

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS VII C SMP NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Sains**



Disusun oleh:

Hariyanti

NIM. 06301244084

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2010**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS VII C SMP NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Oleh:

Tela[
Oktober 2010] ada tanggal

[ember 2010
bing]

M.Pd
1122001



PENGESAHAN

SKRIPSI

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS VIIC SMP NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Telah
14 Oktober
Sarjana Penc

pada tanggal
beroleh gelar

Nama
Kana Hidayah
NIP. 197705
Kuswari Her
NIP. 197604
Prof. Dr. Rus
NIP. 194904
Himmawati
NIP. 197501

Tanggal
.....
.....
.....
.....



Yogyakarta, Oktober 2010

Dekan

Dr. Ariswan
NIP. 195909141988031003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hariyanti
NIM : 06301244084
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA
Judul Penelitian : Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika
Siswa Kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam
Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Investigasi

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah dipergunakan dan diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi pada universitas atau institusi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Oktober 2010

Yang menyatakan

Hariyanti
NIM. 06301244084

Motto

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan seluruh alam

(Al-Fatiha: 2)

Kita adalah pahlawan dari cerita kita sendiri

(Mary McCarthy)

Orang yang berhasil akan mengambil manfaat dari kesalahan-kesalahan yang ia lakukan, dan akan mencoba kembali untuk melakukannya dalam suatu cara yang berbeda
(Dale Carnegie)

A man's a man for that

Bagaimanapun juga manusia adalah manusia saja

(Mahatma Gandhi)

PERSEMBERAHAN

Alhamdulillahi robbil 'alamin

Segala puji dan syukur bagi ALLAH SWT, Tuhan ku penguasa seluruh semesta alam atas segala karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Karya ini ku persembahkan untuk;

Ayahanda dan Ibunda tersayang (Bapak Hamdin Nasir dan Ibu Yuliana)

Terima kasih atas segala pengorbanan, do'a, dan kasih sayang yang tiada henti

*Adik-adik ku (Silvi, Mel, Dian) dan saudara-saudara ku yang tak bisa ku sebutkan
satu persatu*

Terima kasih atas segala kasih sayang dan dukungan yang kasian berikan selama ini

Ex-Almas Gang (Nenek, Ita, Aming, Mae, Arum, Enthun, Mbak Antis)

*Terima kasih atas motivasi, sikap positif, semangat, dan persahabatan sekaligus
persaudaraan yang sangat membangun*

Teman-teman KKN-PPL Harno's Crew

Terima kasih atas kebersamaannya, sedikit banyak kita pernah buat cerita tuk YK

Teman-teman P. Mat NR. D '06

Terima kasih atas segalanya, jas biru itu kan ku simpan selalu

Teman-teman BBC, kos bu Dadi

Terima kasih atas ejekan yang memotivasi, keceriaan, dan kebersamaannya selama ini

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS VII C SMP NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI**

**Oleh:
Hariyanti
NIM. 06301244084**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, pedoman wawancara, angket respon siswa, dan tes hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dilakukan melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi yang dilakukan dalam tiga fase yaitu: (1) membaca, menerjemahkan dan memahami masalah, yaitu siswa berdiskusi untuk memahami permasalahan yang diberikan, (2) pemecahan masalah, yaitu siswa berdiskusi untuk menentukan strategi dan menyelesaikan masalah yang diberikan, (3) menjawab dan mengkomunikasikan jawaban, yaitu siswa menarik kesimpulan atas jawabannya dan melihat apakah masalah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lain. Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, kemampuan penalaran matematika siswa mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan persentase skor rata-rata tiap indikator kemampuan penalaran matematika dari siklus I ke siklus II yaitu: (a) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram meningkat dari 68,33% pada siklus I menjadi 92,36% pada siklus II, (b) Kemampuan mengajukan dugaan meningkat dari 66,11% pada siklus I menjadi 70,55% pada siklus II, (c) Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 61,66% pada siklus I menjadi 86,66% pada siklus II, (d) Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi meningkat dari 17,22% pada siklus I menjadi 32,22% pada siklus II, (e) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan meningkat dari 65,09% pada siklus I menjadi 87,82% pada siklus II, (f) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi meningkat dari 24,16% pada siklus I menjadi 27,50% pada siklus II. Secara umum kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman meningkat dari rata-rata 55,64% pada siklus I, menjadi 74,61% pada siklus II.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Investigasi”.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ariswan, selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah membantu mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Suyoso, M.Si, selaku Pembantu Dekan I FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah membantu memohonkan izin untuk penelitian ini.
3. Kepala Bappeda Sleman Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam penelitian ini
4. Bapak Dr. Hartono, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah membantu dalam pengurusan administrasi penelitian ini.
5. Bapak Tuharto, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta dan Penasehat Akademik yang telah membantu dalam pengurusan administrasi penelitian.

6. Ibu Kana Hidayati, M.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan sampai selesaiya penulisan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan skripsi ini.
8. Bapak Suharno, selaku wakil kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika kelas VII C yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.
9. Seluruh siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman, atas kerjasama dan bantuan selama proses pengambilan data berlangsung.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari terdapat keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman sehingga dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, Oktober 2010

Penulis

Hariyanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori	8
1. Pembelajaran matematika	8
2. Kemampuan penalaran matematika	12
3. Pendekatan investigasi	18
B. Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir	25
D. Hipotesis Tindakan	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	27
B. Subyek Penelitian	27
C. Tempat dan Waktu Penelitian	27
D. Setting Penelitian	27
E. Desain Penelitian	28
F. Teknik Pengumpulan Data	30
1. Observasi	30
2. Angket	31
3. Wawancara	31
4. Dokumentasi	31
5. Tes Hasil Belajar	31
G. Instrumen Penelitian	31
1. Lembar observasi	31
2. Pedoman wawancara	32

3. Angket respon siswa	32
4. Tes hasil belajar	33
H. Teknik Analisis Data	33
I. Indikator Keberhasilan	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	40
1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	40
a. Penelitian tindakan kelas siklus I	41
b. Penelitian tindakan kelas siklus II	53
2. Deskripsi Hasil Tindakan Kelas	67
a. Hasil tes siklus I dan siklus II	67
b. Hasil angket respon siswa	70
c. Hasil wawancara	73
B. Pembahasan	74
C. Keterbatasan Penelitian	80
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	81
B. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kualifikasi Hasil Persentase Angket Respon Siswa	36
Tabel 2. Kualifikasi Nilai Rata-rata Hasil Tes Siklus.....	37
Tabel 3. Kualifikasi Persentase Indikator Kemampuan Penalaran Matematika	38
Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	40
Tabel 5. Persentase Kemampuan Penalaran Matematika pada Siklus I dan Siklus II	69
Tabel 6. Hasil Analisis Angket Respon Siswa pada Siklus I	71
Tabel 7. Hasil Analisis Angket Respon Siswa pada Siklus II	72
Perbandingan Angket Respon Siswa Siklus I dan Siklus II	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Kegiatan Siswa dengan Pendekatan Investigasi	21
Gambar 2. Guru sedang membimbing siswa	46
Gambar 3. Siswa sedang menuliskan jawabannya di depan kelas	47
Gambar 4. Siswa berdiskusi dalam mengerjakan LKS	49
Gambar 5. Contoh jawaban siswa untuk LKS II kegiatan II no. 4, siklus 1 pertemuan ke-2	51
Gambar 6. Siswa sedang mengerjakan tes siklus I	52
Gambar 7. Siswa sedang presentasi	59
Gambar 8. Guru sedang menjawab pertanyaan dari beberapa kelompok	62
Gambar 9. Siswa sedang mengerjakan tes siklus II	64
Gambar 10. Contoh pekerjaan siswa yang menunjukkan kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram	65
Gambar 11. Contoh pekerjaan siswa yang menunjukkan kemampuan melakukan manipulasi matematika	65
Gambar 12. Contoh pekerjaan siswa yang menunjukkan kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	66
Gambar 13. Contoh pekerjaan siswa yang menunjukkan kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan kemampuan memeriksa	

kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi	66
Gambar 14. Diagram persentase tes siklus I	67
Gambar 15. Diagram persentase tes siklus II	68

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1

Lampiran 1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 1	87
Lampiran 1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 2	90
Lampiran 1.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan 1	93
Lampiran 1.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan 2	96

Lampiran 2

Lampiran 2.1 Lembar Kegiatan Siswa Siklus I Pertemuan 1	99
Lampiran 2.2 Kunci Jawaban Lembar Kegiatan Siswa Siklus I Pertemuan 1	102
Lampiran 2.3 Lembar Kegiatan Siswa Siklus I Pertemuan 2	105
Lampiran 2.4 Kunci Jawaban Lembar Kegiatan Siswa Siklus I Pertemuan 2	108
Lampiran 2.5 Lembar Kegiatan Siswa Siklus II Pertemuan 1	111
Lampiran 2.6 Kunci Jawaban Lembar Kegiatan Siswa Siklus II Pertemuan 1	114
Lampiran 2.7 Lembar Kegiatan Siswa Siklus II Pertemuan 2	117
Lampiran 2.8 Kunci Jawaban Lembar Kegiatan Siswa Siklus II Pertemuan 2	120

Lampiran 3

Lampiran 3.1 Kisi-kisi Tes Siklus I	122
Lampiran 3.2 Soal Tes Siklus I	123
Lampiran 3.3 Pedoman Pensekoran Tes Siklus I	124
Lampiran 3.4 Kisi-kisi Tes Siklus II	126
Lampiran 3.5 Soal Tes Siklus II	127

Lampiran 3.6 Pedoman Pensekoran Tes Siklus II	128
---	-----

Lampiran 4

Lampiran 4.1 Kisi-kisi Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi	130
---	-----

Lampiran 4.2 Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi	131
---	-----

Lampiran 4.3 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	134
--	-----

Lampiran 4.4 Angket Respon Siswa	135
--	-----

Lampiran 4.5 Pedoman Wawancara Siswa	138
--	-----

Lampiran 5

Lampiran 5.1 Hasil Observasi Siklus I Pertemuan 1	139
---	-----

Lampiran 5.2 Hasil Observasi Siklus I Pertemuan 2	143
---	-----

Lampiran 5.3 Hasil Observasi Siklus II Pertemuan 1	151
--	-----

Lampiran 5.4 Hasil Observasi Siklus II Pertemuan 2	158
--	-----

Lampiran 5.5 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru	165
--	-----

Lampiran 5.6 Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa	165
---	-----

Lampiran 5.7 Analisis Angket Respon Siswa Siklus I	166
--	-----

Lampiran 5.8 Analisis Angket Respon Siswa Siklus II	168
---	-----

Lampiran 5.9 Skor Tes Siklus I	170
--------------------------------------	-----

Lampiran 5.10 Skor Tes Siklus II	171
--	-----

Lampiran 5.11 Peningkatan Skor Total Kemampuan Penalaran Matematika

Siklus I dan Siklus II	172
------------------------------	-----

Lampiran 5.12 Peningkatan Skor Tiap Indikator Kemampuan Penalaran

Matematika Siklus I dan Siklus II	173
---	-----

Lampiran 6

Lampiran 6.1 Hasil Wawancara dengan Siswa	174
Lampiran 6.2 Catatan Lapangan Pertemuan 1 Siklus I	176
Lampiran 6.3 Catatan Lapangan Pertemuan 2 Siklus I	178
Lampiran 6.2 Catatan Lapangan Pertemuan 1 Siklus II	180
Lampiran 6.2 Catatan Lapangan Pertemuan 2 Siklus II	182

Lampiran 7

Lampiran 7.1 Surat Ijin Penelitian	184
--	-----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor misalnya dari siswa, pengajar, sarana prasarana, dan juga karena faktor lingkungan. Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah kemampuannya adalah matematika. Menurut Asep Jihad (2008: 152) matematika dapat diartikan sebagai telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat, karenanya matematika bukan pengetahuan yang menyendiri, tetapi keberadaannya untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika (Fadjar Shadiq, 2004: 3). Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar (Erman Suherman, 2003: 16). 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. Salah satu ciri khusus matematika diantaranya adalah sifatnya yang menekankan pada proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatis (Asep jihad, 2008: 157).

Menurut Erman Suherman (2003: 56) fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Ketiga fungsi matematika tersebut hendaknya dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah. Belajar matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu.

Permendiknas RI No. 22 tahun 2006 (tentang standar isi) menyatakan bahwa tujuan dari mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Sri Wardani, 2008: 2).

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 berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep atau pengertian (<http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>). Fadjar Shadiq (2004: 2) menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan.

Kemampuan bernalar adalah kemampuan yang memuat suatu aktifitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis dalam menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta, diketahui bahwa kemampuan penalaran yang dimiliki siswa di SMP tersebut masih rendah. Hal ini terlihat dari masih sedikitnya siswa yang mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atas jawabannya, dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika yang diberikan. Selain itu perhatian dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar matematika masih kurang. Untuk itu diperlukan pendekatan yang tepat agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Menurut wawancara yang penulis lakukan dengan beberapa guru, diketahui bahwa pendekatan investigasi belum pernah diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMP tersebut. Selama ini guru masih menerapkan pola pembelajaran konvensional yaitu dengan metode ceramah. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti tentang upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman melalui pendekatan investigasi.

Menurut Fadjar Shadiq (2009: 1) beberapa cara untuk mengaktifkan siswa agar berpikir dan bernalar adalah dengan memberikan soal yang mengarah pada jawaban konvergen, divergen, dan penyelidikan (investigasi). Dalam pendekatan investigasi 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. Setiawan (2006: 10-11) mengatakan bahwa di dalam pendekatan investigasi

terdapat tiga fase yang harus ditempuh siswa yaitu: (a). Fase membaca, menterjemahkan, dan memahami masalah. Fase ini menuntut siswa untuk mengkonstruksikan suatu masalah menurut bahasa mereka sendiri, (b). Fase pemecahan masalah merupakan fase untuk menggali pengetahuan siswa dengan cara menyelesaikan suatu masalah, dan (c). Fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban. Dalam fase ini siswa dituntut untuk menyimpulkan hasil dari fase kesatu dan dua, lalu melihat dan menyimpulkan apakah hasil pada masalah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lainnya.

Dengan menggunakan pendekatan investigasi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam pembelajaran matematika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Masih kurangnya kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam pembelajaran matematika.
- b. Perhatian dan keaktifan siswa kelas VII SMP Negeri 2 Depok dalam mengikuti proses belajar matematika masih kurang.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi.

D. Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Bagi guru

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberdayakan guru matematika SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta dalam menggunakan

pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

b. Bagi siswa

Dengan penerapan pendekatan investigasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta dalam pembelajaran matematika

c. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang pendekatan mengajar bagi guru yang berkaitan dengan pembelajaran matematika, serta sebagai bekal bagi masa depan sebagai seorang calon pendidik (guru).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Belajar

Menurut Sri Rumini (2006: 59) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang relatif menetap, baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung, yang terjadi sebagai suatu hasil latihan atau pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan. Sedangkan Arnie Fajar (2005: 10) mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain-lain. Menurut M. Sobry Sutikno (2007: 5) belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan serta peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku di berbagai bidang yang terjadi akibat melakukan interaksi dengan lingkungannya.

b. Pembelajaran

Menurut Zainal Aqib (2002: 41-42) pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik. Upaya tersebut bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga masyarakat yang baik, sehingga dapat menghadapi kehidupan di lingkungan masyarakat. Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan kegiatan belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar (BSNP, 2006: 17).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

c. Matematika

Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar (Erman Suherman, 2003: 16). 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. Herman Hudojo (2005:

103) menyatakan matematika sebagai ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan antara hal-hal itu. Objek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur. Menurut James dan James yang dikutip Muh. Athar (2009), matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

d. Pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika yang diberikan untuk anak sekolah menengah berbeda dengan pembelajaran yang diberikan pada anak SD. Hal ini karena anak pada usia ini sudah dapat belajar secara abstrak dengan menggunakan kemampuan penalarannya. Piaget mengemukakan bahwa anak pada usia 11-18 tahun yaitu pada tahap operasional formal, ciri pokok perkembangannya adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir “kemungkinan”. Model berpikir ilmiah dengan tipe *hipothetico-deductive* dan *inductive* sudah mulai dimiliki anak, dengan kemampuan menarik kesimpulan, mengembangkan dan menafsirkan hipotesa (Asri Budiningsih, 2008: 39).

Menurut Erman Suherman, dkk (2003: 56-57) fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai:

a. Alat

Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga dapat digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi.

b. Pola Pikir

Pembelajaran matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman untuk pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

c. Ilmu Pengetahuan

Kita sebagai guru harus mampu menunjukkan betapa matematika selalu mencari kebenaran, dan selalu bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Asep Jihad (2008: 153) yakni agar siswa memiliki kemampuan dalam:

- a. Menggunakan algoritma (prosedur pekerjaan)
- b. Melakukan manipulasi secara matematika
- c. Mengorganisasi data
- d. Memanfaatkan simbol, diagram dan grafik

- e. Mengenal dan menemukan pola
- f. Menarik kesimpulan
- g. Membuat kalimat atau model matematika
- h. Membuat interpretasi bangun dalam bidang dan ruang
- i. Memahami pengukuran dan satuan-satuananya
- j. Menggunakan alat hitung dan alat bantu matematika.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan, pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak serta hubungannya, dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

2. Kemampuan Penalaran Matematika

a. Kemampuan

Kata kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa, sanggup melakukan sesuatu atau dapat. Kemudian mendapatkan imbuhan ke-an sehingga kata kemampuan berarti kesanggupan melakukan sesuatu hal (KBBI, 2005: 308). Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan

(<http://id.wikipedia.org/wiki/Kemampuan>). Dengan kata lain kemampuan berarti kesanggupan atau kapasitas seseorang untuk melakukan sesuatu.

b. Penalaran

Penalaran merupakan proses berpikir yang sistematik untuk memperoleh kesimpulan berupa pengetahuan (<http://elearning.guna-darma.ac.id/~cai>). Soekadijo (1997: 6) menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses menarik kesimpulan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui, berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar. Menurut Fajar Shadiq (2004: 2) penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Irving (1968: 4) mengatakan bahwa semua penalaran adalah berpikir, tetapi tidak semua pemikiran adalah penalaran. Lebih lanjut Irving (1968: 5) mengatakan penalaran adalah jenis berpikir khusus, di mana terjadi inferensi atau kesimpulan yang diambil dari premis-premis.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir yang sistematik untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

c. Kemampuan penalaran matematika

Penggunaan formal "nalar" sejalan dengan kembalinya peradaban Yunani kuno. Aristoteles mengemukakan hukum logika klasik dan menemukan silogisme sebagai alat penalaran. Sejak itu istilah penalaran telah digunakan dengan berbagai cara oleh psikolog, filsuf dan pendidik. Banyak peneliti telah melakukan penelitian untuk perluasan konsep penalaran dan untuk mengukurnya.

Spearman percaya bahwa kemampuan penalaran tergantung sepenuhnya pada Tuhan dan tidak melibatkan faktor lain. Namun Thurstone, dalam penelitiannya tentang kemampuan manusia, mengidentifikasi dua faktor penalaran terpisah yang disebut induksi dan deduksi. Thurstone mendefinisikan bahwa faktor induksi sebagai kemampuan untuk menemukan aturan atau prinsip untuk setiap permasalahan, dan faktor deduksi sebagai kemampuan untuk memproses secara logika dan menerapkan prinsip-prinsip tersebut. Pada analisis ulang data Thurstone, Holzinger dan Herman, dan Eysenck juga mengidentifikasi sebuah faktor penalaran, sebuah kemampuan yang digolongkan sebagai "*thinking under restrictive conditions*" yang ditandai secara jelas oleh sebuah uji yang terdiri dari permasalahan penalaran-aritmetika (Tewari, 2003: 21-22).

Kemudian pada analisis yang dilakukan Beaking dengan sebelas uji penalaran kembali mengidentifikasi dua faktor penalaran yang berbeda yaitu induksi dan deduksi. Faktor induksi dan deduksi Thurstone juga

disahkan oleh Botzum dan Zimmerman, dengan membalik sumbu referensi data kemampuan mental utama yang asli dari Thurstone, ditemukan tiga faktor penalaran yaitu induksi, deduksi dan penalaran umum (Tewari, 2003: 22).

Sejumlah analisis yang dilakukan program penelitian AAFA menemukan kesimpulan penting bahwa ada tiga kemampuan penalaran yang dinotasikan sebagai "Penalaran I", "Penalaran II", dan "Penalaran III". Hasil penelitian tersebut tidak menunjukkan bahwa ada hubungannya dengan faktor deduksi dari Thurstone, tetapi belakangan faktor deduksi Thurstone dijadikan sebagai dasar untuk kemampuan utama ke empat di analisis penalaran yaitu "Penalaran IV". Keempat jenis kemampuan penalaran tersebut kemudian di urutkan sebagai berikut:

- Penalaran I
 - a. Memanipulasi simbol
 - b. Menyelesaikan masalah
 - c. Mendefinisikan masalah
 - d. Menguji hipotesis
 - e. Mengorganisir langkah-langkah yang saling terkait.
- Penalaran II
 - a. Menemukan aturan atau kaidah (Induksi Thurstone)
 - b. Menemukan susunan
 - c. Menemukan cara
 - d. Menemukan hubungan

- e. Menemukan identitas dari hubungan
- f. Menganalisis bentuk
- Penalaran III
 - a. Menemukan elemen umum atau sifat
 - b. Mengklasifikasi (secara umum)
 - c. Mengklasifikasi bentuk
 - d. Menentukan korelasi
- Penalaran IV
 - a. Menarik kesimpulan (deduksi)
 - b. Penalaran silogisme (Guilford, 1971: 62-63).

Dari beberapa uraian di atas dapat diketahui bahwa dari beberapa penelitian yang dilakukan, selalu mengidentifikasi adanya dua faktor penalaran yaitu induksi dan deduksi. Sri Wardani (2008: 12) menyatakan bahwa ada dua cara untuk menarik kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Berikut merupakan perbedaan antara penalaran induktif dan deduktif.

- a. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum.
- b. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Pada petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 yang dikutip Sri Wardani (2005: 1) tentang penilaian perkembangan anak didik SMP dicantumkan indikator dari kemampuan penalaran sebagai hasil belajar matematika, yaitu siswa mampu:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram.
- b. Mengajukan dugaan.
- c. Melakukan manipulasi matematika.
- d. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- f. Memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan atau kesanggupan untuk melakukan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir secara sistematis untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran matematika ada dua jenis yaitu kemampuan penalaran deduktif dan kemampuan penalaran deduktif. Indikator dari kemampuan penalaran matematika yaitu: menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis,

gambar, diagram; mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika; memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; menarik kesimpulan dari pernyataan; memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.

3. Pendekatan Investigasi

a. Pendekatan

Wijaya Kusumah (2009) menyatakan bahwa pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginsipirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Menurut Huzaifah Hamid (2009) pendekatan adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran atau merupakan gambaran pola umum perbuatan guru dan peserta didik di dalam perwujudan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses pembelajaran yang mewadahi, menginsipirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.

b. Investigasi

Investigasi adalah upaya penyelidikan, pemeriksaan dan pengumpulan data, informasi, dan temuan lainnya untuk mengetahui/membuktikan kebenaran sebuah fakta yang kemudian

menyajikan kesimpulan atas rangkaian temuan (www.scribd.com/doc/-13087126/Investigasi). Krismanto (2003: 7) menyatakan bahwa investigasi adalah proses penyelidikan yang dilakukan seseorang, dan selanjutnya orang tersebut mengkomunikasikan hasil perolehannya, dapat membandingkannya dengan perolehan orang lain, karena dalam investigasi dapat diperoleh satu atau lebih hasil. Investigasi adalah penyelidikan untuk mengungkap fakta dan menentukan kebenaran suatu hal dengan cara pengumpulan, menganalisis, membandingkan dan menyebarluaskan informasi yang diperoleh (<http://www.answers.com/topic/investigation>).

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa investigasi adalah proses penyelidikan untuk mengungkap fakta dan menentukan kebenaran suatu hal dengan cara pemeriksaan, pengumpulan, menganalisis informasi yang diperoleh, membandingkannya dengan perolehan orang lain, lalu mengkomunikasikan hasil perolehannya.

c. Pendekatan investigasi

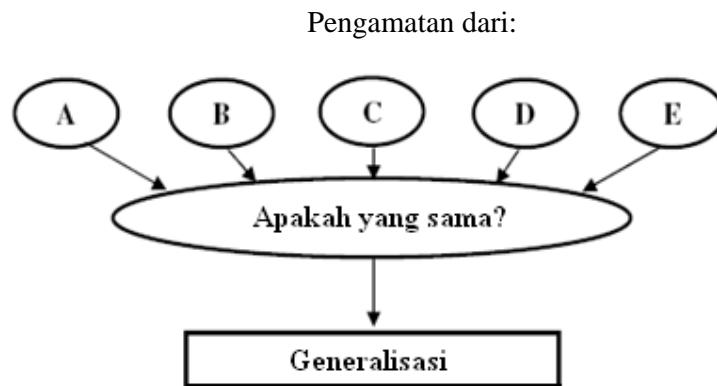
Dalam pendekatan investigasi, siswa dituntut untuk lebih aktif dalam mengembangkan sikap dan pengetahuannya tentang matematika sesuai dengan kemampuan masing-masing sehingga akibatnya memberikan hasil belajar yang lebih bermakna pada siswa. Menurut Krismanto (2003: 7) investigasi atau penyelidikan merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan kemungkinan siswa untuk mengembangkan pemahaman siswa melalui berbagai kegiatan dan hasil

benar sesuai pengembangan yang dilalui siswa. Kegiatan belajarnya diawali dengan pemecahan soal-soal atau masalah-masalah yang diberikan oleh guru, sedangkan kegiatan belajar selanjutnya cenderung terbuka, artinya tidak terstruktur secara ketat oleh guru. Setiawan (2006: 7) menyatakan penekanan dalam pendekatan investigasi adalah pada permasalahannya yang belum terformulasikan dengan jelas sehingga boleh jadi perolehan siswa beragam (divergen). Dalam pendekatan investigasi siswa dimungkinkan untuk:

- membuat pernyataan sendiri, misalnya: bagaimana jika...?, adakah yang lain?, adakah suatu keteraturan?, bagaimana polanya?, dan sebagainya.
- menentukan arah yang dituju dengan memikirkan apa yang terjadi, jika...?, dan sebagainya.

Dalam kegiatan di kelas yang mengembangkan diskusi kelas, berbagai kemungkinan jawaban itu berimplikasi kepada berbagai alternatif jawaban dan argumentasi berdasar pada pengalaman siswa. Akibatnya antara lain jawaban siswa tidak selalu tepat benar atau bahkan salah karena prakonsepsi yang mendasari pemikiran siswa tidak benar. Namun dari kesalahan jawaban siswa tersebut, dengan adanya komunikasi yang dikembangkan dapat memberikan arah kesadaran siswa akan kesalahan mereka, khususnya dimana letak terjadinya kesalahan tersebut. Mereka akan belajar dari kesalahan sendiri dengan bertanya, mengapa orang lain memperoleh jawaban yang berbeda dengan jawabannya.

Jika digambarkan pada diagram yang mencerminkan kegiatan di kelas akan terlihat prinsip dari pendekatan investigasi sebagai berikut:



Gambar 2.1 Diagram Kegiatan Siswa dengan Pendekatan Investigasi

Keterangan: A, B, C, D, E = siswa

Menurut Setiawan (2006: 10) fase-fase yang harus ditempuh dalam pendekatan investigasi adalah :

- Fase membaca, menerjemahkan dan memahami masalah

Pada fase ini siswa harus memahami permasalahannya dengan jelas. Apabila dipandang perlu membuat rencana apa yang harus dikerjakan, mengartikan persoalan menurut bahasa mereka sendiri dengan jalan berdiskusi dalam kelompoknya, yang kemudian mungkin perlu didiskusikan dengan kelompok lain. Jadi pada fase ini siswa memperlihatkan kecakapannya bagaimana ia memulai pemecahan suatu masalah, dengan:

- Menginterpretasikan soal berdasarkan pengertiannya.
 - Membuat suatu kesimpulan tentang apa yang harus dikerjakan.
- Fase pemecahan masalah

Pada fase ini mungkin saja siswa menjadi bingung apa yang harus dikerjakan pertama kali, maka peran guru sangat diperlukan, misalnya memberikan saran untuk memulai dengan suatu cara, hal ini dimaksudkan untuk memberikan tantangan atau menggali pengetahuan siswa, sehingga mereka terangsang untuk mencoba mencari cara-cara yang mungkin untuk digunakan dalam pemecahan soal tersebut, misalnya dengan membuat gambar, mengamati pola atau membuat catatan-catatan penting. Pada fase yang sangat menentukan ini siswa diharuskan membuat konjektur dari jawaban yang didapatnya, serta mengecek kebenarannya. Secara terperinci siswa diharap melakukan hal-hal sebagai berikut:

- 1). Mendiskusikan dan memilih cara atau strategi untuk menangani permasalahan.
- 2). Memilih dengan tepat materi yang diperlukan.
- 3). Menggunakan berbagai macam strategi yang mungkin.
- 4). Mencoba ide-ide yang mereka dapatkan pada fase 1.
- 5). Memilih cara-cara yang sistematis.
- 6). Mencatat hal-hal penting.
- 7). Bekerja secara bebas atau bekerja bersama-sama (atau keduanya).
- 8). Bertanya kepada guru untuk mendapatkan gambaran strategi untuk penyelesaian.
- 9). Membuat konjektur atau kesimpulan sementara.

10). Mencek konjektur yang didapat sehingga yakin akan kebenarannya.

c. Fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban

Setelah memecahkan masalah, siswa harus diberikan pengertian untuk mengecek kembali hasilnya, apakah jawaban yang diperoleh itu cukup komunikatif atau dapat difahami oleh orang lain, baik tulisan, gambar ataupun penjelasannya. Pada fase ini siswa dapat terdorong untuk melihat dan memperhatikan apakah hasil yang dicapainya pada masalah ini dapat digunakan pada masalah lain. Jadi intinya pada fase ini siswa diharapkan berhasil:

- 1). Mengecek hasil yang diperolehnya.
- 2). Mengevaluasi hasil pekerjaannya.
- 3). Mencatat dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh dengan berbagai cara.
- 4). Mentransfer keterampilannya untuk diterapkan kepada persoalan yang lebih kompleks.

Lebih lanjut Setiawan (2006: 12) menyatakan peran guru dalam pembelajaran dengan pendekatan investigasi adalah:

- a. Memberikan informasi dan insrtuksi yang jelas,
- b. Mememberikan bimbingan seperlunya dengan menggali pengetahuan siswa yang menunjang pada pemecahan masalah (bukan menunjukkan cara penyelesaian),
- c. Memberikan dorongan sehingga siswa lebih termotivasi,

- d. Menyiapkan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh siswa,
- e. Memimpin diskusi dengan pengambilan kesimpulan akhir.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan investigasi 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. Pendekatan investigasi menekankan pada permasalahan yang belum terformulasikan dengan jelas sehingga memungkinkan perolehan siswa beragam (divergen). Pendekatan investigasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui tiga fase yaitu: fase membaca, menerjemahkan, dan memahami masalah; fase pemecahan masalah; fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban.

B. Penelitian yang Relevan

Athi' Rosalina (2008) telah melakukan penelitian tentang upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi siswa kelas VIII D SMP Negeri 9 Yogyakarta. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa dengan penggunaan pendekatan investigasi kemampuan memahami masalah siswa meningkat 12,26%, kemampuan merencanakan strategi pemecahan masalah meningkat 36,80%, kemampuan menyelesaikan masalah 20,68%, dan kemampuan menafsirkan solusinya meningkat 15,47%.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajaran matematika kemampuan penalaran matematika sangat dibutuhkan oleh para siswa. Selain karena secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, 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 SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta.

Penalaran yang dimaksud disini adalah suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Salah satu pendekatan yang dapat mengaktifkan siswa agar berpikir dan bernalar adalah pendekatan investigasi. Penekanan pada pendekatan investigasi adalah permasalahan yang belum terformulasikan dengan jelas hingga memungkinkan perolehan siswa beragam (divergen). Dengan diterapkannya pendekatan investigasi dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan lebih jauh lagi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta.

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah melalui pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang pada prinsipnya dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman pada pembelajaran matematika melalui pendekatan investigasi.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta tahun pelajaran 2009/2010 dengan banyak siswa 36 orang.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta, yang terletak di Jl. Mawar Condong Catur. Penelitian dilaksanakan dalam siklus-siklus yaitu pada bulan Juli 2010, dengan menyesuaikan jam pelajaran matematika di kelas VII itu sendiri.

D. Setting Penelitian

Setting penelitian ini adalah setting kelas dalam kegiatan pembelajaran matematika, dimana siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok diskusi yang masing-masing beranggotakan empat orang siswa. Kelompok diskusi dibagi

secara heterogen berdasarkan hasil tes pada materi sebelumnya. Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa, guru dan hasil observasi selama tindakan pembelajaran di dalam kelas, serta wawancara dan didukung dengan data tambahan berupa foto dan dokumentasi hasil pekerjaan siswa.

E. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan dalam siklus-siklus dengan setiap siklus tindakan meliputi perencanaan tindakan (*Planning*), pelaksanaan tindakan (*Acting*), pengamatan (*Observation*), refleksi (*Reflecting*). Secara rinci langkah-langkah dalam setiap siklus digambarkan sebagai berikut:

Siklus I

1. Perencanaan tindakan (*Planning*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan tindakan adalah:

- a. Menyusun rancangan pembelajaran melalui pendekatan investigasi dengan pertimbangan dari dosen dan guru yang bersangkutan.
- b. Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, serta pedoman wawancara dan lembar angket.
- c. Mempersiapkan media pembelajaran yang akan dipergunakan.
- d. Mempersiapkan soal tes yang akan diberikan pada siswa setiap akhir siklus.

2. Pelaksanaan tindakan (*Acting*)

Pada tahap ini, guru melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan investigasi seperti yang telah direncanakan. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen yang masing-masing kelompok beranggotakan empat orang. Pembagian kelompok dilakukan oleh guru dengan dibantu oleh peneliti.

Selama proses pembelajaran berlangsung guru mengajar sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat oleh peneliti. Dalam usaha perbaikan, suatu perencanaan bersifat fleksibel dan siap dilakukan perubahan sesuai dengan apa yang terjadi dalam proses pelaksanaan di lapangan.

3. Pengamatan (*Observation*)

Observasi atau pengamatan dilakukan selama pelaksanaan tindakan sebagai upaya mengetahui jalannya pelaksanaan pembelajaran. Dalam melaksanakan observasi dalam rangka mengamati jalannya pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi yang telah dibuat.

4. Refleksi (*Reflecting*)

Refleksi dilakukan berdasarkan hasil pengamatan untuk memperoleh perbaikan dan mengontrol jalannya penelitian agar berjalan sesuai dengan tujuan peneliti. Hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis, kemudian observer dan guru merefleksi siklus pertama untuk dapat dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Siklus II

Siklus II dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi siklus I. Pada siklus II ini, tindakan yang dilakukan bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I. Kegiatan pada siklus II juga melalui tahapan yang sama seperti siklus I yaitu meliputi perencanaan tindakan (*Planning*), pelaksanaan tindakan (*Acting*), pengamatan (*Observation*), refleksi (*Reflecting*).

Jika pada akhir siklus II tidak terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa maka dilaksanakan siklus selanjutnya yang tahapannya sama seperti siklus I dan II. Siklus berhenti ketika sudah terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan teknik observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes hasil belajar.

1. Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi yaitu melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan pendekatan investigasi, serta perilaku dan aktivitas yang ditunjukkan selama proses pembelajaran berlangsung tanpa mengganggu proses pembelajaran.

2. Angket

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan dan usaha siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematika dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi.

3. Wawancara

Dalam penelitian ini, metode wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi.

4. Dokumentasi

Foto berguna untuk melengkapi sumber data. Data yang dihasilkan berupa rekaman kejadian di kelas yang dianggap penting atau menggambarkan suasana kelas ketika aktivitas belajar berlangsung.

5. Tes hasil belajar

Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan, dan dikerjakan oleh siswa secara individual.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman selama melakukan pengamatan guna memperoleh data yang diinginkan. Lembar observasi

yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, yang berisi tentang aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan pembelajaran. Lembar observasi ini berisi pedoman dalam melaksanakan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran, dan juga tentang aktivitas guru dalam melaksanakan langkah-langkah pendekatan investigasi, mengorganisasikan, membimbing, memotivasi siswa, serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Penskoran lembar observasi yaitu 1 untuk jawaban “Ya” dan 0 untuk jawaban “Tidak”.

2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk menelusuri lebih lanjut tentang hal-hal yang tidak dapat diketahui melalui observasi. Selain itu juga untuk mempermudah peneliti melakukan tanya jawab tentang bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Secara umum isi pedoman wawancara ini meliputi kendala apa saja yang dihadapi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan investigasi dan solusi apa yang diambil untuk mengatasi kendala tersebut, serta tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan investigasi khususnya terkait dengan kemampuan penalaran matematika siswa.

3. Angket respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan dan usaha siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematika dalam pembelajaran matematika dengan

menggunakan pendekatan investigasi. Ketertarikan dan usaha siswa yaitu dalam hal partisipasi aktif dalam mengerjakan tugas individu maupun kelompok, pemahaman materi, usaha untuk menggunakan penalaran dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Dalam angket ini setiap butir pertanyaan diberikan alternatif jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju dengan skor masing-masing jawaban untuk bentuk pernyataan positif 5, 4, 3, 2, 1 dan skor untuk pernyataan negatif 1, 2, 3, 4, 5.

4. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, dan kemampuan penalaran matematika siswa. Tes ini berbentuk soal essay dengan durasi penggerjaan selama 60 menit. Tes yang digunakan adalah tes pada setiap akhir siklus dan dikerjakan oleh siswa secara individu.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data tentang keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi, dan kemampuan penalaran matematika siswa. Data yang terkumpul berupa data hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Reduksi data

Reduksi data meliputi penyeleksian data melalui deskripsi atau gambaran singkat dan pengelompokan data dilakukan ke dalam kualifikasi yang telah ditentukan.

2. Penyajian data

Penyajian data dilakukan dalam rangka mengorganisasikan data yang merupakan kegiatan penyusunan informal secara sistematik dari reduksi data mulai dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi sehingga memudahkan membaca data.

3. Triangulasi

Triangulasi dilakukan untuk mengecek keabsahan data. Triangulasi data dilakukan dengan cara mencocokkan semua data yang diperoleh dari semua sumber yang telah diperoleh, yaitu hasil observasi, hasil wawancara, dokumentasi, serta tes hasil belajar untuk menarik objektivitas dalam penarikan kesimpulan.

4. Penarikan simpulan

Penarikan simpulan adalah pemberian makna pada data yang diperoleh dari penyajian data. Penarikan simpulan dilakukan berdasarkan hasil dari semua data yang diperoleh.

Secara rinci, kegiatan analisis data dari sumber-sumber informasi hasil penelitian tersebut dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran

Analisis data tentang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi diperoleh dari data hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran. Data tentang keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi ini dianalisis secara kuantitatif yaitu dengan cara menghitung jumlah persentase keterlaksanaannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

2. Analisis data hasil wawancara

Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif. Analisis terhadap hasil wawancara dengan siswa diharapkan dapat membantu untuk mengetahui hal-hal apa saja yang dirasakan selama pembelajaran, hambatan-hambatan yang dialami, juga masukan yang positif guna memperbaiki pembelajaran berikutnya.

3. Analisis data angket respon siswa

Angket dibagikan kepada seluruh siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta yang menjadi subjek penelitian. Pedoman penskoran untuk angket yaitu sebagai berikut.

- Penskoran untuk pernyataan positif:

5 = sangat setuju

4 = setuju

3 = ragu-ragu

2 = tidak setuju

1 = sangat tidak setuju

- Penskoran untuk pernyataan negatif:

1 = sangat setuju

2 = setuju

3 = ragu-ragu

4 = tidak setuju

5 = sangat tidak setuju

Selanjutnya data hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

- Masing-masing butir pernyataan dikelompokkan sesuai dengan aspek yang diamati.
- Berdasarkan pedoman pensekoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor tiap-tiap butir pernyataan sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Selanjutnya dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase hasil angket respon siswa} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jml Siswa} \times \text{Skor Maks.}} \times 100\%$$

- Data hasil perhitungan di atas kemudian dikualifikasikan dengan ketentuan sebagai berikut:

Table 3.1 Kualifikasi persentase angket respon siswa

No	Persentase respon siswa	Kualifikasi
1	$80,00 \leq \text{Persentase} \leq 100,00$	Sangat baik
2	$60,00 \leq \text{Persentase} < 80,00$	Baik

3	$40,00 \leq \text{Percentase} < 60,00$	Lebih dari cukup
4	$20,00 \leq \text{Percentase} < 40,00$	Cukup
5	$0,00 \leq \text{Percentase} < 20,00$	Rendah

4. Analisis data hasil tes siklus

a. Nilai rata-rata hasil tes siklus

Nilai hasil tes setiap siklus dicari rata-rata kelasnya dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah Nilai Seluruh Siswa}}{\text{Nilai Maksimal Seluruh Siswa}}$$

Adapun kualifikasinya sesuai dengan tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Kualifikasi nilai rata-rata hasil tes siklus

No	Rata-rata kelas	Kualifikasi
1	$80,00 \leq \bar{x} \leq 100,00$	Sangat baik
2	$60,00 \leq \bar{x} < 80,00$	Baik
3	$40,00 \leq \bar{x} < 60,00$	Lebih dari cukup
4	$20,00 \leq \bar{x} < 40,00$	Cukup
5	$0,00 \leq \bar{x} < 20,00$	Rendah

b. Persentase rata-rata tiap indikator kemampuan penalaran matematika

Nilai hasil tes setiap siklus dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Masing-masing butir soal dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematika.

2) Berdasarkan pedoman pensekoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor tiap indikator. Selanjutnya dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maks}} \times 100\%$$

3) Data hasil perhitungan di atas kemudian dikualifikasikan dengan ketentuan sebagai berikut:

Table 3.3 Kualifikasi persentase indikator kemampuan penalaran matematika

No	Persentase respon siswa	Kualifikasi
1	$80,00 \leq \text{Persentase} \leq 100,00$	Sangat baik
2	$60,00 \leq \text{Persentase} < 80,00$	Baik
3	$40,00 \leq \text{Persentase} < 60,00$	Lebih dari cukup
4	$20,00 \leq \text{Persentase} < 40,00$	Cukup
5	$0,00 \leq \text{Persentase} < 20,00$	Rendah

I. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi berjalan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa hingga mencapai kualifikasi cukup. Adapun indikator dari kemampuan penalaran adalah sebagai berikut:
 - a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram.

- b. Mengajukan dugaan.
 - c. Melakukan manipulasi matematika.
 - d. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
 - e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
 - f. Memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.
3. Adanya peningkatan nilai rata-rata hasil tes siklus hingga mencapai kualifikasi baik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian tindakan ini dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2010 sampai dengan 3 Agustus 2010. Penelitian ini terdiri atas dua siklus yang masing-masing siklus dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan. Proses pembelajaran di SMP Negeri 2 depok dimulai pada pukul 07.00 WIB, sedangkan waktu penelitian disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran matematika. Jadwal pelaksanaan penelitian tindakan di kelas VII C dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Siklus ke	Hari/Tanggal	Waktu	Materi
I	Rabu/21 Juli 2010	11.30-12.50	Operasi penjumlahan bilangan bulat
	Kamis/22 Juli 2010	09.15-10.35	Operasi pengurangan bilangan bulat
	Selasa/27 Juli 2010	11.30-12.50	Pelaksanaan tes siklus I
II	Rabu/28 Juli 2010	11.30-12.50	Operasi perkalian bilangan bulat
	Kamis/29 Juli 2010	09.15-10.35	Operasi pembagian bilangan bulat
	Selasa/3 Agustus 2010	11.30-12.50	Pelaksanaan tes siklus II

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada siklus I dan siklus II meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Deskripsi pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi siklus I dan siklus II dipaparkan sebagai berikut:

a. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

1) Perencanaan Tindakan

Kegiatan perencanaan bertujuan untuk merencanakan dan mempersiapkan segala sesuatu sebelum pelaksanaan tindakan. Kegiatan yang dilaksanakan saat perencanaan tindakan meliputi:

a) Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun oleh peneliti dengan bimbingan guru kelas dan dosen pembimbing. RPP yang disusun telah memenuhi karakteristik pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.

Pada pertemuan ke-1, RPP yang disusun meliputi materi tentang operasi penjumlahan bilangan bulat. Pada pertemuan ke-2, RPP yang disusun meliputi materi pengurangan bilangan bulat. RPP yang digunakan pada saat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1, halaman 83 dan 86.

(2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Penyusunan LKS dimaksudkan untuk membimbing siswa selama pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi. LKS disusun oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan guru kelas dan dosen pembimbing.

LKS 1 berisi tentang materi operasi penjumlahan bilangan bulat dan menemukan sifat dari operasi penjumlahan bilangan bulat. LKS 2 berisi tentang materi operasi pengurangan bilangan bulat dan menemukan sifat operasi pengurangan bilangan bulat. LKS yang digunakan pada saat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 2, halaman 95 dan 101.

b) Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pengamatan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi. Lembar observasi ini berisi pedoman dalam melaksanakan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran, dan juga tentang aktivitas guru dalam melaksanakan langkah-langkah pendekatan investigasi, mengorganisasikan, membimbing, memotivasi siswa, serta

menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 4, halaman 127.

(2) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan dan usaha siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematika terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi pada siklus I. Angket respon siswa yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 4, halaman 131.

(3) Tes Hasil Belajar

Tes yang digunakan pada siklus I berupa uraian yang terdiri dari 5 soal. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, dan seberapa besar pengaruh dari pendekatan investigasi terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Soal tes siklus I dapat dilihat pada lampiran 3, halaman 119.

2) Pelaksanaan Tindakan dan Hasil Observasi

Pada tahap pelaksanaan tindakan, guru melaksanakan tindakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah disusun peneliti dan dikonsultasikan dengan guru kelas dan dosen pembimbing. Selama melaksanakan pengamatan pelaksanaan tindakan peneliti dibantu oleh dua orang mahasiswa sebagai mitra peneliti. Pada siklus I, tindakan dilaksanakan dalam dua pertemuan, dengan perincian sebagai berikut:

a) Pertemuan ke-1

Pertemuan ke-1 dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 21 Juli 2010 pukul 11.30 WIB. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam, lalu dilanjutkan dengan do'a bersama.

Guru memperkenalkan diri dan menginformasikan kepada siswa bahwa materi yang akan dipelajari kali ini adalah operasi penjumlahan bilangan bulat. Guru kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat memberikan contoh bilangan bulat, menentukan letak bilangan bulat pada garis bilangan, menyelesaikan operasi penjumlahan bilangan bulat, dan menemukan sifat-sifat operasi penjumlahan bilangan bulat. Guru juga memotivasi siswa dengan mengaitkan materi kali ini dengan kehidupan sehari-hari.

Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok heterogen berdasarkan nilai matematika yang diperoleh pada UAN, yang masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, dan membantu mengatur tempat duduk siswa. Guru memberitahu siswa bahwa pembelajaran kali ini akan menggunakan pendekatan investigasi, dan semua siswa diharapkan untuk aktif dalam diskusi kelompok.

Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa pada tiap kelompok. Guru juga menginformasikan kepada siswa tentang cara penggerjaan LKS, dan akan ada beberapa kelompok yang nantinya diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Setelah mengecek kesiapan siswa, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi.

Proses pembelajaran selanjutnya adalah sebagai berikut:

(1) Membaca, Menerjemahkan dan Memahami Masalah

Sebelum mengerjakan LKS masing-masing siswa terlihat membaca, menerjemahkan dan memahami masalah lalu mendiskusikan kesimpulan yang mereka peroleh kepada anggota kelompok yang lain. Hampir semua kelompok terlihat aktif berdiskusi dengan kelompoknya.

(2) Memecahkan Masalah

Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan, seperti terlihat pada gambar 1. Ada beberapa kelompok yang kesulitan dalam mengerjakan kegiatan I no. 2, salah satunya adalah kelompok 2, berikut dialognya:

- Kel 2 : "Bu, $(-5) + (-6)$ sama dengan -11 atau 1 bu?"
 Guru : "Yang jawabannya 1 apa alasannya?"
 Kel 2 : "Karena -5 bertanda negatif maka bergerak ke kiri 5 langkah, terus ditambah dengan -6 jadi bergerak ke kanan 6 langkah, hasilnya sama dengan 1 "
 Guru : "Kalau yang jawabannya -11 apa alasannya?"
 Kel 2 : " -5 bertanda negatif jadi ke kiri 5 langkah, terus karena ditambah -6 yang bertanda negatif jadi ke kiri lagi 6 langkah, hasilnya sama dengan -11 "
 Guru : "Sekarang kalau bilangannya negatif maka bergerak ke?"
 Kel 2 : "Kiri"
 Guru : "Lalu -6 harusnya bergerak ke kiri atau ke kanan?"
 Kel 2 : "Kiri"
 Guru : "Jadi berapa hasilnya?"
 Kel 2 : " -11 "



Gambar 1. Guru sedang membimbing siswa

Dalam mengerjakan LKS, sebagian besar siswa mengalami kesulitan ketika harus menarik kesimpulan dari beberapa pernyataan yang diberikan di dalam LKS. Guru meminta siswa untuk melihat hubungan dari pernyataan satu dengan pernyataan lainnya, lalu mendiskusikannya dengan anggota kelompok yang lain.

(3) Menjawab dan Mengkomunikasikan Jawaban

Guru mengingatkan siswa yang sudah selesai mengerjakan LKS untuk mengecek kembali jawaban yang mereka peroleh. Lalu guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan jawabannya, seperti yang terlihat pada gambar 2 siswa sedang menuliskan jawabannya di depan kelas. Kelompok yang maju dan mempresentasikan hasil diskusinya adalah kelompok 2, 3, dan 4.



Gambar 2. Siswa sedang menuliskan jawabannya di depan kelas

Setelah presentasi selesai, guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi dan meminta kelompok yang memiliki jawaban yang berbeda untuk maju dan mempresentasikan jawabannya. Akan tetapi karena semua siswa mempunyai jawaban yang sama, maka tidak ada siswa yang maju untuk mempresentasikan jawaban yang berbeda.

Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi mereka hari ini, kemudian guru memberikan kesimpulan akhir dari materi yang dipelajari hari ini dan membuat rangkuman dengan melibatkan siswa. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdo'a bersama lalu mengucapkan salam. Keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada pertemuan ke-1 siklus I yaitu sebesar 75%.

b) Pertemuan ke-2

Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 22 Juli 2010 pukul 09.15 WIB. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam, lalu dilanjutkan dengan do'a bersama.

Guru memulai pelajaran dengan memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari hari ini, lalu menjelaskan secara singkat tentang tujuan pembelajaran kali ini, yaitu siswa diharapkan dapat menentukan letak bilangan bulat dalam garis bilangan, menyelesaikan operasi pengurangan pada bilangan bulat, dan menemukan sifat-sifat operasi pengurangan pada bilangan bulat.

Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, dan membantu mengatur tempat duduk siswa. Guru memberitahu siswa bahwa pembelajaran kali ini akan menggunakan pendekatan investigasi, dan semua siswa diharapkan untuk aktif dalam diskusi kelompok.

Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa pada tiap kelompok. Guru juga menginformasikan kepada siswa tentang cara penggeraan LKS, dan seperti kemarin akan ada beberapa kelompok yang nantinya diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah mengecek kesiapan siswa, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi.

Proses pembelajaran selanjutnya adalah sebagai berikut:

(1) Membaca, Menerjemahkan dan Memahami Masalah

Siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan LKS. Mereka membaca, menerjemahkan dan memahami persoalan-persoalan yang terdapat di dalam LKS. Kegiatan I adalah untuk kegiatan untuk memahami operasi pengurangan pada bilangan bulat, kegiatan II adalah kegiatan untuk menemukan sifat-sifat operasi pengurangan bilangan bulat, sedangkan kegiatan III merupakan kegiatan pemecahan masalah.

(2) Memecahkan Masalah

Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan. Pada pertemuan kali ini, hampir semua kelompok tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS. Mereka dapat menyelesaikan LKS dengan cara berdiskusi dengan kelompoknya, seperti yang terlihat pada gambar 3.



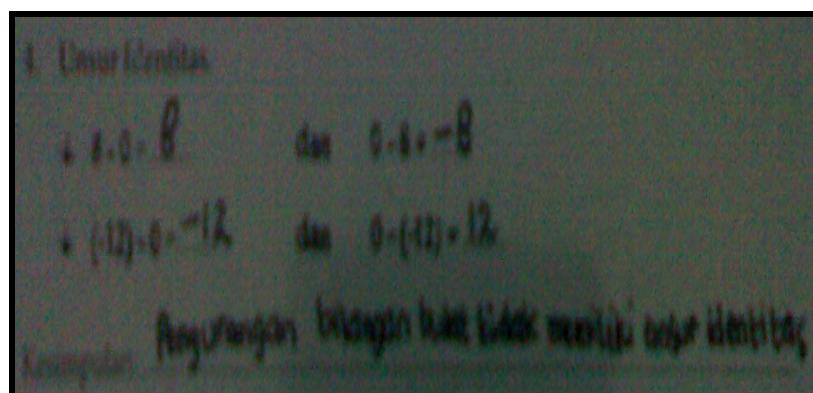
Gambar 3. Siswa berdiskusi dalam mengerjakan LKS

(3) Menjawab dan Mengkomunikasikan Jawaban

Guru mengingatkan siswa yang sudah selesai mengerjakan LKS untuk mengecek kembali jawaban yang mereka peroleh. Lalu guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan jawabannya. Kelompok yang maju dan mempresentasikan hasil diskusinya adalah kelompok 1, 2, 3, 6, dan 7.

Setelah presentasi selesai, guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi. Kali ini kebanyakan kelompok memiliki jawaban yang berbeda dengan yang di presentasikan yaitu pada kegiatan II no. 4 tentang unsur identitas, berikut dialognya dengan salah satu kelompok:

- Guru : "Bagaimana menurut kalian? Apakah ada yang memiliki jawaban berbeda?"
Kel 3 : "Yang no. 4 bu, kok $0 - 8 = 8$, trus $0 - (-12) = -12$ tho bu?"
Guru : "Memangnya seharusnya berapa?"
Kel 3 : "Seharusnya -8 dan 12, bener gak bu?"
Guru : "Apa alasannya, kenapa hasilnya begitu?"
Kel 3 : "Kan $0 - 8$, kalo pake garis bilangan dari 0 bergerak ke kiri 8 langkah, trus $0 - (-12)$ berarti dari 0 bergerak ke kanan sebanyak 12 langkah"
Guru : "Ada lagi yang memiliki pendapat berbeda?"
Siswa : "Sama bu"
Guru : "Sekar coba presentasikan jawaban mu di depan"



Gambar 4. Contoh jawaban siswa untuk LKS II kegiatan II no. 4, siklus 1 pertemuan ke-2

Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi mereka hari ini, kemudian guru memberikan kesimpulan akhir dari materi yang dipelajari hari. Guru tidak sempat membuat rangkuman dari materi hari ini dikarenakan waktu belajar telah habis. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdo'a bersama lalu mengucapkan salam. Keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada pertemuan ke-2 siklus I yaitu sebesar 87,5%.

Hasil observasi kegiatan pembelajaran pada siklus I dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 135-146.

c) Tes Siklus I

Pada pertemuan terakhir siklus I ini dilaksanakan tes siklus I untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari pada siklus I, dan seberapa besar pengaruh dari pendekatan investigasi terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Alokasi waktu untuk penggerjaan tes yaitu 60 menit. Sebelum tes dilaksanakan

guru meminta siswa untuk memasukkan semua buku yang ada di atas meja ke dalam tas. Guru membagikan soal pada siswa dan meminta siswa untuk tidak membuka soal sebelum diperintahkan. Guru mengingatkan siswa untuk mengerjakan tes secara individu, dan jika ditemukan ada siswa yang melakukan kecurangan maka siswa tersebut akan dikenakan sangsi. Guru mempersilahkan siswa untuk mengerjakan tes. Pada gambar 5 dapat dilihat suasana kelas ketika tes siklus I berlangsung.



Gambar 5. Siswa sedang mengerjakan tes siklus I

3) Refleksi

Peneliti bersama dengan guru mendiskusikan hasil observasi yang dilakukan dalam pelaksanaan tindakan pada siklus I. Berdasarkan data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, ada beberapa langkah pada siklus I yang belum terlaksana, yaitu:

- a) Guru terkadang tidak memberikan apersepsi dan kurang memotivasi siswa.

- b) Siswa belum begitu aktif merespon pertanyaan pancingan yang diberikan guru, kebanyakan siswa hanya diam dan asyik mengobrol.
- c) Siswa tidak membuat kesimpulan sementara atas jawaban yang diperolehnya dan guru tidak melibatkan siswa dalam membuat rangkuman.

Nilai rata-rata kelas pada tes siklus I adalah 55,64. Berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi dan nilai rata-rata kelas yang diharapkan belum tercapai. Oleh karena itu tindakan dilanjutkan pada siklus II.

Berdasarkan refleksi di atas dilakukan perbaikan pada siklus II, antara lain:

- a) Memberi motivasi kepada siswa agar lebih aktif dan lebih berani untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas dalam pembelajaran.
- b) Lebih tegas dalam memberikan perintah agar suasana kelas lebih kondusif.
- c) Membantu siswa untuk membuat kesimpulan dan rangkuman dengan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa.

b. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

1) Perencanaan Tindakan

Kegiatan perencanaan bertujuan untuk merencanakan dan mempersiapkan segala sesuatu sebelum pelaksanaan tindakan. Kegiatan

yang dilaksanakan saat perencanaan tindakan siklus II ini secara umum sama dengan kegiatan perencanaan pada siklus I, yaitu meliputi:

a) Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun oleh peneliti dengan bimbingan guru kelas dan dosen pembimbing. RPP yang disusun telah memenuhi karakteristik pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.

Pada pertemuan ke-1, RPP yang disusun meliputi materi tentang operasi perkalian bilangan bulat. Pada pertemuan ke-2, RPP yang disusun meliputi materi operasi pembagian bilangan bulat. RPP yang digunakan pada saat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1, halaman 89 dan 92.

(2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS yang digunakan pada siklus II ini disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat. LKS 3 berisi tentang materi operasi perkalian bilangan bulat dan menemukan sifat dari operasi perkalian bilangan bulat. LKS 4 berisi tentang materi operasi pembagian bilangan bulat dan menemukan sifat operasi pembagian bilangan bulat. LKS yang digunakan pada saat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 2, halaman 107 dan 113.

b) Mempersiapkan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pengamatan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi. Lembar observasi yang digunakan pada siklus II ini sama dengan lembar observasi yang digunakan pada siklus I.

(2) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan dan usaha siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematika terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi pada siklus II. Angket respon siswa yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 4, halaman 131.

(3) Tes Hasil Belajar

Tes yang digunakan pada siklus I berupa uraian yang terdiri dari 4 soal. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, dan seberapa besar pengaruh dari pendekatan investigasi terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Soal tes siklus II dapat dilihat pada lampiran 3, halaman 123.

(4) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Pedoman wawancara terdiri dari 11 pertanyaan, yaitu mengenai respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan investigasi, sejauh mana siswa dapat menggunakan kemampuan penalarannya dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan, serta masukan apa saja yang dapat diberikan siswa terhadap pembelajaran matematika.

Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 4, halaman 135.

2) Pelaksanaan Tindakan dan Hasil Observasi

Pada tahap ini guru melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan yang sama pada siklus I. Guru melaksanakan tindakan sesuai dengan RPP yang telah disusun peneliti dan dikonsultasikan dengan guru kelas dan dosen pembimbing. Selama melaksanakan pengamatan pelaksanaan tindakan peneliti dibantu oleh dua orang mahasiswa sebagai mitra peneliti. Pada siklus II, tindakan dilaksanakan dalam dua pertemuan dengan perincian sebagai berikut:

a) Pertemuan ke-1

Pertemuan ke-1 siklus II dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 28 Juli 2010 pukul 11.30 WIB. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam, lalu dilanjutkan dengan do'a bersama.

Guru memulai pelajaran dengan memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari hari ini, lalu menjelaskan secara singkat

tentang tujuan pembelajaran kali ini, yaitu siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi perkalian pada bilangan bulat, dan menemukan sifat-sifat operasi perkalian pada bilangan bulat. Guru memotivasi siswa dengan menghubungkan materi yang akan dipelajari hari ini dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga mengajukan beberapa pertanyaan pancingan kepada siswa seputar perkalian bilangan yang telah mereka pelajari di SD. Akan tetapi hanya beberapa siswa saja yang menjawab pertanyaan dari guru, sedangkan siswa yang lainnya hanya diam dan ada pula yang mengobrol.

Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, dan membantu mengatur tempat duduk siswa. Guru memberitahu siswa bahwa pembelajaran kali ini masih akan menggunakan pendekatan investigasi, dan semua siswa diharapkan untuk aktif dalam diskusi kelompok.

Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa pada tiap kelompok. Guru juga menginformasikan kepada siswa tentang cara penggeraan LKS, dan seperti pembelajaran sebelumnya akan ada beberapa kelompok yang nantinya diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah mengecek kesiapan siswa, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi.

Proses pembelajaran selanjutnya adalah sebagai berikut:

(1) Membaca, Menerjemahkan dan Memahami Masalah

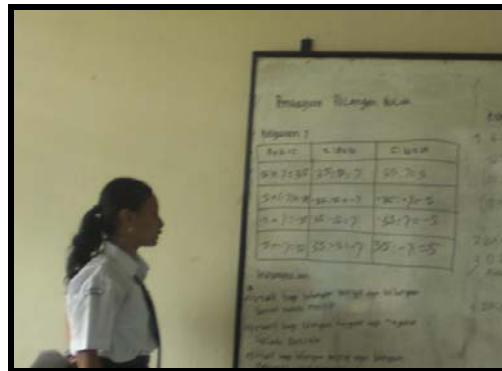
Siswa membaca, menerjemahkan dan memahami persoalan-persoalan yang terdapat di dalam LKS. Mereka juga berdiskusi untuk menentukan apa yang diketahui, ditanyakan, dan bagaimana penyelesaiannya. Kegiatan I adalah kegiatan untuk memahami operasi perkalian pada bilangan bulat, kegiatan II adalah kegiatan untuk menemukan sifat-sifat operasi perkalian bilangan bulat, sedangkan kegiatan III merupakan kegiatan pemecahan masalah.

(2) Memecahkan Masalah

Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan. Siswa terlihat berdiskusi dengan temannya untuk menentukan strategi penyelesaian masalah. Setelah selesai mengerjakan soal, mereka mengecek kembali hasil pekerjaannya.

(3) Menjawab dan Mengkomunikasikan Jawaban

Guru mengingatkan siswa yang sudah selesai mengerjakan LKS untuk mengecek kembali jawaban yang mereka peroleh. Lalu guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan jawabannya. Pada gambar 6 terlihat siswa sedang mempresentasikan jawabannya. Kelompok yang maju dan mempresentasikan hasil diskusinya adalah kelompok 5, 4, dan 9.



Gambar 6. Siswa sedang presentasi

Setelah presentasi selesai, guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi. Hasil presentasi kelompok 4 yaitu kegiatan II no. 9 berbeda dengan kelompok lain, Sehingga ada beberapa kelompok yang bertanya tentang hal tersebut. Akhirnya guru bersama-sama dengan siswa membahas soal no. 9, dan ternyata terdapat kesalahan menghitung yang dilakukan oleh perwakilan kelompok 4.

Guru memberikan kesimpulan akhir dari materi yang dipelajari hari, lalu membuat rangkuman tentang materi hari ini dengan melibatkan siswa. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdo'a bersama lalu mengucapkan salam. Keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada pertemuan ke-1 siklus II yaitu sebesar 72,92%.

b) Pertemuan ke-2

Pertemuan ke-2 siklus II dilaksanakan pada hari kamis, tanggal 29 Juli 2010 pukul 09.15 WIB. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam, lalu dilanjutkan dengan do'a bersama.

Guru memulai pelajaran dengan memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari hari ini yaitu operasi pembagian pada bilangan bulat, lalu menjelaskan secara singkat tentang tujuan pembelajaran kali ini, yaitu siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi pembagian pada bilangan bulat, dan menemukan sifat-sifat operasi pembagian pada bilangan bulat. Guru memotivasi siswa dengan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga mengajukan beberapa pertanyaan pancingan kepada siswa seputar operasi perkalian bilangan bulat dan pembagian yang telah mereka pelajari di SD. Kali ini siswa lebih aktif menjawab pertanyaan pancingan dari guru.

Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, tetapi siswa mengusulkan untuk membentuk kelompok dengan teman di belakang bangku mereka. Akhirnya kelompok dibentuk sesuai dengan usulan siswa. Guru memberitahu siswa bahwa pembelajaran kali ini masih akan menggunakan pendekatan investigasi, dan semua siswa diharapkan untuk aktif dalam diskusi kelompok.

Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa pada tiap kelompok. Guru juga menginformasikan kepada siswa tentang cara penggeraan LKS, dan seperti pembelajaran sebelumnya akan ada beberapa kelompok yang nantinya diminta untuk mempresentasikan

hasil diskusinya di depan kelas. Setelah mengecek kesiapan siswa, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi.

Proses pembelajaran selanjutnya adalah sebagai berikut:

(1) Membaca, Menerjemahkan dan Memahami Masalah

Siswa mulai berdiskusi untuk mengerjakan LKS. Mereka membaca, menerjemahkan dan memahami masalah yang diberikan bersama-sama. Kegiatan I adalah untuk kegiatan untuk memahami operasi pembagian pada bilangan bulat, kegiatan II adalah kegiatan untuk menemukan sifat-sifat operasi pembagian bilangan bulat, sedangkan kegiatan III merupakan kegiatan pemecahan masalah.

(2) Memecahkan Masalah

Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan. Pada pertemuan kali ini, hampir semua kelompok mengalami kesulitan pada kegiatan II no. 4, berikut salah satu diskusinya:

Kel 1 : "Bu 20 : 0 hasilnya 0 kan bu?"
Guru : "Kenapa kok hasilnya 0?"
Kel 1 : "Gak tau bu"
Guru : "Begini, pembagian kan kebalikan dari perkalian. Sekarang kita lihat beberapa pembagian yang sudah kalian kerjakan. $-12 : 3 = -4$ alasannya apa?"
Kel 1 : "Karena $3 \times -4 = -12$ "
Guru : "Trus $0 : 20 = 0$ alasannya apa?"
Kel 1 : "Karena $20 \times 0 = 0$ "
Guru : "Sekarang bilangan berapa yang jika dikalikan dengan 0 hasilnya adalah 20?"
Kel 1 : "Gak ada bu"
Guru : "Nah berarti kita dapat katakan $20 : 0$ hasilnya tidak terdefinisi atau tak hingga"



Gambar 7. Guru sedang menjawab pertanyaan dari beberapa kelompok

(3) Menjawab dan Mengkomunikasikan Jawaban

Guru mengingatkan siswa yang sudah selesai mengerjakan LKS untuk mengecek kembali jawaban yang mereka peroleh. Lalu guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan jawabannya. Kelompok yang maju dan mempresentasikan hasil diskusinya kali ini adalah kelompok 1, 7, dan 8.

Setelah presentasi selesai, guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi. Semua kelompok memiliki jawaban yang sama dengan yang dipresentasikan, sehingga tidak ada kelompok yang maju dan mempresentasikan jawaban yang berbeda.

Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. Guru memberikan kesimpulan akhir dari materi yang dipelajari, lalu membuat rangkuman dengan melibatkan siswa. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdo'a bersama lalu

mengucapkan salam. Keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada pertemuan ke-2 siklus II yaitu sebesar 83,33%.

Hasil observasi kegiatan pembelajaran pada siklus II dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 147-160.

c) Tes Siklus II

Pada pertemuan terakhir siklus II ini dilaksanakan tes siklus II untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari pada siklus II, dan seberapa besar pengaruh dari pendekatan investigasi terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Alokasi waktu untuk penggerjaan tes yaitu 60 menit. Sebelum tes dilaksanakan guru meminta siswa untuk memasukkan semua buku yang ada di atas meja ke dalam tas. Guru membagikan soal pada siswa dan meminta siswa untuk tidak membuka soal sebelum diperintahkan. Guru mengingatkan siswa untuk mengerjakan tes secara individu, dan jika ditemukan ada siswa yang melakukan kecurangan maka siswa tersebut akan dikenakan sangsi. Guru mempersilahkan siswa untuk mengerjakan tes. Pada gambar 8 dapat dilihat suasana kelas pada saat pelaksanaan tes siklus II.



Gambar 8. Siswa sedang mengerjakan tes siklus II

3) Refleksi

Peneliti bersama dengan guru mendiskusikan hasil observasi yang dilakukan dalam pelaksanaan tindakan pada siklus II. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran pada siklus II, tampak bahwa kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar dan lebih baik dibandingkan dengan kegiatan pembelajaran pada siklus I.

Rata-rata hasil tes siklus II adalah 74,61 lebih baik dibandingkan dengan rata-rata hasil tes pada siklus I. Selain itu, sebanyak 29 siswa atau 80,56% dari jumlah siswa keseluruhan mengalami peningkatan pada tes siklus II.

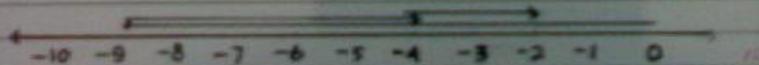
Selain itu, tujuan dari penelitian yaitu meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa juga tercapai. Berikut beberapa contoh hasil pekerjaan siswa pada tes siklus I yang menunjukkan kemampuan penalaran matematika.

2. Sebutkan tiga buah bilangan yang salah satunya adalah bilangan negatif, yang jika dijumlahkan hasilnya adalah:

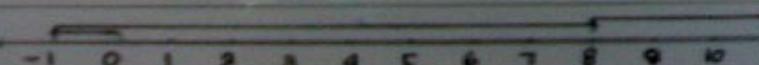
a. -2 b. 11

1alu nyatakan perhitungannya dengan menggunakan garis bilangan.

a. $-9 + (x+3) = -2$



b. $-1 + (9+x) = 11$



Gambar 9.

Contoh pekerjaan siswa

Dari gambar 9 terlihat bahwa siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan matematika dan menyajikannya dalam bentuk gambar yaitu garis bilangan.

3. Carilah n sehingga

a. $(n+21) + 4 = 16$

b. $(65 + n) - 18 = -13$

$$\begin{aligned}
 a. & (n+21) + 4 = 16 \\
 n &= 16 - 4 - 21 \\
 n &= 12 - 21 = -9 \\
 b. & (65 + n) - 18 = -13 \\
 n &= -13 + 18 - 65 \\
 n &= 5 - 65 = -60
 \end{aligned}$$

Gambar 10.

Contoh pekerjaan siswa

Dari gambar 10 di atas, dapat dilihat bahwa siswa mampu melakukan manipulasi matematika untuk memudahkan mereka dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan.

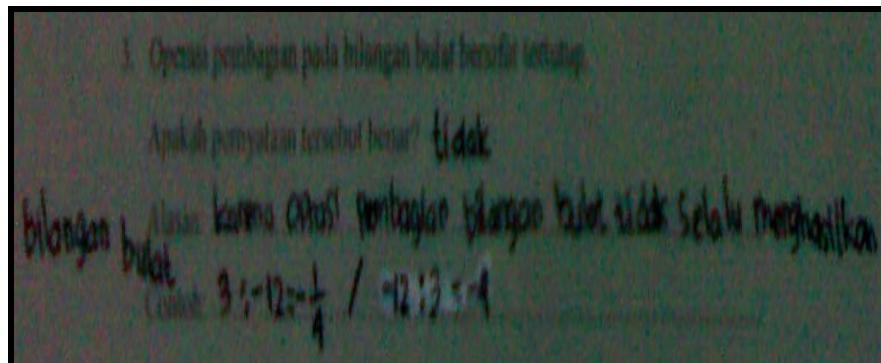
5. Suhu suatu kota pada pukul 15.00 adalah 28°C . Pada pukul 11.00 suhu kota lebih panas 4°C dibandingkan pada pukul 15.00, sedangkan pada pukul 18.00 suhu kota lebih dingin 5°C dibandingkan pada pukul 15.00. Berapakah suhu kota pada pukul 11.00 dan 18.00?

Penyelesaian ,
 $\text{Pukul } 11.00 \Rightarrow 28^{\circ}\text{C} + 4^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{C}$
 $\text{Pukul } 18.00 \Rightarrow 28^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$

Jadi suhu kota pada pukul 11.00 adalah 32°C dan suhu kota pada pukul 18.00 adalah 23°C

Gambar 11. Contoh pekerjaan siswa

Gambar 11 di atas menunjukkan bahwa siswa dapat mengartikan maksud dari soal yaitu mengenai perubahan suhu yang terjadi pada beberapa satuan waktu yang berbeda, dan menarik kesimpulan dari pernyataan tersebut.



Gambar 12. Contoh pekerjaan siswa

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa siswa tidak hanya dapat mengajukan dugaan atas kebenaran suatu pernyataan, tetapi juga mampu memberikan alasan atas dugaannya. Selain itu siswa juga mampu memeriksa kesahihan dari pernyataan yang diberikan dengan cara memberikan contoh.

Berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi dan nilai rata-rata kelas sudah tercapai, sehingga tindakan sudah dapat dihentikan.

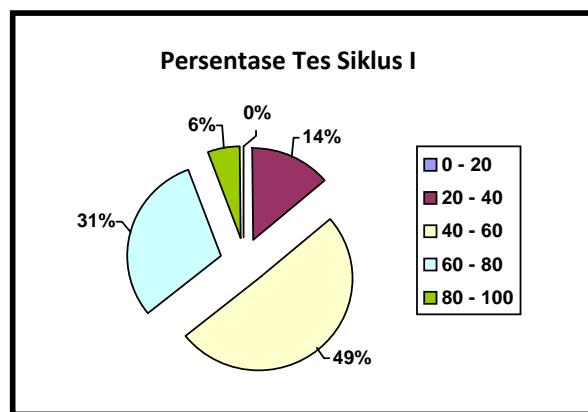
2. Deskripsi Hasil Tindakan Kelas

Hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan meliputi hasil tes siklus I, hasil tes siklus II, hasil angket respon siswa, dan hasil wawancara dengan siswa.

a. Hasil Tes Siklus I dan Siklus II

Hasil tes siklus I dan tes siklus II selain digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, juga digunakan sebagai tolak ukur kemampuan penalaran matematika siswa. Skor tes siklus I dan siklus II dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 166 dan 167.

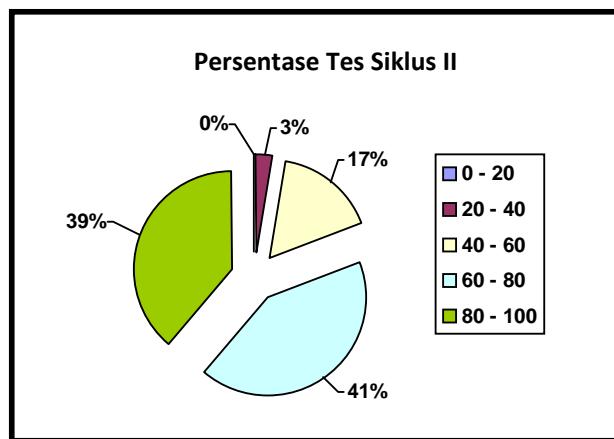
Setelah menganalisis hasil tes siklus I, diperoleh nilai rata-rata kelas pada siklus I adalah 55,64 dengan nilai tertinggi 91,5 dan nilai terendah 23. Persentase tes siklus I disajikan dalam diagram berikut.



Gambar 13. Diagram persentase tes siklus I

Dari diagram tersebut terlihat bahwa pada siklus I siswa yang memperoleh nilai antara 60 – 80 sebanyak 31% atau 11 siswa, dan siswa yang memperoleh nilai antara 80 – 100 sebanyak 6% atau 2 siswa.

Setelah menganalisis hasil tes siklus II, diperoleh nilai rata-rata kelas pada siklus II adalah 74,61 dengan nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 23. Dalam hal ini terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas dari siklus I ke siklus II. Persentase tes siklus II disajikan pada diagram berikut.



Gambar 14. Diagram persentase tes siklus II

Dari diagram tersebut terlihat bahwa pada siklus I siswa yang memperoleh nilai antara 60 – 80 sebanyak 31% atau 11 siswa, dan siswa yang memperoleh nilai antara 80 – 100 sebanyak 6% atau 2 siswa.

Berdasarkan indikator keberhasilan pada BAB III, yaitu bahwa adanya peningkatan hasil tes dari siklus I ke siklus II tercapai. Nilai rata-rata kelas tes siklus I adalah 55,64 meningkat menjadi 74,61 pada tes siklus II. Peningkatan nilai rata-rata kelas tes siklus I ke siklus II sebesar 18,97.

Persentase skor tiap indikator kemampuan penalaran matematika siswa pada tes siklus I dan siklus II disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Persentase Kemampuan Penalaran Matematika pada Siklus I dan Siklus II

No.	Indikator	Persentase	
		Siklus I	Siklus II
1.	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram	68,33%	92,36%
2.	Kemampuan mengajukan dugaan	6,11%	70,55%
3.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	61,66%	86,66%
4.	Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	17,22%	32,22%
5.	Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan	65,09%	87,82%
6.	Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi		

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa mengalami peningkatan pada setiap indikatornya. Perincian peningkatan persentase skor tiap indikator kemampuan penalaran adalah sebagai berikut:

- 1) Sebanyak 63,89% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram

- 2) Sebanyak 19,44% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan mengajukan dugaan
- 3) Sebanyak 52,78% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika
- 4) Sebanyak 33,33% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- 5) Sebanyak 55,55% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan
- 6) Sebanyak 30,55% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada indikator kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Secara keseluruhan, sebanyak 29 siswa atau 80,56% dari jumlah siswa mengalami peningkatan skor total kemampuan penalaran matematika. Untuk lebih jelasnya, skor total kemampuan penalaran matematika siklus I dan siklus II, serta skor tiap indikator kemampuan penalaran matematika siklus I dan siklus II dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 168 dan 169.

b. Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan di akhir siklus I dan siklus II. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus I dan siklus II. Dari hasil

analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan investigasi pada siklus I, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Analisis Angket Respon Siswa pada Siklus I

No.	Aspek yang Diamati	Persentase	Kualifikasi
1.	Tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi	70,74%	Baik
2.	Aktivitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.	77,72%	Baik

Dari Tabel 4.3 diketahui bahwa tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigasi pada siklus I dikualifikasikan tinggi. Begitu juga dengan aktivitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi yang juga dikualifikasikan tinggi. Analisis angket respon siswa pada siklus I dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 162.

Berikut disajikan tabel hasil analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan investigasi pada siklus II.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Respon Siswa pada Siklus II

No.	Aspek yang Diamati	Persentase	Kualifikasi
1.	Tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi	72,5%	Baik
2.	Aktivitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.	77,88%	Baik

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi pada siklus II meningkat dibandingkan dengan siklus I. Analisis angket respon siswa pada siklus II dapat dilihat pada lampiran 5, halaman 164.

Adapun peningkatan antara angket respon siswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Perbandingan Angket Respon Siswa Siklus I dan Siklus II

No.	Aspek	Persentase Respon Positif		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1.	Tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi	70,74%	72,5%	Meningkat

2.	Aktivitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.	77,72%	77,88%	Meningkat
----	--	--------	--------	-----------

Berdasarkan Tabel 4.5, respon positif siswa untuk tiap aspek pada siklus I dibandingkan dengan siklus II dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi meningkat sebesar 1,76%.
- 2) Aktivitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi meningkat sebesar 0,16%.

c. Hasil Wawancara

Dalam penelitian ini, selain menggunakan data hasil observasi dan angket juga digunakan data berupa hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa. Wawancara dilakukan pada akhir pertemuan siklus II dengan tiga orang siswa yang dipilih secara acak. Hasil wawancara selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6, halaman 170. Secara singkat dari wawancara diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Siswa menyukai pembelajaran dengan pendekatan investigasi, karena menggunakan metode diskusi yang berbeda dari biasanya.
- 2) Dengan pendekatan investigasi siswa menjadi sering menggunakan kemampuan penalarannya, akan tetapi siswa masih kesulitan jika harus memberikan alasan atas jawabannya atau membuat kesimpulan.

- 3) Siswa merasa pembelajaran dengan pendekatan investigasi mempermudah mereka dalam memahami materi pelajaran matematika.
- 4) Siswa lebih termotivasi untuk belajar matematika dengan pendekatan investigasi.

B. Pembahasan

Pembelajaran dengan pendekatan investigasi mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan lebih bermakna, artinya siswa dituntut selalu berfikir tentang suatu persoalan dan mereka mencari sendiri cara penyelesaiannya. Dengan demikian mereka akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan keterampilan pengetahuannya, sehingga pengetahuan dan pengalaman belajar mereka akan tertanam untuk jangka waktu yang cukup lama.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigasi meliputi tiga langkah, yaitu:

1. Membaca, menerjemahkan dan memahami masalah
2. Menyelesaikan masalah
3. Menjawab dan mengkomunikasikan jawaban

Dalam penelitian ini, pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi dilakukan dengan setting kelompok. Menurut Herman Hodojo (2005: 87) dengan metode diskusi memungkinkan siswa terlibat aktif dalam belajar serta memberi kesempatan kepada siswa lain agar berani mengungkapkan pendapat di depan teman yang lain secara sistematis dan mampu menjelaskan setiap dasar argumen yang mereka gunakan untuk menjawab suatu permasalahan.

Pembagian kelompok dilakukan oleh guru, dengan membentuk kelompok yang bersifat heterogen dalam hal kemampuan akademik dan jenis kelamin. Siswa dibagi menjadi 9 kelompok, yang masing-masing beranggotakan 4 orang siswa. Dengan diskusi kelompok memungkinkan siswa untuk berbagi informasi dalam menyelesaikan masalah dan dapat memandang penyelesaian masalah dengan berbagai sudut pandang yang berbeda.

Pembelajaran diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi. Apersepsi dilakukan dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini bertujuan agar siswa termotivasi dan dapat berperan penuh dalam pembelajaran karena siswa telah memiliki gambaran terhadap materi yang dipelajari sehingga materi yang dipelajari menjadi relevan bagi siswa. Selain itu, terkadang guru juga memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Setelah itu, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dan mulai membagikan LKS ke masing-masing siswa. Setelah menyampaikan apersepsi, guru mulai membagi siswa menjadi beberapa kelompok, lalu membagikan LKS kepada setiap siswa. Kemudian guru memberikan informasi dan instruksi kepada siswa tentang cara penggeraan LKS.

Siswa mulai membaca, menerjemahkan dan memahami persoalan-persoalan yang terdapat di dalam LKS. Pada siklus I, siswa belum begitu aktif dalam pembelajaran, dan terkadang tidak memperhatikan instruksi yang diberikan guru. Hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang bertanya kembali tentang cara penggeraan LKS yang sebelumnya telah diterangkan oleh guru. Siswa juga

masih belum begitu dapat menerjemahkan dan memahami persoalan yang diberikan dengan baik. Siswa sering salah mengartikan maksud dari persoalan yang diberikan. Melihat hal ini guru memberikan arahan kepada siswa untuk memahami maksud dari soal. Sedangkan pada siklus II, siswa sudah mulai aktif dalam pembelajaran dan sudah mulai mampu menerjemahkan dan memahami persoalan dengan bahasa mereka sendiri.

Pada langkah pemecahan masalah, siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Namun pada pertemuan ke-1 siklus I, ada beberapa siswa yang masih enggan untuk berdiskusi dengan kelompoknya dan hanya mengerjakan LKS sendiri. Siswa juga masih terlihat tergantung dengan bantuan dari guru. Siswa sering bertanya tentang cara penggeraan soal kepada guru tanpa mendiskusikannya terlebih dahulu dengan kelompoknya. Namun guru hanya memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan kepada siswa yang dapat membuat siswa berpikir secara mandiri. Pada siklus II, diskusi berjalan lebih lancar dibandingkan dengan siklus I. Sebelum bertanya kepada guru, siswa berdiskusi terlebih dahulu dengan kelompoknya. Setelah selesai, guru mengingatkan siswa untuk mengecek kembali jawabannya.

Langkah selanjutnya adalah menjawab dan mengkomunikasikan jawaban. Pada tahap ini, siswa harus diberi pengertian untuk mengecek kembali apakah jawaban yang diperolehnya sudah komunikatif/dapat dipahami oleh orang lain. Guru meminta siswa untuk maju dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Pada pertemuan ke-1 siklus I, tidak ada siswa yang berani untuk maju ke

depan kelas, sehingga guru harus menunjuk perwakilan kelompok yang akan mempresentasikan jawabannya. Siswa juga belum berani untuk bertanya dan mengungkapkan pendapatnya. Namun pada pertemuan berikutnya siswa sudah mulai berani untuk mempresentasikan jawabannya, dan memberikan tanggapan atas hasil presentasi. Setelah presentasi selesai, guru meminta siswa membuat kesimpulan dari hasil presentasi. Kemudian guru memberi penguatan atas kesimpulan yang dibuat oleh siswa, dan membuat rangkuman dari materi yang dipelajari.

Pada akhir setiap siklus dilaksanakan tes individu. Berdasarkan hasil analisis tes pada siklus I dan siklus II, kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam pembelajaran matematika mengalami peningkatan. Adapun peningkatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram meningkat sebesar 24,03%. Sebelumnya pada siklus I termasuk dalam kualifikasi baik, menjadi sangat baik pada siklus II.
2. Kemampuan mengajukan dugaan meningkat sebesar 4,44% yang pada siklus I dan II termasuk dalam kualifikasi baik.
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat sebesar 25%. Sebelumnya pada siklus I termasuk dalam kualifikasi baik, menjadi sangat baik pada siklus II.
4. Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi meningkat sebesar 15%. Sebelumnya pada siklus I termasuk dalam kualifikasi rendah, menjadi cukup pada siklus II.

5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan meningkat sebesar 22,73%.

Sebelumnya termasuk dalam kualifikasi baik, menjadi sangat baik pada siklus II.

6. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi meningkat sebesar 3,34%, yang termasuk dalam kualifikasi cukup pada siklus I dan siklus II.

Dari hasil analisis didapat bahwa nilai rata-rata kelas pada siklus I adalah 55,64, berdasarkan pedoman kualifikasi, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kualifikasi lebih dari cukup. Sedangkan nilai rata-rata kelas pada siklus II adalah 74,61 yang termasuk dalam kualifikasi baik. Peningkatan nilai rata-rata kelas tes siklus I dengan tes siklus II sebesar 18,97. Sebanyak 29 siswa atau 80,56% dari jumlah siswa mengalami peningkatan skor total kemampuan penalaran matematika.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi, diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi sudah cukup baik. Rata-rata keterlaksanaan aktifitas siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada siklus I adalah 80,77%, sedangkan pada siklus II 63,46%. Ini berarti terjadi penurunan aktifitas siswa sebesar 17,31% dari siklus I ke siklus II. Rata-rata keterlaksanaan aktifitas guru pada pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada siklus I adalah 81,82%, sedangkan pada siklus II 95,45%. Ini berarti terjadi peningkatan aktifitas guru dari siklus I ke siklus II yaitu sebesar 13,63%.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh informasi bahwa siswa memberikan respon positif terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan investigasi. Pada siklus I tanggapan dan partisipasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi adalah sebesar 70,74% dengan kualifikasi baik, dan pada siklus II menjadi 72,5% dengan kualifikasi baik atau meningkat sebesar 1,76%. Aktifitas siswa menggunakan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi pada siklus I adalah sebesar 77,72% dengan kalifikasi baik, dan pada siklus II menjadi 77,88% dengan kualifikasi baik atau meningkat sebesar 0,16%.

Hasil angket tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan siswa yang memberikan informasi bahwa mereka menyukai pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi. Pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi membuat siswa menjadi lebih sering menggunakan kemampuan penalaran matematika dan mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Selain itu, siswa juga lebih termotivasi untuk belajar matematika.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes siklus I dan siklus II, hasil observasi, hasil angket respon siswa, dan hasil wawancara dengan siswa peneliti menyimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi di kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta berjalan sesuai rencana yang telah disusun. Selain itu, tujuan dari tindakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa juga tercapai.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan di SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta ini dalam pelaksanaannya masih terdapat keterbatasan, yaitu wawancara hanya dilakukan dengan 3 siswa, sehingga kemungkinan terdapat data tambahan yang terlewatkan yang berasal dari siswa yang tidak diwawancarai.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil simpulan mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan apersepsi.
2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok diskusi, dimana setiap kelompok beranggotakan 4 siswa.
3. Siswa mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan langkah-langkah pendekatan investigasi sebagai berikut:
 - a. Membaca, menerjemahkan dan memahami masalah
Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk memahami permasalahan yang diberikan.
 - b. Pemecahan masalah
Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan strategi dan menyelesaikan masalah yang diberikan.
 - c. Menjawab dan mengkomunikasikan jawaban
Siswa menarik kesimpulan atas jawabannya dan melihat apakah masalah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lain.
4. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta mengalami peningkatan. Pada siklus I nilai rata-rata kelas adalah 55,64, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata kelas adalah 74,61. Sebanyak 29 siswa atau 80,56% dari jumlah siswa mengalami peningkatan skor total kemampuan penalaran matematika. Persentase skor rata-rata tiap indikator kemampuan penalaran matematika dari siklus I ke siklus II adalah:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram meningkat dari 68,33% pada siklus I menjadi 92,36% pada siklus II.
2. Kemampuan mengajukan dugaan meningkat dari 66,11% pada siklus I menjadi 70,55% pada siklus II.
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 61,66% pada siklus I menjadi 86,66% pada siklus II.
4. Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi meningkat dari 17,22% pada siklus I menjadi 32,22% pada siklus II.
5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan meningkat dari 65,09% pada siklus I menjadi 87,82% pada siklus II.
6. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi meningkat dari 24,16% pada siklus I menjadi 27,50% pada siklus II.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan

investigasi. Hal ini didukung dengan hasil wawancara, yaitu siswa menyukai pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi.

B. SARAN

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi yaitu:

1. Penerapan pendekatan investigasi membutuhkan manajemen waktu dan pengelolaan kelas yang baik, sehingga diperlukan perencanaan kegiatan pembelajaran agar penggunaan waktu lebih efektif.
2. Pada pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi hendaknya diberikan persoalan-persoalan yang lebih variatif yang memungkinkan siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematikanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al. Krismanto. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah. Disampaikan dalam Pelatihan Guru/ Pengembang SMU. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Arnie Fajar. 2005. *Portofolio dalam Pembelajaran IPS*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Asri Budiningsih. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Copi, Irving. 1968. *Introduction to logic*. New York: The Macmillan Company.
- Erman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Fadjar Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Makalah. Disampaikan dalam Diklat Instruktur/ Pengembang Matematika Jenjang Dasar. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Fadjar Shadiq. 2009. *Investigasi dalam Proses Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Widyaaiswara PPPPTK Matematika.
- Guilford, J.P. and Hoepfner, Ralph. 1971. *The Analysis of Intelligence*. New York: McGraw Hill Inc.
- Herman Hudojo. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Huzaifah Hamid. 2009. *Pendekatan Pembelajaran*. <http://zaifbio.wordpress.com/2009/07/01/pendekatan-pembelajaran/>. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2010.
- Muh. Athar. 2009. *Pengertian Matematika*. <http://blog.math.uny.ac.id/ida-rufaidah/2010/01/02/pengertian-matematika/>. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2010.
- M. Sobry Sutikno dan Pupuh Fathurrohman. 2007. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Jakarta: PT. Refika Aditama.
- Setiawan. 2006. *Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Investigasi*. Makalah. Disampaikan dalam Penulisan Modul Paket Pembinaan Penataran. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Soekadijo. 1997. *Logika Dasar Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: Gramedia.
- Sri Rumini. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sri Wardani. 2005. Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Suharso. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya.
- Tewari, Amba Datt. 2003. *Reasoning Abilities and Achievement in Mathematics*. Delhi: Roshan Offset.
- Wijaya Kusumah. 2009. *Apa Sich Bedanya Model, Strategi, Pendekatan, Metode, dan Teknik Pembelajaran!*. <http://wijayalabs.blogdetik.com/2009/04/11/apa-sich-bedanya-model-strategi-pendekatan-metode-dan-teknik-pembelajaran/>. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2010.

Zainal Aqib. 2002. *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendikia.

<http://elearning.gunadarma.ac.id/~caj>. Diakses pada tanggal 30 Februari 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Kemampuan>. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>. Diakses pada tanggal 30 Februari 2010.

www.scribd.com/doc/13087126/Investigasi. Diakses pada tanggal 15 Oktober 2010.