepts in everyday life. In *New Directions for Child Development* (p. 87). San Francisco: Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/cd.23219884106>

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. PEMENUHAN BEBAN KERJA GURU, KEPALA SEKOLAH, DAN PENGAWAS SEKOLAH (2018).

Şengül, S., & Katranci, Y. (2014). Effects of Jigsaw Technique on Seventh Grade Primary School Students' Attitude towards Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(507), 339–344. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.218>

Suhaeti, S. M. (2015). Model Pembelajaran Siklus Belajar. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1), 53–59.

Sulfiani, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA1 SMA Negeri 3 Watampone (Studi pada Materi Pokok Struktur Atom , Sistem Periodik Unsur dan Bentuk Molekul). *Chemica*, 17(1), 1–13.

Triani, D. A. (2016). Implementasi Strategi Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Tipe Jigsaw Di Perguruan Tinggi. *Universum*, 10(2), 219–227. <https://doi.org/10.30762/universum.v10i2.262>

Trisniawati, E., Djudin, T., & Setiawan, R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Di Kelas X Sma Negeri 1 Sanggau Ledo. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 06(02), 51–60.

Virgana, V. (2016). Studi Problem Solving Minat dan Pemahaman Konsep. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(3), 297–308.

Virgana, V. (2017). Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran dan Disiplin Belajar. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 273–282.

Virgana, V. (2019). Understanding of mathematical concepts through cooperative learning , and learning styles. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(2), 212–218. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i2.9917>

Wang, J., & Lin, E. (2008). Re-examining the Self-Concept and Mathematics Achievement Relationship Using Cooperative Studies.