

**PENINGKATAN KEMAMPUAN MENALAR DAN MEMECAHKAN MASALAH
MATEMATIKA DENGAN MODEL *INQUIRY LEARNING* BERBASIS *GROUP
INVESTIGATION* PADA SISWA KELAS VII SEMESTER 1 SMP NEGERI 2
GROBOGAN TAHUN 2014/2015**

Oleh

Alek Rimbayanto¹, Nining Setyaningsih²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta
email: clementjungle@gmail.com

²Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email:ningsetya@yahoo.com

ABSTRACT The purpose of this research is to know the improvement of reasoning and resolving mathematics problem ability with Inquiry Learning model based Group Investigation (GI). The study uses classroom action research method carry out two cycles. The subject of research are students and mathematics teacher of VII D grade, SMP Negeri 2 Grobogan in 2014/2015 academic year. The techniques of data collection are observation, test, and document. The technique of data analysis is plot technique, consist of three plot are data analysis, data presentation, and data verification. The result of this research shows the increasing of reasoning and resolving mathematics problem ability, it can be shown by 1) the ability to describe problem in a symbolic manner with manipulation symbol, raised up from 31,25% to 80,64%, 2) the ability to understand problem (list of what is known and asked), raised up from 31,25% to 93,55%, 3)the ability to plan solution method of a problem (pattern, framework), raised up from 15,625% to 93,55%, 4) the ability to implement the plan of solution method (work process), raised up from 15,625% to 80,64%, 5) the ability to interpret the solution of the problem, raised up 9,325% to 58,06%, and 6) the ability to take conclusion from mathematics problem (opinion, conclusion), raised up from 6,25% to 58,06%. The research conclude that Inquiry Learning model based Group Investigation (GI) can improve the ability of reasoning and resolving mathematics problem in students of VII D grade, SMP Negeri 2 Grobogan, especially for proportion and scale.

Key word: reasoning ; resolving problem; Inquiry Learning

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada umumnya identik dengan perhitungan menggunakan angka-angka dan rumus-rumus. Pada kurikulum 2013 diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan matematika. Dari hal ini muncul anggapan bahwa kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika sangat penting selama proses pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan menalar dan memecahkan masalah memiliki peran penting yaitu kekuatan sentral bagi siswa dalam mengidentifikasi masalah dalam matematika, mengubah permasalahan sehari-hari dalam bentuk pernyataan matematika, menyelesaikan masalah matematika secara logis dan

terstruktur dan yang terakhir mampu menarik kesimpulan setelah menyelesaikan permasalahan matematika.

Menalar adalah proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan oleh Keraf [9]. Menurut Sumedi dan Mustakim [10] bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran. Penalaran merupakan proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

Pemecahan masalah adalah proses melibatkan suatu tugas dengan metode pemecahannya yang belum diketahui lebih dahulu, untuk mengetahui penyelesaiannya siswa hendaknya memetakan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini mereka sering mengembangkan pengetahuan baru tentang matematika, sehingga pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dalam semua bagian pembelajaran matematika, dan juga tidak harus diajarkan secara terisolasi dari pembelajaran matematika oleh Turmudi [12]. Sedangkan menurut Polya [6] dapat diartikan bahwa ada empat tahap dalam pemecahan masalah, yaitu meliputi : (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, (4) melihat kembali proses pelaksanaan rencana dan menyimpulkan (mendiskusikan hasil).

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan, kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya indikator-indikator menggambarkan masalah secara simbolis dengan memanipulasi simbol-simbol, memahami masalah (mendaftar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan), mampu merencanakan cara penyelesaian masalah (pola, kerangka mengerjakan), mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika (proses mengerjakan), mampu menafsirkan hasil penyelesaian masalah dari mampu menarik kesimpulan setelah menyelesaikan permasalahan matematika (berpendapat, menyimpulkan).

Beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika di SMP Negeri 2 Grobogan di antaranya yaitu: 1) guru masih sering menjadi pusat dalam proses pembelajaran dan mendominasi aktivitas mengajar menyebabkan siswa merasa ketergantungan dan kurang aktif di dalam kelas, 2) rendahnya minat, kualitas belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika, sehingga rendah pula kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa yang dapat menghambat pemahaman dan penguasaan penyampaian konsep dan materi pembelajaran matematika, 3) kurangnya sarana dan prasarana, media, atau alat peraga di sekolah sebagai kelengkapan kegiatan pembelajaran, 4) konsep-konsep atau materi pelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa.

Upaya perencanaan pembelajaran inovatif dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika perlu dilakukan. Ferguson [2] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model inquiry learning berdistribusi lebih dalam meningkatkan atau perbaikan pemahaman dan penguasaan materi aljabar dibandingkan model pembelajaran tradisional. Fauziah [1] menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan strategi REACT dapat meningkatkan pemahaman dan pemecahan masalah matematika siswa. Sa'adah [7] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Saparuddin dan Rahman [8] menyimpulkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah matematika berkontribusi mengembangkan penalaran formal matematika siswa sekolah menengah pertama.

Dari pendapat di atas alternatif solusi yang diberikan dalam upaya meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika adalah pembelajaran dengan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)*. Menurut Hanafiah [3] *Inquiry Learning* adalah metode pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Langkah penerapan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)* yaitu 1) memahami situasi dan formula masalah, 2) Pengumpulan data, merencanakan investigasi, memilih alat, 3) Pelaksanaan investigasi, pembuktian kebenaran dan analisis data, 4) Menafsirkan dan mengevaluasi penemuan dan 5) Mengkomunikasikan dan merefleksi penemuan (hasil).

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, deskripsi permasalahan yaitu penerapan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)* dalam proses belajar mengajar matematika pada siswa kelas VII Semester I SMP Negeri 2 Grobogan tahun 2014/2015, maka kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa kelas VII Semester I SMP Negeri 2 Grobogan akan meningkat.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan tahun 2014/ 2015 dengan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)* yang dilakukan kolaborasi antara guru matematika dan peneliti. Menurut Hopkins [11] PTK adalah penelitian yang mengkombinasikan prosedur penelitian dengan tindakan substantif, suatu tindakan yang dilakukan dalam disiplin inkuiri, atau suatu usaha seseorang untuk memahami apa yang terjadi, sambil terlibat dalam suatu proses perbaikan dan perubahan. Sedangkan Ebbut [11] mengemukakan bahwa penelitian tindakan adalah kajian sistematis dari upaya perbaikan pelaksanaan praktek pendidikan oleh sekelompok guru dengan melakukan tindakan-tindakan dalam pembelajaran, berdasarkan refleksi mereka mengenai hasil dari tindakan-tindakan tersebut. Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus. Tiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu 1) perencanaan tindakan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) observasi dan evaluasi, dan 4) analisis dan refleksi [11]

Subjek penelitian ini adalah siswa dan guru kelas VII Semester I SMP Negeri 2 Grobogan tahun 2014/2015. Siswa yang dijadikan subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII D. Siswa kelas tersebut berjumlah 32 orang, terdiri atas 13 siswa perempuan dan 19 siswa laki-laki. Sementara itu, guru yang dijadikan subjek dalam penelitian ini adalah guru matematika kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan yang bernama Dwi Siswoyo, S.Pd.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan menurut Sutarna [11] adalah menggunakan metode alur yang meliputi proses analisis data, penyajian data, dan verifikasi data.

a. Proses Analisis data

Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber. Setelah dikaji kemudian membuat rangkuman untuk setiap pertemuan atau tindakan kelas.

b. Penyajian Data

Pada langkah penelitian ini, peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga dapat menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu.

c. Verifikasi Data

Verifikasi data atau penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap untuk memperoleh derajat kepercayaan yang tinggi. Verifikasi dilakukan pada setiap tindakan yang pada akhirnya dipadukan menjadi sebuah kesimpulan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran di kelas mempelajari bab Perbandingan dan skala SMP kelas VII semester gasal. Pada siklus I materi yang dipelajari yaitu perbandingan, sedangkan pada siklus II materi yang dipelajari skala.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan mengalami peningkatan pada setiap siklus. Penerapan pembelajaran dan prosedur dalam penelitian ini didasarkan pada pembelajaran dengan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)*. Dengan penerapan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)* pada pembelajaran matematika di kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan dari pertemuan pertama siklus I sampai berakhirnya tindakan pada pertemuan kedua siklus II diharapkan dapat meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa. kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa dapat dilihat dari indikator 1) kemampuan menggambarkan masalah secara simbolis dengan memanipulasi simbol-simbol, 2) kemampuan memahami masalah (mendaftar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan), 3) kemampuan merencanakan cara penyelesaian masalah (pola, kerangka mengerjakan), 4) kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika (proses mengerjakan), 5) kemampuan menafsirkan hasil penyelesaian masalah, dan 6) kemampuan menarik kesimpulan dari permasalahan matematika (berpendapat, menyimpulkan).

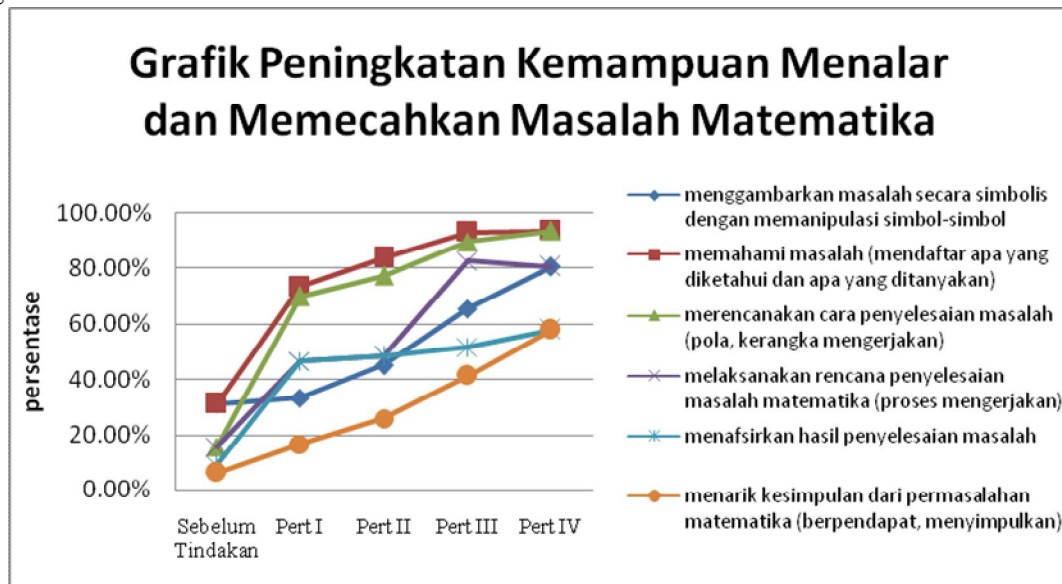
Berikut data kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika dari hasil penelitian tindakan pada kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan, seperti yang tercantum dalam table dan grafik ini.

Tabel 1
Data Peningkatan Kemampuan menalar dan memecahkan masalah

Kemampuan Menalar dan Memecahkan Masalah	Sebelum tindakan	Indikator pencapaian	Setelah tindakan siklus I		Setelah tindakan siklus II	
			Pert I	Per II	Per III	Per IV
Kemampuan menggambarkan masalah secara simbolis dengan memanipulasi simbol-simbol	10 siswa 31,25%	62,5 %	10 siswa 33,33%	14 siswa 45,16%	19 siswa 65,52%	25 siswa 80,64%
Kemampuan memahami masalah (mendaftar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan)	10 siswa 31,25%	62,5 %	22 siswa 73,33%	26 siswa 83,87%	27 siswa 93,1%	29 siswa 93,55%

Kemampuan merencanakan cara penyelesaian masalah (pola, kerangka mengerjakan)	5 siswa 15,625%	62,5 %	21 siswa 70,00%	25 siswa 80,65%	26 siswa 89,65%	29 siswa 93,55%
Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika (proses mengerjakan)	5 siswa 15,625%	62,5 %	21 siswa 70,00%	24 siswa 77,42%	24 siswa 82,75%	25 siswa 80,64%
Kemampuan menafsirkan hasil penyelesaian masalah	3 siswa 9,375%	50 %	14 siswa 46,67%	15 siswa 48,38%	15 siswa 51,72%	18 siswa 58,06%
Kemampuan menarik kesimpulan dari permasalahan matematika (berpendapat, menyimpulkan)	2 siswa 6,25%	50 %	5 siswa 16,67%	8 siswa 25,8%	12 siswa 41,37%	18 siswa 58,06%

Adapun grafik yang menggambarkan peningkatan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan dari awal sebelum tindakan kelas sampai dengan akhir tindakan kelas siklus II dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1

Grafik Peningkatan Kemampuan Menalar dan memecahkan masalah matematika

Secara keseluruhan setelah diterapkannya model pembelajaran *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigation (GI)* dapat meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa dari siklus I sampai dengan siklus II. Peningkatan kemampuan menalar dan memecahkan masalah siswa secara jelas dapat dilihat pada siklus II. Pada tindakan kelas pada siklus II, guru mampu mengkondisikan kelas dengan baik, sehingga

siswa menjadi lebih serius dan fokus selama kegiatan belajar mengajar. Selain itu, kegiatan pembelajaran pada siklus II sudah tidak didominasi oleh guru dan siswa yang pandai saja, sudah banyak juga siswa yang sebelumnya merasa minder menunjukkan keaktifannya. Pada siklus ini siswa terlihat lebih komunikatif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa tidak merasa malu lagi untuk menyampaikan pendapat dan menanyakan hal yang belum dimengerti kepada guru.

Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan Fauziah [1] menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan strategi REACT dapat meningkatkan pemahaman dan pemecahan masalah matematika siswa. Sa'adah [7] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu Khan [4] menyimpulkan bahwa model *Inquiry Learning* dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada siswa secara fisik, sosial, dan intelektual selama proses pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ferguson [2] dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model inquiry learning berdistribusi lebih dalam meningkatkan atau perbaikan pemahaman dan penguasaan materi aljabar dibandingkan model pembelajaran tradisional. Hasil penelitian Saparuddin dan Rahman [8] menyimpulkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah matematika berkontribusi mengembangkan penalaran formal matematika siswa sekolah menengah pertama. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Menezes, et al [5] menjelaskan bahwa *Inquiry Learning* berharap bahwa siswa mampu mengembangkan pemikirannya dalam menyelesaikan masalah sebagai aktivitas yang terlepas dari guru.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan dalam dua siklus dengan menerapkan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigasi (GI)* pada siswa kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan tahun 2014/2015 dengan materi perbandingan dan skala, dapat diambil kesimpulan bahwa dengan model *Inquiry Learning* berbasis *Group Investigasi (GI)* dapat meningkatkan kemampuan menalar dan memecahkan masalah matematika siswa kelas VII D SMP Negeri 2 Grobogan tahun 2014/2015. Hal ini dapat dilihat dari indikator -indikator 1) kemampuan menggambarkan masalah secara simbolis dengan memanipulasi simbol-simbol, sebelum tindakan sebesar 31,25% dan pada sesudah tindakan mencapai 80,64%, 2) kemampuan memahami masalah (mendaftar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan), sebelum tindakan sebesar 31,25% dan sesudah tindakan mencapai 93,55%, 3) kemampuan merencanakan cara penyelesaian masalah (pola, kerangka mengerjakan), sebelum tindakan sebesar 15,625% dan sesudah tindakan mencapai 93,55%, 4) kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika (proses mengerjakan), sebelum tindakan sebesar 15,625% dan sesudah tindakan mencapai 80,64%, 5) kemampuan menafsirkan hasil penyelesaian masalah, sebelum tindakan sebesar 9,325% dan sesudah tindakan mencapai 58,06%, dan 6) kemampuan menarik kesimpulan dari permasalahan matematika (berpendapat, menyimpulkan), sebelum tindakan sebesar 6,25% dan sesudah tindakan mencapai 58,06%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauziah, Anna. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT*, FORUM KEPENDIDIKAN, VOLUME 30, NOMOR 1.
- [2] Ferguson, Kyle. 2010. *Inquiry Based Mathematics Instruction Versus Traditional Mathematics Instruction: The Effect on Student Understanding and Comprehension in an Eighth Grade Pre-Algebra Classroom*. Thesis. Cedarville: Cedarville University.
- [3] Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhana. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [4] Khan, Abdul W. 2012. "Inquiry-Based Teaching in Mathematics Classroom in a Lower Secondary School Of Karachi, Pakistan". *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* April 2012, Vol. 1, No. 2 ISSN: 2226-6348
- [5] Menezes, Luis, dkk. 2012. "TEACHER PRACTICE IN AN INQUIRY-BASED MATHEMATICS CLASSROOM". *HMS i JME, Volume 4, 357-362*
- [6] Polya, G. (1981). *Mathematical discovery: On understanding, learning and teaching problem solving* (Combineded.). New York: John Wiley and Sons.
- [7] Sa'adah, Widayanti Nurma. 2010. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Saparuddin Nur, Andi dan Abdul Rahman. 2013. *Pemecahan Masalah Matematika Sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Sainsmat*. 2(1): 84-92.
- [9] Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar tanggal 6 - 19 Agustus di PPG Matematika.
- [10] Sumedi, Pudjo dan Mustakim. 2008. *Penalaran Logika Berfikir Manusia*. <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/02/09/penalaran/>. [diakses tanggal 11 oktober 2014 pukul 08:40].
- [11] Utama. 2010. *Penelitian Tindakan Teori dan Praktek dalam PTK, PTS, dan PTBK*. Semarang: Surya Offset.
- [12] Turmudi. 2008. *Pemecahan Masalah Matematika* pdf diakses tanggal 10 oktober 2014, dari: http://file.upi.edu/browse.php?dir=Direktori/FPMIPA/JUR_PEND_MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/