

MENINGKATKAN DAYA MATEMATIK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*

ATTIN WARMI

Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Singaperbangsa Karawang
attin.warmi@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan daya matematik siswa yang menggunakan model pembelajarankooperatif tipe *group investigation* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Daya matematik terdiri dari 5 aspek yaitu pemecahan masalah matematik, penalaran matematik, komunikasi matematik, koneksi matematik, dan representasi matematik. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 3 Karawang tahun ajaran 2012-2013 pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol *pre-test* dan *pos-test* yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 3 Karawang Barat. Sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-F sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data peningkatan daya matematik siswa dianalisis dengan rumus gain ternormalisasi (N-Gain), yaitu membandingkan skor *pre-test* dan *pos-test*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pemberian pretes dan postes kemampuan daya matematik siswa. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa peningkatan daya matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*, Daya Matematik

A. PENDAHULUAN

Matematika dipandang sebagai salah satu ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam jenjang pendidikan, menurut Tim MKPBM (2001) matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu dimaksudkan bahwa matematika adalah sebagai sumber dari ilmu yang lain. Oleh karena itu, matematika diberikan kepada setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Senada dengan hal tersebut, berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar

untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Berkenaan dengan daya matematik, NCTM (2000) mendefinisikan daya matematik sebagai, “ *Mathematical power includes the ability to explore, conjecture, and reason logically, to solve non-routine problems, to communicate about and through mathematics, and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectually activity*”. Daya matematik merupakan kemampuan matematik untuk menggali pengetahuan dalam matematik, menyusun konjektur, berpikir secara logis, dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin, serta mampu berkomunikasi dan membuat koneksi serta representasi dari topik dalam matematik maupun dengan ilmu pengetahuan lain. Yaniawati(2003:36) mengemukakan bahwa pengembangan daya matematik akan membentuk perolehan penting dalam belajar matematika, yaitu kebiasaan berpikir matematik. Kebiasaan berpikir matematik ini merupakan sikap yang diharapkan dan menjadi bagian integral dalam diri siswa setelah belajar matematik.

Kalau kita perhatikan rendahnya motivasi belajar peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung dapat disebabkan oleh pengalaman peserta didik saat mengerjakan soal matematika yang menurut mereka susah, sulit dan sukar karena mereka belum paham terhadap suatu konsep. Atau sebaliknya, rendahnya pemahaman konsep peserta didik dipengaruhi oleh rendahnya motivasi peserta didik untuk belajar matematika karena dalam benaknya sudah tergambar bahwa matematika itu sulit, sukar dan membosankan. Sebagian besar model pembelajaran yang digunakan adalah konvensional, sedangkan pada pembelajaran konvensional peserta didik cenderung pasif karena sistem pembelajarannya dengan metode ceramah.

Seringnya pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional membuat siswa hanya duduk diam dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran konvensional mengakibatkan peserta didik belajar menjadi pasif dan kurang bersemangat karena peserta didik tidak diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkannya dan tanpa sadar hal itu telah mematikan potensi kreatif yang ada pada diri peserta didik. Pembelajaran yang seperti ini membuat peserta didik tidak dapat mengembangkan kemampuan daya matematik siswa.

Pembelajaran yang seperti ini juga terjadi di SMP Negeri 3 Karawang Barat, dimana siswa hanya duduk diam dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh gurunya. Hal ini berakibat kemampuan siswa kurang tergalai dan kemampuan melakukan pemecahan soal matematika siswa rendah. Berdasarkan hasil nilai yang diperoleh siswa dari tahun ke tahun rata-rata masih dibawah KKM.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut diantaranya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang didalamnya memberikan kesempatan peserta didik untuk berpartisipasi dalam memecahkan masalah matematika dengan mengkombinasikan pengalaman dan kemampuan antar personal (kelompok) sehingga diharapkan ketika proses pembelajaran berlangsung peserta didik mampu berfikir secara kreatif dalam memecahkan masalah tersebut. Melalui model pembelajaran *group investigation* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan kreatif peserta didik sehingga peserta didik merasa nyaman dan senang saat mengikuti pembelajaran matematika.

Mengacu pada latar belakang diatas, maka masalah yang akan diteliti adalah apakah peningkatan daya matematikasiswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

B. KAJIAN PUSTAKA

Daya matematik dicirikan sebagai semua kemampuan siswa untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematikanya untuk penggalan, dugaan, dan penalaran secara logis; melalui pemecahan masalah nonrutin; melalui komunikasi matematika; melalui koneksi ide-ide dalam matematika atau dengan ilmu lain; dan melalui representasi matematika.

Menurut NCTM (2000), kemampuan matematik atau daya matematik terdiri dari:

1. kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), meliputi.
 - a. Memahami masalah (*understanding the problem*).
 - b. Merencanakan Penyelesaian (*devising a plan*).
 - c. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).
 - d. Memeriksa proses dan hasil (*looking back*).
2. Kemampuan Komunikasi (*communication*), meliputi.
 - a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
 - b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematikabaik secara lisan maupun visual lainnya.
 - c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model-model situasi.
3. Kemampuan Koneksi (*connection*), meliputi.
 - a. Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.

- b. Memahami gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.
- c. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika.
- 4. Kemampuan Penalaran (*reasonning*), meliputi.
 - a. Mengajukan dugaan.
 - b. Melakukan Manipulasi Matematik.
 - c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
 - d. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
 - e. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
 - f. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- 5. Kemampuan Representasi (*representation*), meliputi.
 - a. Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
 - b. Memilih, menerapkan, dan menterjemahkan representasi matematika untuk memecahkan masalah.
 - c. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Model kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri atas empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang heterogen (Isjoni 2012 :15). Pembelajaran kooperatif bertujuan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya. Menurut Depdiknas model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting. Tujuan pembelajaran kooperatif yaitu meningkatkan hasil akademik dengan meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademiknya. Tujuan yang kedua, pembelajaran kooperatif memberi peluang agar siswa dapat menerima teman-temannya yang memiliki berbagai perbedaan latar belakang. Tujuan penting ketiga dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa.

Dalam pembelajaran kooperatif siswa tidak hanya mempelajari materi saja, tetapi juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dibangun dengan membangun tugas anggota kelompok selama kegiatan (Isjoni, 2012:64)

Wena (2009:196) menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan metode *group investigation* (GI) dalam pelaksanaannya memiliki 6 (enam) tahapan yaitu.

1. Identifikasi topik, setiap anggota kelompok terlibat aktif dalam melakukan identifikasi terhadap topik-topik pembelajaran yang akan dibahas.
2. Perencanaan tugas belajar, setelah topik ditetapkan, kegiatan kelompok berikutnya adalah melakukan perencanaan tugas belajar. Dalam hal ini bisa saja tugas-tugas pembelajaran dibagi-bagi untuk setiap anggota, sesuai dengan topik yang ditetapkan..
3. Pelaksanaan kegiatan penelitian, setelah tugas pembelajaran masing-masing anggota ditetapkan, setiap anggota mulai melakukan penelitian. Setelah masing-masing anggota bekerja sesuai tugasnya, selanjutnya diadakan diskusi kelompok untuk menyimpulkan hasil penelitian.
4. Persiapan laporan akhir, setelah hasil penelitian dibuat, selanjutnya dilakukan penulisan laporan akhir penelitian.
5. Presentasi penelitian, langkah berikutnya adalah setiap kelompok mempresentasikan hasil penelitiannya di forum kelas.
6. Evaluasi, dari hasil diskusi kelas masing-masing kelompok mengevaluasi hasil penelitiannya lagi sesuai dengan saran atau kritik yang didapat dalam forum diskusi kelas. Terakhir, setiap kelompok peserta didik membuat laporan akhir yang telah disempurnakan.

C. METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pre-test dan pos-test yang melibatkan dua kelompok.

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Pengelompokan subjek
 X = Perlakuan model pembelajaran
 O = *Pre-test* dan *pos-test*

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Karawang Barat. Sampel penelitian ini siswa kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-F sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pemberian pretes dan postes kemampuan daya matematis dengan pokok bahasan segitiga dan segiempat. Teknik analisis data Peningkatan kemampuan daya matematis siswa dianalisis dengan rumus gain ternormalisasi (*N-Gain*), yaitu membandingkan skor pretest dan postes.

$$N - Gain = \frac{SkorPostes - SkorPretes}{SkorMaksimum - SkorPretes}$$

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data Pretes Daya Matematis siswa

Untuk melihat peningkatan kemampuan daya matematik siswa kedua kelas diberikan tes awal terlebih dahulu (pretes), kemudian setelah pembelajaran dilaksanakan kedua kelas tersebut diberikan tes akhir (postes). Sebaran data skor tes daya matematis siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Deskriptif Data Daya Matematis

Kelas	Pretes				Postes			
	\bar{x}	Sd	Max	Min	\bar{x}	Sd	Max	Min
Eksperimen	3,96	1,79	8	1	13,17	3,13	20	7
Kontrol	3,85	1,60	8	2	9,10	3,07	16	3

Berdasarkan uji normalitas terhadap data hasil pretes diperoleh bahwa kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka untuk melihat perbandingan dari kedua kelas tersebut digunakan uji Mann Whitney.

Tabel 2. Uji Mann Whitney U Pretes Daya Matematis Siswa

	Pretes	Kesimpulan
Mann Whitney U	1.128E3	Ho diterima
Wilcoxon W	2.304E3	
Z	-.179	
Asymp.Sig. (2-tailed)	.858	

Dari tabel diatas terlihat signifikansi 0,858 dan lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan data hasil pretes dari kedua kelas tersebut.

2. Analisis Data Postes Daya Matematis Siswa

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data postes, diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan homogen. Untuk melihat perbedaan dua rata-rata data postes dengan menggunakan *uji-t*.

Tabel 3. Uji t Postes Daya Matematis Siswa

	t-test for Equality of Means			Kesimpulan
Equal Variances assumed	t	Df	Sig (2-tailed)	Tolak Ho

6.421 94 .000

Dari tabel diatas ternyata H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan postes daya matematis antara siswa yang diajarkan dengan kooperatif tipe GI dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional.

3. Analisis Peningkatan Daya Matematis Siswa

Secara keseluruhan rata-rata N-Gain daya matematis siswa yang diajarkan dengan kooperatif tipe GI lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan konvensional. Hasil uji t ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel4. Uji perbedaan dua rerata N-Gain Daya Matematis Siswa

	t-test for Equality of Means			Kesimpulan
	t	Df	Sig (2-tailed)	
Equal Variances assumed	7.259	94	.000	Tolak H_0

Dari tabel diatas ternyata H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya Rata-rata N-Gain daya matematis siswa yang melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe GI dapat meningkat lebih baik dari siswa yang melaksanakan pembelajaran konvensional.

E. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa Peningkatan daya matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model koperatif tipe *group investigation* lebih baik daripada peningkatan daya matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Isjoni. (2012). Pembelajaran Koopeeatif. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- NCTM. (2000). *Division of Curriculum and Instruction Secondary Mathematics*. Tersedia online pada mathpowr/fullpower.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta Timur : PT Bumi Aksara.

Yaniawati, R. P.(2003). *Mengembangkan Daya Matematik Siswa Melalui Beberapa Pendekatan Pembelajaran*.