

# EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* DAN *PROBING-PROMPTING* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI OPERASI ALJABAR DITINJAU DARI KECEMASAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI DI KABUPATEN KARANGANYAR

Dewi Kurniasari<sup>1</sup>, Tri Atmojo Kusmayadi<sup>2</sup>, Riyadi<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 learning model toward learning achievement in mathematics viewed from the mathematics anxiety. The learning models of this research were cooperative learning model of the GI with Scientific Approach, the cooperative learning model of the Probing-Prompting with Scientific Approach, and classical learning model with Scientific Approach. This was a quasi-experimental study with 3×3 factorial design. The study population was all eighth grade students of state junior high school in Karanganyar District. The sample was taken by using stratified cluster random sampling method. The sample consisted of 280 students with 95 students in the first experimental class, 93 students in the second experimental class, and 92 students in the control class. Instruments used to collect data were mathematics achievement test and the student's mathematics anxiety questionnaire. The proposed hypotheses of the research were tested by using the two-way analysis of variance with unbalanced cells. The results of the research were as follows: 1) GI cooperative learning model with scientific approach gave better achievement than probing-prompting with scientific approach and classical learning model with scientific approach while probing-prompting and classical learning model with scientific approach gave same achievement, 2) the students with low mathematics anxiety had better achievement than the students with moderate and high mathematics anxiety, and the students with moderate mathematics anxiety had better achievement than the students with high mathematics anxiety, 3) in all categories of student's mathematics anxiety, GI cooperative learning model with scientific approach, Probing-Prompting cooperative learning model with scientific approach, and classical learning model with scientific approach gave the same learning achievement in mathematics, 4) in the GI cooperative learning model with scientific approach and Probing-Prompting cooperative learning model with scientific approach, the students with low mathematics anxiety had better achievement than the students with moderate and high mathematics anxiety, and the students with moderate mathematics anxiety had better achievement than the students with high mathematics anxiety. In the classical learning model with scientific approach, the students with low mathematics anxiety had better achievement than the students with moderate and high mathematics anxiety, while the students with moderate and high mathematics anxiety had the same achievement.

**Keywords:** Group Investigation (GI), Probing-Prompting, Classical Instruction, Scientific Approach, Mathematics Anxiety, Learning Achievement in Mathematics

## PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, lembaga pendidikan dituntut untuk berperan aktif dalam meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan yaitu dengan memberlakukan kurikulum 2013 yang bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan

hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Selain itu, peningkatan mutu pendidikan salah satunya juga dapat dilihat dari prestasi belajar siswa.

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di satuan pendidikan dengan materi matematika dan pola pikir matematika terpilih yang disesuaikan dengan kebutuhan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga siswa memperoleh pengalaman menemukan masalah. Menurut Kilpatrick dalam Jose (2010) berpendapat bahwa *“the experience of creating one’s own mathematics problems ought to be part of every student’s education”*, yaitu pengalaman dari kreasi masalah matematika yang harus merupakan bagian proses pendidikan dari diri siswa itu sendiri. Materi dipilih dengan berorientasi pada kepentingan pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga tidak lepas dari karakteristik matematika. Menurut Ignacio, *et. al* (2006) yang menyatakan bahwa:

*Learning mathematics has become a necessity for an individual’s full development in today’s complex society. Technological advances and the growing importance of the means of communication make it necessary for people to adapt to the new situations that are arising out of social change.*

Belajar matematika telah menjadi kebutuhan bagi perkembangan penuh individu dalam bermasyarakat yang kompleks saat ini. Kemajuan teknologi dan semakin pentingnya sarana komunikasi membuat orang perlu untuk beradaptasi dengan situasi baru yang timbul dalam perubahan sosial.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di SMP adalah siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan mata pelajaran yang terurut, bertingkat, dan berkelanjutan. Artinya, setiap materi yang diberikan dan diajarkan kepada siswa adalah konsep-konsep dasar yang merupakan landasan atau acuan dalam pencapaian konsep selanjutnya. Keberhasilan peletakan dasar atau pondasi mengenai konsep matematika kepada siswa menjadi pembuka jalan dalam penyampaian konsep selanjutnya. Oleh karena itu, siswa sering mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan harus memahami prinsip-prinsip dan konsep yang terkait. Sehingga muncul paradigma yang menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami sehingga terkadang siswa merasa ketakutan terhadap pelajaran matematika. Perasaan ini sering disebut dengan kecemasan pada pelajaran matematika. Hal ini senada dengan pendapat Yüksel-Şahin (2008) bahwa:

*Despite its importance, in daily life, mathematics is often viewed as a difficult topic. Such perception is in part, due to the nature of math. However, it also has*

*to do with preconceived notions about mathematics (Umay, 1996) and the anxiety individuals have for mathematics (Yüksel-Şahin, 2004).*

Hal tersebut dapat diartikan bahwa meskipun penting, dalam kehidupan sehari-hari, pelajaran matematika sering dipandang sebagai topik yang sulit. Pandangan seperti itu adalah sebagian dikarenakan sifat dari matematika. Namun, juga harus dilakukan dengan praduga tentang matematika dan kecemasan seseorang yang dimiliki untuk matematika. Sehingga mayoritas siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit dan kurang menarik.

*Students' low success level in mathematics has been a worry for a long time in many countries. There are a lot of factors affecting success in mathematics. One of these factors is students' mathematical anxiety, in other words, their mathematical fear (Peker, 2008).*

Sudah sejak dulu rendahnya prestasi belajar matematika siswa menjadi salah satu kekhawatiran di banyak negara. Banyak faktor yang mempengaruhi kesuksesan belajar matematika. Salah satu dari faktor tersebut adalah ketakutan atau kecemasan pada matematika. Kecemasan pada pelajaran matematika dapat juga terjadi karena pengalaman siswa terdahulu, sehingga sulit untuk dihilangkan. Kecemasan siswa pada matematika harus menjadi perhatian bagi guru karena dengan kecemasan tinggi, siswa akan terlambat mengikuti pelajaran matematika.

Hasil evaluasi TIMSS 2011 untuk matematika kelas VIII, Indonesia pada posisi 5 besar dari bawah (bersama Syria, Moroko, Oman, Ghana). Rendahnya prestasi Indonesia di level Internasional merupakan indikasi masih rendahnya pendidikan di dalam negeri, termasuk di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, pada jenjang sekolah dasar dan menengah. Hasil Ujian Nasional SMP Negeri tahun ajaran 2012/2013 diperoleh gambaran bahwa prestasi bidang studi matematika siswa sekolah di Karanganyar masih belum merata. Diperoleh data bahwa hasil Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013, nilai rata-rata Ujian Nasional mata pelajaran matematika siswa SMP masih tergolong rendah yaitu 5,74 dengan nilai tertinggi 10,00 dan nilai terendah 0,25. Selain itu, daya serap materi operasi aljabar pada hasil Ujian Nasional Matematika tahun pelajaran 2012/2013 siswa SMP se-Kabupaten Karanganyar masih tergolong rendah yaitu 59,81% (BNSP, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam materi operasi bentuk aljabar.

Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, selain faktor internal ada juga faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal adalah dari pihak guru sendiri yang masih mendominasi di dalam kelas, sehingga menyebabkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran merupakan unsur yang paling penting dalam mencapai tujuan tersebut. Salah satu usaha yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar prestasi belajar siswa menjadi lebih baik adalah

dengan memperbaiki kurikulum. Dalam kurikulum 2013 siswa dituntut menjadi partisipan yang aktif sehingga proses kegiatan belajar berpusat pada siswa, sedangkan guru sebagai motivator dan fasilitator di dalamnya. Contoh pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator adalah pembelajaran kooperatif. Menurut pendapat Tarim (2009) dalam model pembelajaran kooperatif, menyatakan bahwa:

*The teacher keeps the process under control, guiding them by means of providing materials, explaining, etc., when the students are in need of help. The important reason for the wide use of cooperative learning could be its positive effect on academic achievement, peer relations, inclusion of children with special needs, self-esteem, attitude, and anxiety.*

Pengawasan guru terhadap suatu proses yang terkendali, membimbing mereka dengan cara menyediakan bahan, menjelaskan, dan lain-lain, ketika murid membutuhkan bantuan. Alasan penting untuk penggunaan bentuk kerjasama belajar bisa menjadi efek positif pada prestasi akademik, pertemanan, kebutuhan khusus akan anak, harga diri, sikap, serta kecemasan. Pada dasarnya belajar kooperatif menunjukkan suatu pergeseran pendidikan dari pendekatan yang berpusat pada guru ke berpusat pada siswa dalam kelompok kecil, sebagaimana dinyatakan oleh Zakaria and Iksan (2006):

*Essentially, then, cooperative learning, represents a shift in educational paradigm from teacher-centered approach to a more student-centered learning in small group. It creates excellent opportunities for students to engage in problem solving with the help of their group members.*

Karena pembelajaran kooperatif lebih berpusat pada siswa maka memungkinkan siswa untuk menemukan dan mempelajari sendiri materi pelajaran. Ini menciptakan peluang bagus bagi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah dengan bantuan anggota kelompoknya. Sedangkan Ozkan (2010:6) menyatakan bahwa:

*Cooperative learning is a classroom learning approach which is used to motivation and retention, to help students to develop positive thought about themselves and their friends, to develop student's ability to solve problems and think critically, and to encourage the students on cooperative social skills.*

Dalam kajian Ozkan, pembelajaran kooperatif adalah pendekatan belajar di dalam kelas yang digunakan untuk motivasi dan daya ingat, untuk membantu siswa mengembangkan pikiran positif tentang diri mereka dan teman-teman, untuk mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis, dan untuk mendorong siswa pada keterampilan sosial bekerjasama.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, diharapkan siswa dapat saling membantu dalam rangka menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Salah satu model pembelajaran yang menerapkan prinsip kerjasama adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) yang diperkenalkan oleh John Dewey pada tahun 1970. GI merupakan bentuk model pembelajaran kooperatif yang

menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi atau informasi pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia. Siswa dilibatkan dalam menentukan topik dan cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Dengan menggunakan GI, menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran sehingga aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dalam aktivitas bertanya maupun mengemukakan gagasan sehingga prestasi belajarnya meningkat.

Alternatif model pembelajaran yang lain adalah model pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting*. Dimana *probing* berarti menyelidiki, memeriksa, menggali, atau melacak sedangkan *prompting* memiliki arti mendorong atau membimbing. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting* dapat didefinisikan sebagai suatu rancangan dalam pembelajaran yang menuntun siswa agar dapat mengkonstruksi sendiri konsep, prinsip, dan aturan baru berdasarkan pengetahuan yang ada dengan cara guru memberikan pertanyaan yang bersifat menggali serta menuntun. Dengan menerapkan model *probing-prompting*, melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) model pembelajaran manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik di antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran kooperatif tipe *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik, atau model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. (2) prestasi belajar matematika siswa manakah yang lebih baik, siswa dengan kecemasan belajar matematika rendah, sedang, atau tinggi. (3) pada masing-masing kategori kecemasan belajar matematika (tinggi, sedang, rendah) manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik di antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran kooperatif tipe *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik, atau model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. (4) pada masing-masing model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Group Investigation* dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran *Probing-Prompting*

dengan pendekatan saintifik, dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik, manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik, siswa dengan kecemasan matematika rendah, sedang, atau tinggi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada SMP Negeri di Kabupaten Karanganyar, provinsi Jawa Tengah dengan subjek penelitian siswa kelas VIII semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental semu (*Quasi Experimental Research*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri dalam wilayah Karanganyar tahun pelajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *stratified cluster random sampling* sehingga terpilih sampel sebagai kelompok tinggi yaitu siswa SMP Negeri 2 Karanganyar, kelompok sedang yaitu siswa SMP Negeri 5 Karanganyar, dan kelompok rendah yaitu siswa SMP Negeri 2 Kerjo.

Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode dokumentasi, tes, dan angket. Sebelum melakukan eksperimen, dilakukan uji keseimbangan terhadap data kemampuan awal matematika menggunakan anava satu jalan dengan sel tak sama. Data hasil belajar matematika dianalisis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Sebelumnya, terhadap data kemampuan awal maupun data hasil belajar dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas populasi menggunakan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas variansi populasi menggunakan uji *Bartlett*. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama. Apabila hasil analisis variansi menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, dilakukan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe'* (Budiyono, 2013: 170-217).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data dalam penelitian ini terdiri dari uji keseimbangan, uji persyaratan analisis variansi, dan uji hipotesis. Uji keseimbangan kemampuan awal digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing populasi dalam keadaan seimbang. Uji keseimbangan tersebut menggunakan uji anava satu jalan sel tak sama. Hasil uji keseimbangan kemampuan awal diperoleh nilai  $F_{obs} = 1,8281$  dan  $F_{0,05;2;277} = 3,03$  dengan daerah kritis untuk  $F$  adalah  $DK = \{F | F > F_{0,05;2;277}\}$ . Oleh karena itu  $F_{obs} = 1,8281 < F_{0,05;2;277} = 3,03$  dan  $L_{obs} \notin DK$  sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa populasi untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan matematika yang sama atau seimbang.

Hasil uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi yang mempunyai variansi yang sama. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama. Hipotesis menyatakan bahwa  $H_{0A}$  adalah tidak ada perbedaan pengaruh pemberian model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa,  $H_{0B}$  adalah tidak ada perbedaan

pengaruh kecemasan belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa, dan  $H_{0AB}$  adalah tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kecemasan belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa. Berikut disajikan tabel rangkuman anava dua jalan dengan sel tak sama.

**Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama**

Sumber	JK	dk	RK	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	1141,56	2	570,78	5,44	3,03	$H_{0A}$ ditolak
Kecemasan Belajar (B)	19387,68	2	9693,84	92,46	3,03	$H_{0B}$ ditolak
Interaksi (AB)	1455,37	4	363,84	3,47	2,37	$H_{0AB}$ ditolak
Galat	28413,07	271	104,85	-	-	-
Total	74276,33	279	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1,  $H_{0A}$  ditolak berarti model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik, *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik, dan klasikal dengan pendekatan saintifik memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hipotesis  $H_{0B}$  ditolak berarti kecemasan belajar matematika siswa tinggi, sedang, dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hipotesis  $H_{0AB}$  ditolak berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kecemasan belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama diperoleh bahwa  $H_{0A}$  ditolak,  $H_{0B}$  ditolak, dan  $H_{0AB}$  ditolak, oleh sebab itu dilakukan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe*'. Tabel 2 berikut menunjukkan rangkuman rerata sel dan rerata marginal.

**Tabel 2. Rangkuman Rerata Sel dan Rerata Marginal**

Model Pembelajaran	Kecemasan Tinggi ( $b_1$ )	Kecemasan Sedang ( $b_2$ )	Kecemasan Rendah ( $b_3$ )	Rerata Marginal
GI-Saintifik ( $a_1$ )	64,71	80,39	90,55	79,92
PP-Saintifik ( $a_2$ )	64,11	74,40	85,33	73,59
Klasikal-Saintifik ( $a_3$ )	68,00	71,33	82,48	73,87
Rerata Marginal	65,45	75,18	86,78	

Karena  $H_{0A}$  ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar baris. Berikut disajikan tabel rangkuman hasil komparasi rerata antar baris.

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Baris**

$H_0$	$H_1$	$F_{obs}$	$2F_{0,05;2;271}$	Keputusan
$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 \neq \mu_2$	17,96	6,06	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	$\mu_2 \neq \mu_3$	0,035	6,06	$H_0$ diterima
$\mu_1 = \mu_3$	$\mu_1 \neq \mu_3$	16,32	6,06	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji komparasi ganda antar baris menyatakan bahwa siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. Sedangkan siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik dan siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal mempunyai prestasi belajar yang sama.

Hipotesis menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif GI dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. Hasil tersebut mendukung hasil penelitian Fitriana (2010) yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran tipe GI lebih baik daripada model pembelajaran tipe STAD. Aliurido (2008) yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model GI menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran tradisional. Sedangkan Tan, *et.al* (2007) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe GI mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat oleh Arends and Kicher (2010) yang mengemukakan bahwa dalam investigasi kelompok guru menyediakan situasi stimulus atau masalah, kemudian siswa secara aktif terlibat dalam perencanaan penyelidikan dalam menyajikan temuan mereka kepada rekan sehingga siswa lebih mudah memahami dan mengelaborasi ide-ide siswa sejauh dan sedalam mungkin.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik siswa dikelompokkan secara heterogen yang terdiri dari 5-6 siswa. Siswa terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran sehingga mampu membuat siswa aktif dalam pembelajaran. Interaksi dalam kelompok berjalan baik ketika setiap kelompok mempunyai kemampuan yang heterogen, karena pembagian tugas dalam kelompok pada pembelajaran kooperatif ini disesuaikan dengan kemampuan siswa tersebut sehingga mendorong tumbuhnya inter-dependensi yang bersifat positif diantara anggota kelompok. Dengan pembagian tugas yang sesuai kemampuan siswa, dapat memicu keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan kreatifitas siswa dalam mengeluarkan ide-ide untuk memecahkan masalah. Dalam diskusi siswa melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, dan mengasosiasi. Sehingga seluruh siswa dalam seluruh tingkatan kemampuan dapat memahami permasalahan yang dibahas dalam materi yang diajarkan.



Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik, setiap siswa dituntut untuk terlibat secara total mengkonstruksi pemahamannya dalam menyelesaikan permasalahan sehingga memiliki pemahaman yang optimal untuk mengikuti proses belajar. Dalam pembelajaran, serangkaian pertanyaan ditujukan kepada siswa dengan cara siswa dipilih secara acak untuk menjawab pertanyaan dari guru. Dengan begitu siswa tidak dapat memperkirakan kapan pertanyaan tersebut akan jatuh pada dirinya. Hal tersebut diyakini memberikan efek tegang yang kemudian dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dan siap menghadapi pelajaran. Hanya saja, dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Probing-Prompting* tidak menuntut pendeteksian dan pengelaborasi yang menuntut tanggung jawab lebih pada kelompoknya. Lebih sedikit ide yang masuk karena hanya berpasangan yang terdiri dari 2-3 siswa.

Pada model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik merupakan model pembelajaran yang dilakukan dalam diskusi kelas antara guru dan siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan). Pada model pembelajaran klasikal ini guru cenderung mendominasi dan memegang peranan utama dalam pembelajaran, yang berakibat siswa kurang mandiri dalam proses pembelajaran. Siswa cenderung kurang berinteraksi dengan teman sebaya untuk mengutarakan ide.

Karena  $H_{0B}$  ditolak, perlu dilakukan uji komparasi antar kolom. Berikut disajikan tabel rangkuman hasil komparasi rerata antar kolom.

**Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom**

$H_0$	$H_1$	$F_{obs}$	$2F_{0,05;2;271}$	Keputusan
$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 \neq \mu_2$	31,59	6,06	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	$\mu_2 \neq \mu_3$	51,69	6,06	$H_0$ ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	$\mu_1 \neq \mu_3$	161,91	6,06	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji komparasi ganda antar kolom menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan kecemasan tinggi, siswa dengan kecemasan sedang, maupun siswa dengan kecemasan rendah. Sedangkan dengan melihat reratanya siswa dengan kecemasan belajar matematika rendah mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kecemasan belajar matematika sedang maupun tinggi, sedangkan siswa dengan kecemasan belajar matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecemasan tinggi.

Hipotesis kedua pada penelitian ini menyatakan bahwa siswa dengan kecemasan belajar rendah mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kecemasan matematika sedang dan siswa dengan kecemasan belajar matematika

tinggi pada materi operasi aljabar. Sedangkan siswa dengan kecemasan sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kecemasan matematika tinggi.

Siswa dengan kecemasan matematika rendah dalam menyikapi matematika akan lebih tenang dan siap dengan kemampuannya, tidak ragu-ragu dan bertekad kuat, ketertarikan menemukan sesuatu yang baru serta kecenderungan untuk merefleksi proses berpikir. Sehingga tujuan belajar tercapai dan menghasilkan prestasi belajar dengan kecemasan matematika rendah lebih baik daripada prestasi belajar dengan kecemasan matematika sedang dan siswa dengan kecemasan tinggi. Pendapat tersebut juga diperkuat oleh Setyowati (2013) yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa dengan kecemasan rendah lebih baik dari siswa dengan kecemasan matematika tinggi. Sedangkan siswa dengan kecemasan sedang lebih baik dari siswa dengan kecemasan matematika tinggi.

Karena  $H_{0AB}$  ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar sel pada masing-masing model pembelajaran dan kecemasan belajar matematika. Berikut disajikan tabel rangkuman hasil komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama.

**Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Antar Sel pada Kolom yang Sama**

$H_0$	$H_1$	$F_{obs}$	$8F_{0,05;8;271}$	Keputusan
$\mu_{11} = \mu_{21}$	$\mu_{11} \neq \mu_{21}$	0,0547	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{11} = \mu_{31}$	$\mu_{11} \neq \mu_{31}$	1,4154	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{21} = \mu_{31}$	$\mu_{21} \neq \mu_{31}$	2,2255	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{12} = \mu_{22}$	$\mu_{12} \neq \mu_{22}$	5,2124	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{12} = \mu_{32}$	$\mu_{12} \neq \mu_{32}$	13,023	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{22} = \mu_{32}$	$\mu_{22} \neq \mu_{32}$	1,4678	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{13} = \mu_{23}$	$\mu_{13} \neq \mu_{23}$	3,9977	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{13} = \mu_{33}$	$\mu_{13} \neq \mu_{33}$	9,9586	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{23} = \mu_{33}$	$\mu_{23} \neq \mu_{33}$	1,0837	15,84	$H_0$ diterima

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji komparasi antar sel pada kolom yang sama menyatakan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan kategori kecemasan matematika (tinggi, sedang, maupun rendah) yang dikenai model pembelajaran GI dengan saintifik, siswa yang dikenai model pembelajaran *Probing-Prompting* dengan saintifik, maupun siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. Hal ini dimungkinkan karena pengelompokan siswa pada saat pembelajaran tidak didasarkan pada kecemasan matematika siswa tetapi pengelompokannya secara

acak. Sehingga memberikan hasil prestasi yang sama pada model pembelajaran yang berbeda.

Dengan demikian, pada kecemasan matematika tinggi peneliti tidak mampu menjamin terjadinya interaksi antara siswa yang dikenai pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik, Probing-Prompting maupun model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. Pendapat senada juga yang dikemukakan oleh Peker (2008) yang mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kesuksesan belajar matematika adalah kecemasan pada matematika. Siswa yang mempunyai kecemasan tinggi tidak selalu menimbulkan dampak negatif pada diri siswa, bisa lebih semangat dalam belajar dan dapat mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Pendapat tersebut meng-isyaratkan bahwa untuk mendapatkan prestasi belajar matematika yang optimal diperlukan kecemasan yang berdampak positif terhadap matematika.

Rangkuman hasil komparasi rerata antar sel pada baris yang sama disajikan pada Tabel 6 berikut.

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

$H_0$	$H_1$	$F_{obs}$	$8F_{0,05;8;271}$	Keputusan
$\mu_{11} = \mu_{12}$	$\mu_{11} \neq \mu_{12}$	34,468	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{11} = \mu_{13}$	$\mu_{11} \neq \mu_{13}$	100,24	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{12} = \mu_{13}$	$\mu_{12} \neq \mu_{13}$	16,394	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{21} = \mu_{22}$	$\mu_{21} \neq \mu_{22}$	16,522	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{21} = \mu_{23}$	$\mu_{21} \neq \mu_{23}$	66,276	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{22} = \mu_{23}$	$\mu_{22} \neq \mu_{23}$	16,202	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{31} = \mu_{32}$	$\mu_{31} \neq \mu_{32}$	1,6351	15,84	$H_0$ diterima
$\mu_{31} = \mu_{33}$	$\mu_{31} \neq \mu_{33}$	27,972	15,84	$H_0$ ditolak
$\mu_{32} = \mu_{33}$	$\mu_{32} \neq \mu_{33}$	19,043	15,84	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji komparasi antar sel pada baris yang sama menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran GI dengan pendekatan saintifik, model model pembelajaran *Probing-Prompting* dengan saintifik dengan kecemasan tinggi, sedang, maupun rendah. Sedangkan pada model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa dengan kecemasan tinggi dan siswa dengan kecemasan sedang. Artinya pada model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik siswa dengan kecemasan belajar sedang dan tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama. Hasil ini sesuai dengan hipotesis awal yang menyatakan bahwa siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal dengan kecemasan tinggi akan mempunyai prestasi belajar yang sama dengan siswa yang mempunyai kecemasan matematika sedang.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

Siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik sedangkan siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik pada materi operasi aljabar.

Kecemasan matematika siswa memberikan pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi operasi aljabar. Siswa dengan kecemasan belajar matematika rendah mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan belajar matematika sedang dan tinggi, sedangkan siswa dengan kecemasan matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika tinggi.

Pada masing-masing kecemasan matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah), siswa yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran kooperatif *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik memberikan prestasi belajar yang sama pada materi operasi aljabar.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif *Probing-Prompting* dengan pendekatan saintifik, siswa dengan kecemasan matematika rendah mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika sedang dan tinggi, siswa dengan kecemasan matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika tinggi. Pada model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik, siswa dengan kecemasan matematika rendah mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika sedang dan tinggi, sedangkan siswa dengan kecemasan matematika sedang dan tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama pada materi operasi aljabar.

Dari simpulan, disarankan agar guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi, salah satu alternatifnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan pendekatan saintifik karena dengan model pembelajaran kooperatif ini setiap siswa dituntut untuk terlibat secara total untuk mengkonstruksikan pemahamannya melalui

diskusi kelompok dan mengurangi peran serta guru dalam proses pembelajaran, sehingga peran siswa lebih dominan dalam pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aliurido, Y. 2008. *Pembelajaran Group Investigation Pada Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMA Negeri di Kota Madiun)*. Tesis: UNS, Surakarta.
- Arends, R.I. and Kicher A. 2010. *Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher*. New York & London: Routledge.
- Budiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian Edisi Ke-2*. Surakarta: UNS Press.
- Fitriana, L. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) Dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. Tesis: Program Pascasarjana UNS. Surakarta.
- Ignacio, N.G., Blanco Nieto, L.J. and Barona, E.G. 2006. The Affective Domain In Mathematics Learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 1(1): 16-32.
- Jose, N.C. 2010. A problem-posing approach to specializing, generalizing, and extending problems with interactive geometry software. *Copyright National Council of Teachers of Mathematics, Reston, ProQuest LLC*. 96(4): 270.
- PAMER-Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013*.
- Ozkan, H.H. 2010. Cooperative Learning Technique Through Internet Based Education: *A Model Proposal*. 130(3): 6-56.
- Peker, M. 2008. Pre-Service Teachers' Teaching Anxiety about Mathematics and Their Learning Style. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 5(4): 335-345.
- Setyowati, A. 2013. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dan Fan-N-Pick Pada Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kecemasan Pada Matematika Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Magelang*. Tesis. Program Pascasarjana UNS. Surakarta.
- Tarim. 2009. The Effects of Cooperative Learning on Presschooler's Teachers Through Analysis of Conference Communications. *Journal of Educational Studies in Mathematics*. 72(3): 325-340.
- Yüksel-Şahin, F. 2008. Mathematics Anxiety Among 4th and 5th Grade Turkish Elementary School Student. *International Electronic Journal of Mathematics Educations*. 3(3): 179-192.
- Zakaria, E. and Iksan, Z. 2006. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1): 35-39.