

# PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION BERBANTUAN PROYEK BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA

---

Wiwit Damayanti Lestari

Universitas Wiralodra

wiwitdamayanti28@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian kelompok kontrol non-ekuivalen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Cirebon tahun ajaran 2013/2014. Sampel untuk penelitian ini diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional dengan menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Analisis data dilakukan terhadap skor gain ternormalisasi antara dua kelompok sampel. Analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji ANOVA Dua Jalur. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (KAM).

**Abstract.** The purpose of this study not only is to explore the differences in enhancement of mathematical problem-solving that students who worked under project-assisted group investigation and that students who worked under direct instruction by category of students' mathematical prior knowledge (high, medium, and low). This study was a quasi experimental research with non-equivalent control-group design. The population of this study is VII grade students one of a public junior high school in Cirebon, year 2013/2014. Two groups were chosen from the population as research sample using purposive sampling technique. Project-assisted group investigation was implemented in experimental group and direct instruction was implemented in control group. The instruments that were used in this study is mathematical problem-solving test. Data analysis was conducted on the normalized gain score between the two groups of samples. The data of mathematical problem solving ability analyzed by Two Way ANOVA. Based on the data analysis, there is no enhancement difference in students mathematical problem solving abilities on project-assisted group investigation and direct instruction by category of students mathematical prior knowledge (high, medium, and low).

**Kata Kunci :** Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation Berbantuan Proyek, Kemampuan Awal Matematis.

**Keywor :** Project-Assisted Group Investigation, Mathematical Problem-Solving, Mathematical Prior Knowledge

## A. Pendahuluan

Untuk dapat menghadapi tantangan dan persaingan global dalam kehidupan di abad 21 diperlukan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari namun juga diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematis. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dan menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika di beberapa negara seperti Amerika Serikat, Singapura, Jepang dan Finlandia (Sugiman & Kusumah, 2010; Pehkonen, 2007).

Hasil survei Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dengan domain matematika yang diukur yaitu bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang pada siswa kelas VIII belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Survei tahun 1999 sampai dengan tahun 2011 menempatkan Indonesia pada peringkat 10 besar bawah dari negara-negara lain yang ikut serta (Balitbang, 2013; Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2011).

Hasil TIMSS yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS. Berikut adalah contoh soal matematika yang diujikan dalam TIMSS 2007 (Wardhani & Rumiati, 2011):

Joe mengetahui bahwa harga sebuah pena 1 zed lebih mahal dari harga sebuah pensil. Temannya membeli 2 buah pena dan 3 buah pensil seharga 17 zed. Berapa zed yang dibutuhkan Joe untuk membeli 1 pena dan 2 pensil? (keterangan: zed adalah satuan mata uang tertentu)

Dalam soal tersebut siswa diminta untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. Soal tersebut cukup sulit, karena secara internasional hanya sebanyak 18% siswa yang menjawab dengan benar sedangkan bagi siswa Indonesia soal ini tergolong sangat sulit karena hanya 8% siswa yang dapat menjawab dengan benar. Alasan bahwa soal ini tergolong sulit adalah karena untuk menyelesaikan soal ini dibutuhkan analisis secara mendalam. Tampak bahwa mengubah kalimat pada soal menjadi kalimat matematis dan kemudian menafsirkannya kembali menjadi suatu kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Selain hasil survei TIMSS, hasil penelitian yang dilakukan (Fauziah, 2009) (Kusmaydi, 2010), (Machmud, 2013) juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih rendah. Menurut Schoenfeld (Lestari, 2014) terdapat empat aspek yang memberikan kontribusi dalam memecahkan masalah matematis, yaitu: (1) pengetahuan matematika; (2) pengetahuan tentang heuristik; (3) faktor-faktor afektif yang mempengaruhi bagaimana pemecah masalah melihat pemecahan masalah; (4) kemampuan manajerial.

Proses pembelajaran matematika di kelas dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penerapan model pembelajaran yang tepat yaitu sesuai dengan kekhasan pokok bahasan dan tahap perkembangan berpikir siswa dapat menunjang pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Seringkali pada pembelajaran matematika di kelas, guru lebih memilih untuk bertutur secara lisan dalam menyampaikan materi dan pembelajaran berpusat pada guru (teacher-centered). Pembelajaran yang berpusat pada guru, menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi. Siswa kurang diberi ruang untuk melakukan eksplorasi dan investigasi pada materi matematika yang sedang dipelajari. Hal ini akan menyulitkan bagi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Schoenfeld seperti yang dikutip Heningsen & Stein (Lestari, 2014) memposisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan Schoenfeld, (Sumarmo, 2005) menyatakan bahwa kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (high-order mathematical thinking) mencakup kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengasah kemampuan matematis tingkat tinggi siswa, diperlukan pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada guru tetapi siswa juga harus terlibat aktif dalam melakukan eksplorasi dan investigasi dalam pembelajarannya seperti mencari informasi mengenai materi pembelajaran dari berbagai sumber.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek. Proyek dalam sebuah kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam situasi pemecahan masalah. Proyek yang diberikan adalah tugas akhir pembelajaran yang mencakup beberapa kompetensi yang harus diselesaikan siswa pada rentang waktu tertentu yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari serta melibatkan kegiatan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan tertulis yang dipresentasikan di depan kelas pada pembelajaran terakhir sebelum dilakukan postes. Proyek menuntut pemahaman siswa dalam bidang tertentu, kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan tertentu melalui suatu penyelidikan dan kemampuan siswa memberi informasi tentang sesuatu yang menjadi hasil penyelidikannya (Wardhani, 2010).

Tahapan-tahapan group investigation menurut (Slavin, 2009), yaitu: (a) mengidentifikasi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok; (b) merencanakan tugas yang akan dipelajari; (c) melaksanakan investigasi; (d) menyiapkan laporan akhir; (e) mempresentasikan laporan akhir; (f) evaluasi. Pada pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek, pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe group investigation dan proyek diberikan sebagai tugas akhir yang harus dilaporkan baik secara tertulis maupun lisan setelah mengikuti pembelajaran matematika selama periode tertentu.

Pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek mengkondisikan siswa secara aktif untuk belajar dan bekerja dengan siswa lain dalam satu kelompok yang heterogen. Keheterogenan pada pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek yang dimaksud yaitu dalam hal kemampuan matematis siswa. Ketergantungan positif antar anggota dalam satu kelompok akan timbul selama pembelajaran, yaitu pada saat melakukan pemecahan masalah matematis melalui investigasi terhadap masalah-masalah kooperatif dan proyek yang diberikan sehingga akan terjadi interaksi antar siswa dalam kelompoknya. Interaksi ini akan mendorong siswa untuk mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Diharapkan penerapan pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

(Ruseffendi, Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA, 2006) menyatakan bahwa mengajar konsep matematika dimulai dengan benda-benda real kongkrit secara intuitif, kemudian pada tahap-tahap yang lebih tinggi (sesuai dengan kemampuan siswa) konsep itu diajarkan lagi dalam bentuk yang lebih abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum dipakai dalam matematika. Konsep matematika diajarkan secara hirarki, yaitu dimulai dari hal-hal yang sederhana sampai kepada hal-hal yang kompleks ataupun pengajaran konsep dimulai dari hal-hal yang kongkrit menuju suatu hal-hal yang abstrak. Oleh karena itu, sebuah topik pada level tertentu didukung oleh satu atau beberapa topik pada level yang lebih rendah (Lestari, 2014). Menurut (Arends, 2008), kemampuan awal siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung kepada pengetahuan mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada.

Galton (Ruseffendi, Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA, 2006) menyatakan bahwa dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan awal matematis (KAM) siswa tinggi, sedang, dan rendah harus menjadi perhatian pada penerapan model pembelajaran tertentu. Hal ini terkait dengan efektivitas implementasi model pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek terhadap berbagai level kemampuan siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

**B. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Menurut (Ruseffendi, Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya, 2010), pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Petimbangan pemilihan penelitian ini berdasarkan bahwa subjek penelitian sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas yang telah ada dan tidak dimungkinkan untuk mengelompokkan siswa secara acak. Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen yang diberi treatment berupa pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek selanjutnya ditulis GIP dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur penempatan acak kemudian sama-sama diberi pretes dan postes namun hanya kelompok eksperimen saja yang diberi treatment (Creswell, 2012) berikut:

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O		O

Keterangan:

- O : pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis
- X : pembelajaran matematika menggunakan GIP
- : subjek diseleksi tanpa prosedur penempatan acak

Faktor kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dalam penelitian ini juga diperhatikan, yaitu untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh pembelajaran GIP terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada masing-masing kategori. Kategori kemampuan awal matematis diperoleh dari data hasil tes formatif dan tes sumatif siswa. Selain desain kelompok kontrol non-ekuivalen, penelitian ini juga menggunakan desain faktorial 3x2. Desain faktorial tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Desain Faktorial 3x2

<b>Kategori KAM</b>	<b>Pembelajaran</b>	
	<b>GIP</b>	<b>Konvensional</b>
Tinggi	TGIP	TK
Sedang	SGIP	SK
Rendah	RGIP	RK

Keterangan: Huruf pertama menyatakan kategori KAM (tinggi (T), sedang (S), rendah(R)) dan huruf selanjutnya menyatakan jenis pembelajaran yang diterapkan (GIP dan Konvensional (K)).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Cirebon Provinsi Jawa Barat tahun ajaran 2013/2014. Berdasarkan peringkat sekolah, SMP Negeri 4 Cirebon termasuk dalam klasifikasi sekolah sedang. Pemilihan tempat penelitian dengan klasifikasi sekolah sedang bertujuan meminimalisir pengaruh luar dalam pelaksanaan penelitian seperti kemampuan siswa yang tinggi pada sekolah klasifikasi tinggi dan kemampuan yang rendah pada sekolah klasifikasi rendah. Pemilihan siswa SMP sebagai subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP berada pada tahap transisi dari tahap operasi konkret ke tahap operasi formal sehingga sesuai jika pembelajaran GIP diterapkan.

Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Tujuan dilakukan pengambilan sampel dengan teknik ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi subjek penelitian dan waktu penelitian. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VIIA sebagai kelas eksperimen sebanyak 37 siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol sebanyak 37 siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek; variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis; variabel kontrol, yaitu kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) dan pembelajaran konvensional.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen tes berupa seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis yang sebelum digunakan soal tes tersebut terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Mutu peningkatan dari masing-masing kelompok selanjutnya ditentukan dengan gain ternormalisasi sebagai berikut Hake (Lestari, 2014).

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

keterangan:

$S_{pre}$  = skor pretes

$S_{pos}$  = skor postes

$SMI$  = skor maksimal ideal

Kemudian skor *gain* ternormalisasi yang diperoleh, diklasifikasikan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
----------------------------	--------------

$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui perbedaan rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, setelah data skor gain ternormalisasi memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji annova dua jalur berdasarkan kategori KAM siswa (tinggi, sedang dan rendah).

**C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran GIP dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional diketahui melalui analisis terhadap data skor gain ternormalisasi. Klasifikasi skor gain ternormalisasi kelas GIP dan kelas konvensional dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 4.** Rerata dan Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

<b>Kelas</b>	<b>Rerata <i>Gain ternormalisasi</i></b>	<b>Klasifikasi</b>
GIP	0,45	Sedang
Konvensional	0,32	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas GIP dan kelas konvensional pada klasifikasi sedang. Namun demikian rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas GIP lebih tinggi 0,13 dari kelas konvensional. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas GIP dan siswa kelas konvensional yang ditinjau dari kategori KAM, perlu dilakukan pengujian perbedaan rerata skor gain ternormalisasi dengan uji Anova dua jalur yang sebelumnya telah dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap skor gain ternormalisasi kedua kelas tersebut dengan hasil yaitu, skor gain ternormalisasi siswa kelas GIP dan siswa kelas konvensional berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen.

Untuk menguji perbedaan peningkatan antara pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa digunakan uji analysis of variance (Anova) dua jalur dengan interaksi. Adapun hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : (\mu_{AB})_1 = (\mu_{AB})_2 = (\mu_{AB})_3$$

$H_1$  : Sekurang-kurangnya terdapat satu tanda sama tidak terpenuhi

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

$H_1$  : Terdapat interaksi antara pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Hasil uji interaksi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Anova Dua Jalur Skor *Gain Ternormalisasi*

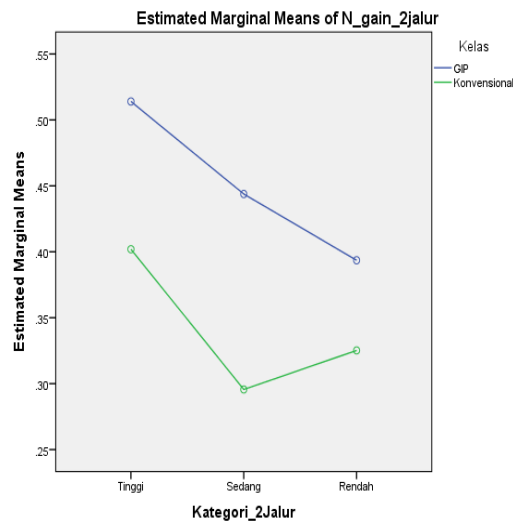
Df	Mean Square	F	Sig.	Keputusan
2	0,008	0,820	0,445	$H_0$ Diterima

Dari Tabel di atas diperoleh hasil uji interaksi memiliki nilai  $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Hasil ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Artinya, pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) tidak secara bersama-sama mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat juga disimpulkan bahwa pembelajaran GIP tidak secara ekstrim mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. KAM (tinggi, sedang, dan rendah) tidak memberi warna yang berbeda terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis bilamana pembelajaran (GIP dan konvensional) diberikan. Hal ini, disebabkan salah satunya menurut Schoenfeld seperti yang dikutip Heningsen & Stein (Lestari, 2014) dan (Sumarmo, 2005) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan berpikir matematis tingkat tinggi (high-order mathematical thinking) dimana soal tes yang diberikan adalah soal non rutin sehingga diperlukan tidak hanya pemahaman terhadap materi yang diberikan namun juga kemampuan untuk mengaitkan materi yang telah diperoleh dulu dengan materi yang diperoleh saat ini dan juga sikap yang baik, seperti yang diungkapkan Schoenfeld (Lestari, 2014) terdapat empat aspek yang memberikan kontribusi dalam memecahkan masalah matematis, yaitu: (1) pengetahuan matematika; (2) pengetahuan tentang heuristik; (3) faktor-faktor afektif yang mempengaruhi bagaimana pemecah masalah melihat pemecahan masalah; (4) kemampuan manajerial.



Berikut adalah grafik interaksi antara pembelajaran (pembelajaran GIP dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Gambar 1. Interaksi Antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**



**Gambar 1. Interaksi Antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Dari grafik pada Gambar 1 diperoleh informasi bahwa jika dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa, maka pembelajaran GIP lebih baik diterapkan pada siswa dengan kategori tinggi, sedangkan jika dilihat dari selisih peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran GIP dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional maka pembelajaran GIP lebih baik diterapkan pada siswa dengan kategori sedang karena pembelajaran GIP mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan selisih yang jauh lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan pembelajaran GIP pada siswa dengan kategori tinggi dan rendah.

#### **D. Simpulan dan saran**

Berdasarkan pembahasan, diperoleh bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat

pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (KAM).

Namun berdasarkan grafik interaksi, jika dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa maka pembelajaran GIP lebih baik diterapkan pada siswa dengan kategori tinggi, sedangkan jika dilihat dari selisih peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran GIP dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional maka pembelajaran GIP lebih baik diterapkan pada siswa dengan kategori sedang karena pembelajaran GIP mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan selisih yang jauh lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan pembelajaran GIP pada siswa dengan kategori tinggi dan rendah.

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional pada materi garis dan sudut kelas VII SMP sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbantuan proyek dapat diterapkan untuk mengukur kemampuan-kemampuan matematis lainnya pada jenjang dan materi yang berbeda.

#### E. Ucapan Terimakasih

Ucapan Terima Kasih penulis tujukan kepada Prof. Yaya S. kusumah, M.Sc., Ph.D dan Dr. Stanley Dewanto, atas saran, masukan, dan bimbingan selama penelitian dan juga kepada SMP Negeri 4 Cirebon, atas kerjasamanya selama penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

---

- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh/ Buku Dua*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balitbang. (2013, September 5). *Survei Internasional TIMSS*. Retrieved from <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>
- Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fauziah, A. (2009). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)*. Bandung: SPs UPI Bandung.
- Kusmaydi. (2010). *Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Bandung: SPs UPI Bandung.

- Lestari, W. D. (2014). *Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Habits of Managing Impulsivity Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Proyek*. Bandung: UPI Bandung.
- Machmud, T. (2013). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP melalui Pendekatan Problem-Centered Learning dengan Strategi Scaffolding*. Bandung: SPs UPI Bandung.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2011). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston: IEA TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College.
- Pehkonen, E. (2007). Problem Solving in Mathematics Education in Finland. *WG2*, 1-5.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Slavin, R. E. (2009). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiman, & Kusumah, Y. S. (2010). Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *IndoMS: Journal of Math Education*, 1(1), 41-51.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (SI) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: P4TK Matematika.