

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*

IMPROVING STUDENTS' MATHEMATICAL REASONING ABILITY THROUGH THE GROUP INVESTIGATION LEARNING MODEL

NURLINA ARIANI HRP¹, AMIN HARAHA², ISLAMIANI SAFITRI³, SINTYA LESTARI SINULINGGA⁴

¹²³⁴Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Labuhanbatu
Jalan Sisingamangaraja No. 126A, KM, 3,5 Aek Tapa Rantauprapat
Email: nurlinaariani561@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan bilangan bulat. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang dibagi dalam dua siklus. Siklus I terdiri dari 3 kali pertemuan, siklus II terdiri dari 3 kali pertemuan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A-MTs PP.Ahmadul Jariah Kotapinang yang berjumlah 29 orang siswa, Objek dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group Investigation* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa, Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan tes hasil belajar, lembar observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *group investigation*, dan Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi, dokumentasi dan tes hasil belajar. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil observasi pembelajaran untuk peneliti meningkat dari 45,68 pada siklus I menjadi 81,03 pada siklus II dengan kategori sedang telah disesuaikan dengan indikator keberhasilan. Persentase indikator kemampuan penalaran matematika siswa meningkat dari 64,3 pada siklus I menjadi menjadi 76,82 pada siklus II. Sebanyak 29 siswa dari jumlah siswa keseluruhan mengalami peningkatan skor total kemampuan penalaran matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi bilangan bulat di kelas VII-A MTs PP.Ahmadul Jariah Kotapinang.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematika dan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Abstract

This study aims to determine whether the *group Investigation* study model can improve students' math reasoning ability on the subject of odd. This research is classroom action research which is divided into two cycles, cycle I consists of 3 meetings, cycle II consists of 3 meetings, Subjects in this research are students of class VII-A MTs PP.Ahmadul Jariah Kotapinang Tahun Learning 2017/2018 which amounted to 29 students, The object in this study is learning by using *group Investigation* study model to improve students' mathematical reasoning ability, research instrument used in this research is observation sheet and test of learning result, observation sheet used to know ability students' mathematical reasoning after applied *group study investigation model*, and data collection technique used is observation technique, documentation and test result of learning. From the research results obtained that the average value of learning observation results for researchers increased from 45.68 in the first cycle to 81.03 in cycle II with the category has been adjusted with success indicators. Percentage of indicators of students' math reasoning ability increased from 64.3 in the first cycle to become 76.82 in cycle II. A total of 29 students from the total number of students experienced an increase in the total score of students' math reasoning ability. Based on the results of the above research can be concluded that the model study *group investigation* can improve students' mathematical reasoning abilities on the matter of integers in class VII A-MTs PP.Ahmadul Jariah Kotapinang.

Keywords: Mathematical Reasoning Ability and *Group Study Investigation* Model

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam suatu negara itu baik kualitasnya. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan. Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah kemampuannya adalah matematika. Menurut Fajar Shadiq (2014: 1) "Matematika adalah cara terbaik untuk melatih kemampuan berfikir kita, karena matematika dapat mengembangkan kekuatan berfikir dan ketepatan berfikir kita."

Menurut Erman Suherman (dalam Hariyanti 2010) "Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar." Dalam hal ini bukan berarti ilmu lain tidak diperoleh melalui penalaran, akan

tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan pada hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Matematika memiliki ciri – ciri khusus sehingga pendidikan dan pengajaran matematika perlu ditangani secara khusus pula. Menurut Asep Jihad (dalam Hariyanti: 2010) Salah satu ciri khusus matematika diantaranya adalah sifatnya yang menekankan pada proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatik.

Kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Selain karena matematika merupakan ilmu yang diperoleh dengan bernalar, tetapi juga karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Untuk itu diperlukan berbagai terobosan baru dalam pembelajaran matematika melalui berbagai pendekatan, agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Penalaran adalah proses berfikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep atau pengertian. Rismarhaesya (2015) menyatakan bahwa “Penalaran adalah proses berfikir yang bertolak dari pengamatan indera (pengamatan empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian.” Kemampuan bernalar adalah kemampuan yang memuat suatu aktifitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis dalam menarik kesimpulan.

Senada dengan hal di atas, dari hasil observasi peneliti guru bidang studi matematika bahwa kemampuan penalaran mereka dalam matematika masih rendah ini terlihat dari rendahnya hasil belajar mereka dalam pembelajaran matematika ada banyak siswa yang tidak lulus nilai KKM pada pelajaran matematika. Hal ini menyebabkan sedikitnya siswa yang mampu mengajukan dugaan, memberikan alasan atas jawabannya dan menarik alasan atas jawabannya, serta kurangnya keaktifan siswa dalam belajar. Selama ini guru masih menerapkan pola pembelajaran bersifat teacher oriented. Dimana pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru sehingga siswa hanya menerima pelajaran tanpa memiliki pengalaman belajar. Sehingga peneliti tertarik untuk meningkatkan penalaran siswa dengan model pembelajaran *group investigation*.

Menurut Fajar Shadiq (dalam Hariyanti: 2010) menyatakan bahwa: “penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.”

Menurut Fajar Shadiq (dalam Hariyanti: 2010) menyatakan bahwa: “Beberapa cara untuk mengaktifkan siswa agar berfikir dan bernalar adalah dengan memberikan soal yang mengarah pada jawaban konvergen, divergen, dan penyelidikan (*Investigasi*).” Dalam model pembelajaran *group investigation* siswa dituntut untuk lebih aktif dalam mengembangkan sikap dan pengetahuannya tentang matematika sesuai dengan kemampuan masing – masing sehingga akibatnya memberikan hasil belajar yang lebih bermakna pada siswa.

Rusman (2014: 221-222) menyatakan bahwa: “Pada Model pembelajaran *group investigation* ini dibagi menjadi enam langkah, yaitu: (1) mengidentifikasi topik dan mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok; (2) merencanakan tugas-tugas belajar; (3) melaksanakan investigasi; (4) menyiapkan laporan akhir; (5) mempresentasikan laporan akhir; (6) evaluasi.”

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan dalam kegiatan proses belajar mengajar di kelas guru belum memakai model pembelajaran yang menarik. Sehingga guru perlu menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi ajar dan menciptakan suasana belajar yang kondusif dalam kegiatan belajar mengajar yang aktif dan kreatif. Bilangan bulat merupakan salah satu materi pokok dalam pelajaran matematika yang dapat disampaikan dengan model pembelajaran *group investigation*, bilangan bulat sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun pada umumnya, siswa kurang dapat menalar pengalaman nyata dalam bentuk konkrit menjadi abstrak berupa simbol-simbol matematika, sehingga siswa masih sulit memahami materi bilangan bulat. Maka dari permasalahan di atas, untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada materi bilangan bulat salah satu model pembelajaran yang dianggap tepat dan mampu untuk menciptakan suasana belajar seperti yang diharapkan yaitu model pembelajaran *group investigation*.

Model pembelajaran *group investigation* adalah sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, dan menentukan strategi untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan, yang selanjutnya hasil perolehan tersebut dikomunikasikan dan dibandingkan dengan perolehan siswa lainnya. Model pembelajaran *group investigation* menekankan pada permasalahan yang belum terformulasikan dengan jelas sehingga memungkinkan perolehan siswa beragam (divergen). Oleh karena itu, agar siswa mampu memahami tentang bilangan bulat, maka peneliti menerapkan model pembelajaran *group investigation* pada siswa kelas VII, dimana pembelajaran yang menggabungkan gerak fisik dengan aktivitas intelektual dan penguasaan semua indera dapat berpengaruh besar terhadap pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul: “Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII MTs PP.Ahmadul Jariah Kotapinang Melalui Model Pembelajaran *Group Investigation* Pada Materi Bilangan Bulat”.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang pada prinsipnya dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *group investigation*. Penelitian ini dilaksanakan di MTs PP Ahmadul Jariah Kotapinang, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhanbatu Selatan. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VII A yaitu sebanyak 29 siswa. Desain penelitian ini yaitu penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan dalam siklus-siklus dengan setiap siklus tindakan meliputi perencanaan tindakan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), pengamatan (*observation*) dan refleksi (*reflecting*). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa yang digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari dan kemampuan penalaran matematika siswa, serta lembar observasi ini digunakan sebagai pedoman selama melakukan pengamatan untuk observasi pelaksanaan pembelajaran dengan model *group investigation*, yang berisi tentang aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data yang dilakukan meliputi analisis data hasil tes siklus dan analisis data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Belajar Matematika Siswa *Pretest*

Dari hasil *pretest* yang diberikan dengan jumlah siswa 29, diperoleh data sebagai berikut

Tabel 1. Rekapitulasi Skor Awal Tes (*Pretest*)

Statistika	Skor <i>Pre test</i>
Jumlah Siswa (N)	29
Minimum (Min)	25
Maximum (Max)	85
Mean (\bar{x})	54,31
Median (Me)	55
Modus (Mo)	55
Varians (S^2)	165,579
Simpangan Baku (S)	12,868
Skewness (Kemiringan)	0,042

Tabel diatas menggambarkan bahwa dari 29 siswa diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) 54,31, median (Me) 55,00, modus (Mo) 65,42, Varians (S^2) 165,579, Simpangan Baku (S) 12,868, tingkat kemiringan 0,042, karena nilai kemiringan < 0 maka kurva memiliki ekor memanjang ke kiri dan melenceng ke kanan, artinya sebagian besar siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Akhir Tes (Siklus I)

Statistika	Skor Siklus I
Jumlah Siswa (N)	29
Minimum (Min)	35
Maximum (Max)	95
Mean (\bar{x})	64,31
Median (Me)	65
Modus (Mo)	65,42
Varians (S^2)	165,579
Simpangan Baku (S)	12,868
Skewness (Kemiringan)	0,042

Tabel diatas menggambarkan bahwa dari 29 siswa diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) 64,31, median (Me) 65,00, modus (Mo) 65,42, varians (S^2) 165,579, simpangan baku (S) 12,868, tingkat kemiringan 0,042. Karena nilai kemiringan > 0 maka kurva memiliki skor memanjang ke kiri dan melenceng ke kanan, artinya sebagian besar siswa memperoleh nilai dibawah rata-rata.

Tabel 3. Rekapitulasi Skor Akhir Tes (Siklus II)

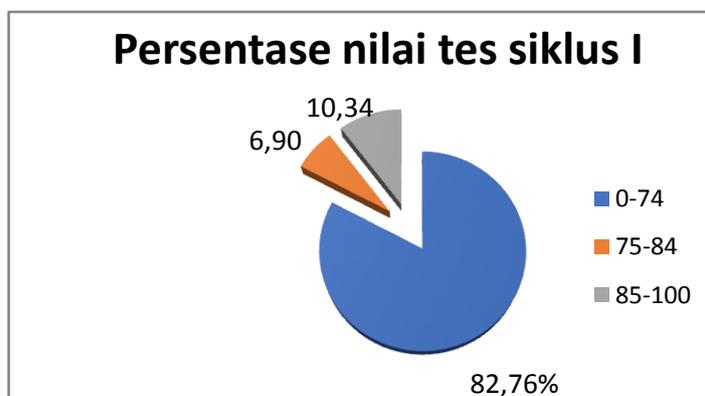
Statistika	Skor Siklus II
Jumlah Siswa (N)	29
Minimum (Min)	45
Maximum (Max)	95
Mean (\bar{x})	76,83
Median (Me)	80
Modus (Mo)	79,33
Varians (S^2)	179,005
Simpangan Baku (S)	13,379
Skewness (Kemiringan)	-1,011

Tabel diatas menggambarkan bahwa dari 29 siswa diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) 76,83, median (Me) 80,00, modus (Mo) 79,33, varians (S^2) 179,005, simpangan baku (S) 13,379, tingkat kemiringan -1,011. Karena nilai kemiringan < 0 maka kurva memiliki skor memanjang kekiri dan melenceng kekanan, artinya sebagian besar siswa memperoleh nilai diatas rata-rata.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Siswa Pada Siklus I

Siklus I	
Nilai rata-rata	64,3
Kategori	Kurang

Setelah mengalisis hasil tes siklus I diatas, diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 64,3 dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 35. Berikut persentase tes siklus I:

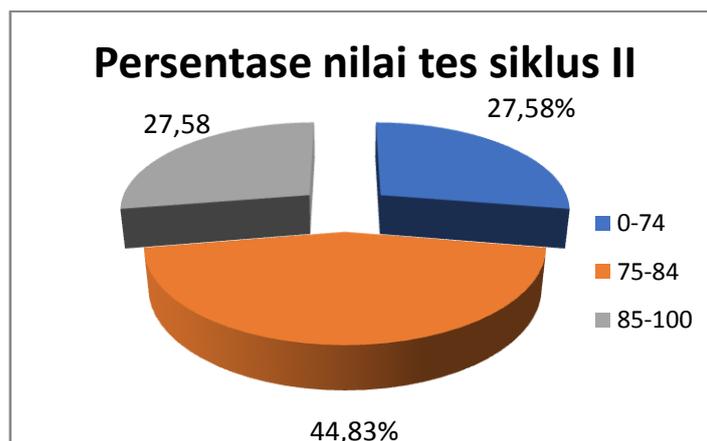
**Gambar 1. Diagram Persentase Nilai Tes Siklus I**

Dari gambar diatas terlihat bahawa pada siklus I siswa yang memperoleh nilai antara 0-74 sebanyak 82,76% atau 24 orang siswa, nilai 75-84 sebanyak 6,90% atau 2 siswa, dan nilai 85-100 sebanyak 10,34% atau 3 orang siswa.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Siswa Pada Siklus II

Siklus II	
Nilai rata-rata	76,82
Kategori	Sedang

Setelah mengalisis hasil tes siklus II diatas, diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 76,82 dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 45. Berikut persentase tes siklus II:



Gambar 2. Diagram Nilai Tes Siklus II

Dari gambar diatas terlihat bahawa pada siklus II siswa yang memperoleh nilai antara 0-74 sebanyak 27,58% atau 8 orang siswa, nilai 75-84 sebanyak 44,83% atau 13 siswa, dan nilai 85-100 sebanyak 27,58% atau 8 orang siswa.

2. Hasil Observasi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Siklus I dan Siklus II

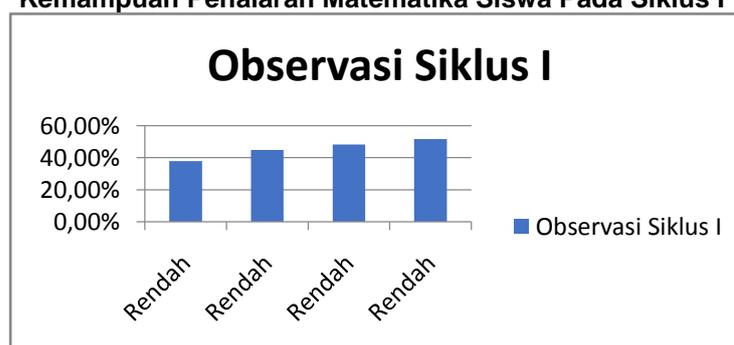
Berikut adalah tingkat keberhasilan dari masing-masing indikator tes kemampuan penalaran siswa:

Tabel 6. Hasil Observasi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Siklus I

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Menyajikan Pernyataan MTK secara tertulis, gambar dan diagram	37,93%
2	Mengajukan Dugaan	44,82%
3	Melakukan Manipulasi data	48,27%
4	Menarik Kesimpulan dari suatu pernyataan	51,72%
	Total	182,74%
	Nilai Rata-rata	45,68
	Kategori	Rendah

Dari tabel diatas maka dapat diketahui hasil observasi indikator kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran siklus I masih tergolong rendah pada ke 4 aspek yang terlihat dengan rata-rata 45,68% dengan kategori rendah.

Diagram 1. Hasil Observasi Dari Indikator Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Siklus I

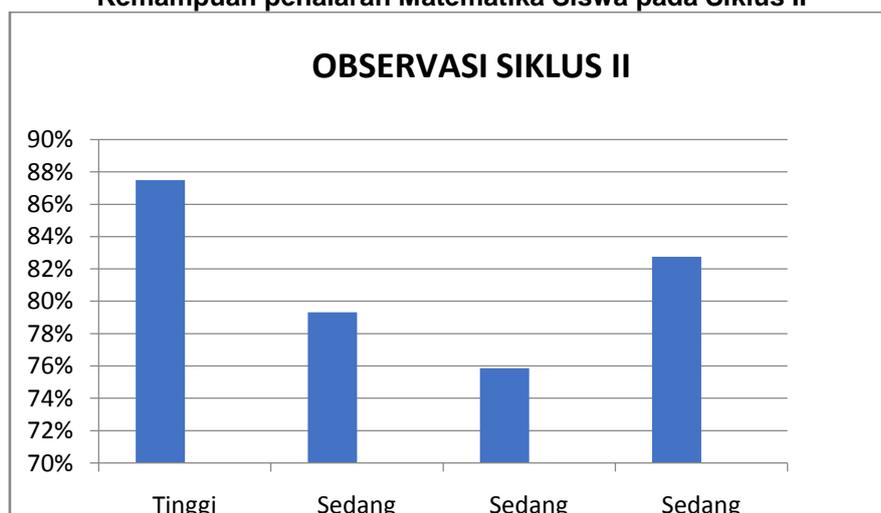


Tabel 7. Hasil Observasi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Siklus II

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Menyajikan Pernyataan MTK secara tertulis, gambar dan diagram	86,2%
2	Mengajukan Dugaan	79,31%
3	Melakukan Manipulasi data	75,86%
4	Menarik Kesimpulan dari suatu pernyataan	82,75%
	Total	324,12%
	Nilai Rata-rata	81,03
	Kategori	Tinggi

Dari tabel diatas maka dapat diketahui hasil observasi indikator kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran siklus II masih tergolong rendah pada ke 4 aspek yang terlihat dengan rata-rata 81,03% dengan kategori tinggi.

Diagram 2. Hasil Observasi dari Indikator Kemampuan penalaran Matematika Siswa pada Siklus II



Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa khususnya pada materi bilangan bulat dan meningkatkan belajar matematika siswa.
2. Adanya jawaban siswa dari penggunaan model pembelajaran *group investigation*.
3. Penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran meningkat, hal ini dapat dilihat dari siklus I yaitu rata-rata kelasnya sebesar 64,3 sedangkan pada siklus II nilai rata-rata kelasnya sebesar 76,82. Sebanyak 21 siswa yang telah mencapai nilai KKM yaitu diatas nilai 75 dan sebanyak 8 siswa tidak mencapai nilai KKM.

Daftar Pustaka

- [1] Arikunto, S.dkk., (2015), *Penelitian Tindakan Kelas*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- [2] Sugiyono., (2016), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- [3] Rusman., (2014), *Model-Model Pembelajaran*, Penerbit Rajawali Press, Jakarta.
- [4] Shadiq F., (2014), *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

- [5] Kusumah.W., (2010), *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*, Penerbit PT Indeks, Jakarta.
- [6] Haryanti (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Investigasi. Jurnal Pendidikan [Online].* (Diunduh pada tanggal 15 Oktober 2015).
- [7] Soekadijo. 1997. *Logika Dasar Tradisional, Simbolik dan Induktif*. Jakarta: Gramedia.
- [8] Sri Wardani, 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- [9] Tewari, Amba Datt (2003). *Reasoning Abilities and Achievement in Mathematics*. Delhi: Rosan Offset.
- [10]Huzaifah Hamid 2009. *Pendekatan Pembelajaran*. <http://eprints.uny.ac.id/1812/1/SKRIPSI.pdf> skripsi pendekatan investigation
- [11]Fadjar Shadiq. (2004).*Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Makalah disampaikan dalam Diklat Instruktur/Pengembangan Matematika Jenjang Dasar. Yogyakarta: PPPG Matematika.