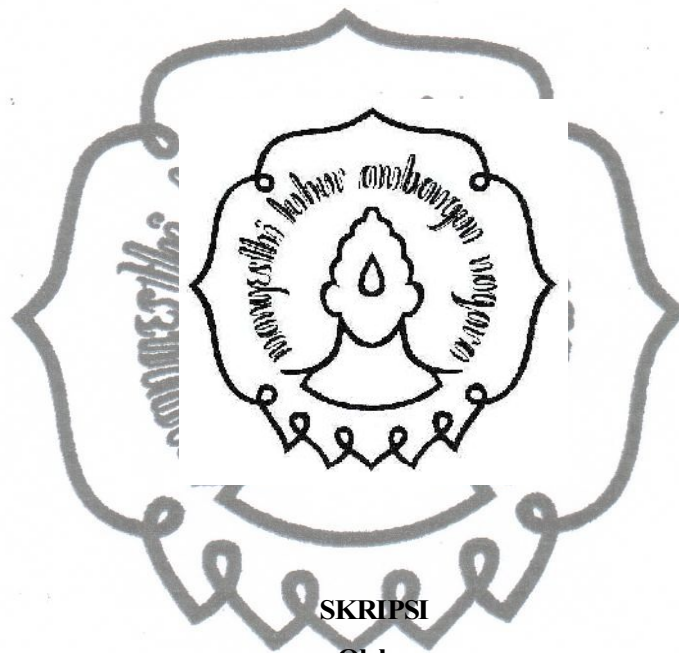


**UPAYA MENINGKATKAN TINGKAT PEMAHAMAN SISWA SMP
KELAS VII DALAM GEOMETRI PADA MATERI SEGIEMPAT
MELALUI PENERAPAN FASE PEMBELAJARAN VAN HIELE
(Penelitian dilakukan di SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010)**



SKRIPSI

Oleh :

Khitna Sulkha

NIM : K1306008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

commit to user

**UPAYA MENINGKATKAN TINGKAT PEMAHAMAN SISWA SMP
KELAS VII DALAM GEOMETRI PADA MATERI SEGIEMPAT
MELALUI PENERAPAN FASE PEMBELAJARAN VAN HIELE
(Penelitian dilakukan di SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010)**



SKRIPSI

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, Oktober 2010

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I



Sutopo, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19720808 200501 1 001

Pembimbing II



Dyah Ratri Aryuna, S.Pd., M.Si.

NIP. 19700418 200012 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Pendidikan Matematika Jurusan P MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada Hari : Senin

Tanggal : 1 November 2010

Tim Penguji Skripsi:

Nama Terang

1. Ketua : Triyanto, S.Si., M.Si.
2. Sekretaris : Yemi Kuswardi, S.Si., M.Pd.
3. Anggota I : Sutopo, S.Pd., M.Pd.
4. Anggota II : Dyah Ratri Aryuna, S.Pd., M.Si.

Tanda Tangan

1.

2.

3.

4.

Disahkan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Prof. Dr. M. Furqon Hidavatullah, M.Pd

NIP. 19600727 198702 1 001

ABSTRACT

Khitna Sulkha. IMPROVING STUDENT'S UNDERSTANDING LEVEL ON QUADRILATERAL THROUGH VAN HIELE LEARNING PHASES AT SEVENTH GRADE OF JUNIOR HIGH SCHOOL (Research Conducted in Junior High School State 16 of Surakarta School Year 2009/2010). Minor Thesis, Surakarta: Teachers Training and Education Faculty. Sebelas Maret University of Surakarta, October 2010.

The purpose of this study was to increase the student's understanding level in geometry at the quadrilateral based on Van Hiele understanding level through application of Van Hiele learning phase.

This research is a kind of class action research with a collaborative pattern. This research was conducted on 36 students of class VIIIB Junior High School State 16 of Surakarta academic year 2009/2010. Actions taken consisted of three cycles, each cycle consists of four stages: planning, execution, observation and reflection. Data collecting technique used in this research was the method of observation, testing methods and interview methods. Analysis of observational data and interviews conducted through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion. Analysis of the results of tests conducted to determine the student level of understanding and mastery level students.

Based on research results can be concluded that (1) The application of Van Hiele learning phase can improve the student level of understanding of geometry, although it has not reached the expected target, (2) The application of Van Hiele phases of learning can not significantly increase class' mastery level yet in terms of Minimum Completeness Criteria (KKM) that have been determined by the school on the subjects of mathematics, namely 60. There are several things that cause failure to achieve the set targets, namely (a) Students are not able to think abstractly, (b) Students depend on the model used in the learning activities, (c) Students have difficulty in applying the concepts that have been acquired during the learning activities, especially when faced with non-routine problems, (d) Students still memorize the concepts and procedures for solving a problem, (e) The difficulty of doing variations in learning activities, (3) The student goes

wrong concepts about the operation of the scale with different units, namely angle with units of degrees and length with units of centimeters, and (4) Students are not out of memorizing the concepts already learned.



ABSTRAK

Khitna Sulkha. UPAYA MENINGKATKAN TINGKAT PEMAHAMAN SISWA DALAM GEOMETRI PADA MATERI SEGIEMPAT MELALUI PENERAPAN FASE PEMBELAJARAN VAN HIELE (Penelitian Dilakukan di SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010). Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Oktober 2010.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa dalam geometri pada materi segiempat berdasarkan tingkat pemahaman Van Hiele melalui fase pembelajaran Van Hiele.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan pola kolaboratif. Penelitian ini dilakukan pada 36 siswa kelas VIIB SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/ 2010. Tindakan yang dilakukan terdiri dari tiga siklus, masing-masing siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, metode tes dan metode wawancara. Analisa data observasi dan wawancara dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis hasil tes dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan tingkat ketuntasan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) Penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri, meskipun belum mencapai target yang diharapkan; (2) Penerapan fase pembelajaran Van Hiele belum dapat meningkatkan tingkat ketuntasan kelas secara signifikan ditinjau dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah pada mata pelajaran matematika, yaitu 60. Ada beberapa hal yang menyebabkan tidak tercapainya target yang telah ditentukan, yaitu (a) Siswa belum dapat berpikir abstrak, (b) Siswa bergantung pada model yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, (c) Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep yang telah diperoleh selama kegiatan pembelajaran, terutama ketika dihadapkan pada permasalahan non rutin, (d) Siswa masih menghafal konsep dan prosedur penyelesaian suatu masalah, (e) Sulitnya melakukan variasi dalam kegiatan pembelajaran; (3) Pada siswa terjadi kesalahan

konsep mengenai pengoperasian besaran dengan satuan yang berbeda, yaitu besar sudut dengan satuan derajat dan panjang sisi dengan satuan centimeter; dan (4) Siswa belum lepas dari menghafal konsep yang sudah dipelajari.



MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(QS Al Insyirah: 5-8)

"Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(QS Ar Ra'd: 11)

"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."

(QS Al Mujadalah :11)

"Never end till the end, perjuangan tidak akan berakhir sebelum sampai pada batas akhir"

(Anonim)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya yang tersusun dengan penuh kesungguhan dan ketulusan hati ini, kupersembahkan kepada:

- *Ibuku, yang telah memberikanku semangat, doa yang tak pernah putus, kasih sayang, nasihat, pengorbanan serta segala-galanya yang tak ternilai harganya.*
- *Ayahku, yang telah begitu banyak berkorban untukku, berusaha sekuat tenaga untuk mendukungku meraih mimpi.*
- *Adik kecilku, Shifa Miladiya Haq yang dengan melihatnya membuatku kembali bersemangat.*
- *Adikku, Asta Infahni, bersama berjuang mengejar mimpi.*
- *Mas Dani, Mbak Fiqni dan Hafy yang selalu mendukungku dan membantuku sejak awal.*
- *Mahasiswa P. Math '06 atas kebersamaan dan semangat, waktu yang tak bisa terlupakan, khususnya untuk Anjar dan Ovie, teman seperjuangan.*
- *Semua pihak yang membuatku mampu menyelesaikan karya ini.*

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang lebih indah untuk diucapkan selain ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT, Dzat yang mengatur setiap desah nafas setiap makhluk di bumi ini. Atas limpahan nikmat dan kemurahan-Nya skripsi yang berjudul “Upaya Meningkatkan Tingkat Pemahaman Siswa Kelas VII dalam Geometri pada Materi Segiempat Melalui Penerapan Fase Pembelajaran Van Hiele (Penelitian Dilakukan di SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2009/ 2010)” dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, saran, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada segenap pihak antara lain:

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd, Dekan FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
2. Dra. Hj. Kus Sri Martini, M.Si, Ketua Jurusan P. MIPA FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
3. Triyanto, S.Si, Msi, Ketua Program P. Matematika FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
4. Sutopo, S.Pd., M.Pd., Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan, saran, dan kemudahan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
5. Dyah Ratri Aryuna, S.Pd., M.Si., Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan, saran, dan kemudahan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
6. Joko Ariyanto, S.Si, M.Si, Koordinator Skripsi P. Matematika FKIP UNS yang telah memberikan kemudahan dalam pengajuan ijin menyusun skripsi ini.
7. Drs. M Amir Khusni, MM., Kepala SMP Negeri 16 Surakarta yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.

8. Dra. Kristina Sri Rahayu, guru matematika kelas VIIB SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010, atas kesediaannya meluangkan waktu untuk membantu selama kegiatan penelitian dan masukan yang berharga.
9. Siswa-siswa kelas VIIB SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010, atas bantuan dan kesediaannya mengikuti pembelajaran dan mengerjakan soal tes serta masukan yang sangat berguna.

Demikian skripsi ini disusun. Demi sempurnanya sebuah pembelajaran, maka segala keterbatasan perlu senantiasa diperbaiki. Oleh karenanya, saran, ide, dan kritik yang membangun dari semua pihak tetap penulis harapkan.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan memberikan sedikit kontribusi serta masukan bagi dunia pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan yang optimal.

Surakarta, Oktober 2010

Penulis

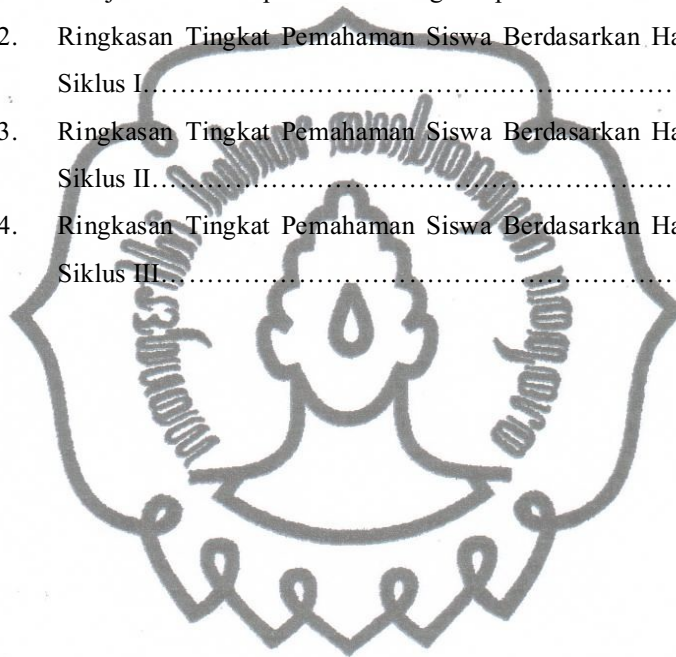
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vii
MOTTO.....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Matematika.....	6
2. Hakikat Geometri.....	10
3. Teori Belajar Van Hiele.....	11
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	19
C. Kerangka Berpikir.....	20
D. Hipotesis Tindakan.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. <i>Setting</i> Penelitian.....	22
1. Tempat Penelitian.....	22

2. Waktu Penelitian	22
B. Subyek Penelitian.....	22
C. Data dan Sumber Data	22
D. Indikator Kinerja/Keberhasilan.....	23
E. Prosedur Penelitian.....	23
1. Perencanaan.....	24
2. Pelaksanaan	26
3. Pengamatan	27
4. Refleksi.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Penelitian.....	31
1. Siklus I.....	31
2. Siklus II	39
3. Siklus III.....	45
B. Analisis Data dan Pembahasan	52
1. Pelaksanaan Pembelajaran dan Tingkat Pemahaman Siswa	52
2. Tingkat Ketuntasan Siswa.....	57
3. Temuan Lain.....	58
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Implikasi.....	61
1. Implikasi Teoritis	61
2. Implikasi Praktis.....	61
C. Saran.....	61
1. Guru.....	61
2. Siswa	62
3. Peneliti.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Indikator Tingkat Pemahaman Geometri Berdasarkan Teori Belajar Van Hiele pada Materi Segi Empat.....	14
Tabel 2.	Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Hasil Tes Siklus I.....	37
Tabel 3.	Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Hasil Tes Siklus II.....	43
Tabel 4.	Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Hasil Tes Siklus III.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Sifat-sifat Persegi dan Belah Ketupat.....	65
Lampiran 2	RPP Sifat-sifat Jajargenjang dan Trapesium.....	69
Lampiran 3	RPP Luas dan Keliling Persegi.....	73
Lampiran 4	RPP Luas dan Keliling Belah Ketupat.....	77
Lampiran 5	RPP Luas dan Keliling Jajargenjang.....	81
Lampiran 6	RPP Luas dan Keliling Trapesium.....	85
Lampiran 7	LKS Sifat-sifat Persegi dan Belah Ketupat.....	89
Lampiran 9	LKS Sifat-sifat Jajargenjang dan Trapesium.....	93
Lampiran 10	LKS Luas dan Keliling Persegi.....	97
Lampiran 11	LKS Luas dan Keliling Belah Ketupat.....	100
Lampiran 12	LKS Luas dan Keliling Jajargenjang.....	103
Lampiran 13	LKS Luas dan Keliling Trapesium.....	106
Lampiran 14	Kisi-kisi Soal Pretest Tingkat Pemahaman Siswa.....	110
Lampiran 15	Soal Pretest Tingkat Pemahaman Siswa.....	111
Lampiran 16	Kunci Jawaban Soal Pretest Tingkat Pemahaman Siswa.....	113
Lampiran 17	Kisi-kisi Soal Tes Akhir Siklus I.....	115
Lampiran 18	Soal Tes Akhir Siklus I.....	177
Lampiran 17	Kunci Jawaban Soal Tes Akhir Siklus I.....	119
Lampiran 20	Kisi-kisi Soal Tes Akhir Siklus II.....	123
Lampiran 21	Soal Tes Akhir Siklus II.....	124
Lampiran 22	Kunci Jawaban Soal Tes Akhir Siklus II.....	126
Lampiran 23	Kisi-kisi Soal Tes Akhir Siklus III.....	132
Lampiran 24	Soal Tes Akhir Siklus III.....	133
Lampiran 25	Kunci Jawaban Soal Tes Akhir Siklus I.....	135
Lampiran 26	Daftar Nilai Siswa.....	141
Lampiran 27	Daftar Tingkat Pemahaman Siswa.....	142
Lampiran 28	Daftar Hadir Siswa.....	143

Lampiran 29	Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus I.....	145
Lampiran 30	Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus II.....	149
Lampiran 31	Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus III.....	153
Lampiran 32	Transkrip Wawancara Siklus I.....	155
Lampiran 33	Transkrip Wawancara Siklus II.....	157
Lampiran 34	Transkrip Wawancara Siklus III.....	159
Lampiran 35	Lembar Jawab Siswa I.....	161
Lampiran 36	Lembar Jawab Siswa II.....	163
Lampiran 37	Foto Kegiatan Pembelajaran.....	164
Lampiran 38	Permohonan Ijin Melakukan <i>Research</i> , Permohonan Ijin Menyusun Skripsi, Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Tentang Ijin Menyusun Skripsi, Surat Keterangan Telah Melakukan <i>Research</i>	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan kemajuan teknologi, ilmu pengetahuan pun terus berkembang. Tuntutan bagi setiap individu untuk dapat mengimbangi perubahan ini pun kian besar. Setiap individu dituntut untuk menjadi manusia yang berkualitas yang siap dan mampu dalam menghadapi tantangan jaman yang selalu berubah. Pendidikan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan untuk memenuhi tantangan yang demikian.

Tujuan pendidikan nasional, sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan tertentu. Agar siswa dapat mencapai tujuan pendidikan nasional yang telah ditentukan, maka diperlukan sarana yang dapat digambarkan sebagai kendaraan. Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas karena pengetahuan matematika tidak dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa dalam menerima pelajaran, pada diri siswa terjadi perubahan struktur kognitif. Agar dapat memahami matematika tidak cukup hanya dengan menghafal rumus-rumus saja, tetapi membutuhkan pengertian, pemahaman dan ketrampilan secara mendalam. Setiap siswa diharapkan menguasai setiap konsep

matematika yang diajarkan oleh guru, penguasaan konsep bukan hanya untuk ketrampilan dalam mengerjakan soal sebagai aplikasi dari konsep matematika yang diajarkan melainkan lebih ditekankan pada proses terbentuknya suatu konsep.

Matematika sekolah terdiri dari 4 kawasan yang luas yaitu, aritmatika, aljabar, geometri dan analisis, dan dipelajari mulai dari pendidikan tingkat dasar sampai tingkat menengah. Salah satu tujuan diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Manfaat dari matematika sekolah tidak hanya dititikberatkan pada penguasaan matematika, tetapi juga pada terbentuknya pola pikir yang logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

Geometri yang merupakan salah satu cabang matematika telah dikenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar yang dimulai dari bentuk konkret kemudian terus dikembangkan sampai pada konsep abstrak. Konsep-konsep geometri dapat dipahami siswa secara hierarkis, karena geometri selalu berawal dari konsep yang sederhana, kemudian berkembang menjadi kumpulan konsep yang kompleks. Dengan memahami geometri, siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah, memahami keterkaitan dalam ruang dan yang tidak kalah penting adalah siswa dapat berpikir logis.

Berdasarkan hasil diskusi peneliti dengan Dra. Kristina Sri Rahayu (guru matematika kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta), dapat diketahui bahwa pemahaman siswa mengenai konsep segitiga masih kurang karena siswa cenderung menghafal. Masih banyak siswa yang belum dapat menggunakan sifat-sifat suatu segitiga untuk menyelesaikan permasalahan meskipun siswa mengetahui sifat-sifat segitiga tersebut. Selain itu, siswa juga belum dapat membedakan unsur-unsur segitiga, misalnya mengenai garis tinggi suatu segitiga, sehingga beberapa siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas segitiga walaupun ukuran segitiga tersebut telah diketahui.

Selain itu, siswa tidak menemukan sendiri konsep-konsep yang ada, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Disisi lain, tingkat ketuntasan siswa cukup rendah, yaitu sekitar 25% sampai 30% dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) Matematika yang ditetapkan oleh sekolah adalah 60.

Dari informasi yang dapat peneliti kumpulkan, peneliti juga mengetahui bahwa pada setiap kegiatan pembelajaran matematika, guru mengatur urutan tempat duduk siswa berdasarkan kemampuan siswa dalam matematika (didasarkan pada nilai matematika siswa pada semester gasal), siswa dengan kemampuan lebih tinggi duduk di barisan belakang. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa yang kemampuan matematikanya kurang untuk lebih mendapat perhatian dari guru. Siswa dalam kelas juga aktif, terutama ketika menjawab pertanyaan dari guru atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru di papan tulis.

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan sebelum pembelajaran, terkait dengan materi Segitiga dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman geometri yang dikemukakan oleh Van Hiele, dapat diketahui bahwa 64% siswa baru mencapai Tingkat 0 (Tingkat Pengenalan/*Visualization*). Pada tingkat ini siswa mampu membedakan mana segitiga dan mana yang bukan segitiga, tetapi belum dapat memahami sifat-sifat antara beberapa jenis segitiga. Sebanyak 36% siswa lainnya mencapai Tingkat $0 \rightarrow 1$, siswa mulai memasuki tingkat 1 (Tingkat Analisis/*Analysis*) tetapi belum sepenuhnya menguasai Tingkat Pengenalan. Pada tingkat ini, siswa dapat memahami sifat-sifat segitiga tetapi belum memahami hubungan antara sifat-sifat beberapa jenis segitiga.

Sebelum siswa memahami mengenai konsep segi empat, siswa terlebih dahulu harus menguasai konsep segitiga. Tingkat pemahaman konsep siswa terhadap segitiga akan berpengaruh terhadap penguasaan konsep segiempat, yang pada selanjutnya akan berpengaruh pula terhadap pemahaman konsep dimensi tiga. Mengingat pentingnya siswa memahami konsep segiempat yang merupakan salah satu dasar konsep geometri ruang, maka masalah ini perlu diselesaikan.

Faktor penyebab yang mungkin adalah cara guru mengajar. Dalam menyampaikan materi segitiga, guru sering menggunakan metode ceramah, kemudian memberikan latihan soal untuk dikerjakan oleh siswa. Guru hanya memberikan materi tanpa melibatkan keaktifan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang tengah dipelajari. Akibatnya, siswa hanya mengandalkan hafalan tanpa memahami apa yang tengah dipelajari dan akhirnya siswa menemukan kesulitan ketika menyelesaikan permasalahan yang berbeda dengan latihan yang diberikan. Oleh sebab itu, perlu dirancang alternatif pembelajaran geometri yang dapat mengatasi masalah tersebut.

Van Hiele mengungkapkan bahwa pembelajaran geometri hanya akan efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan berpikir siswa. Dalam penelitiannya, Van Hiele juga mengungkapkan bahwa ada lima fase pembelajaran dalam pembelajaran geometri yang dibuat berdasarkan struktur kemampuan berfikir siswa, meliputi 1) Fase 1 Inkuiri/Informasi (*inquiry/information*); 2) Fase 2 Orientasi Berarah (*directed orientation*); 3) Fase 3 Uraian (*explication*); 4) Fase 4 Orientasi Bebas (*free orientation*); dan 5) Fase 5 Integrasi (*integration*).

Dari hal-hal di atas, muncul pemikiran untuk melaksanakan pembelajaran geometri berdasarkan fase pembelajaran Van Hiele untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri, khususnya pada materi segiempat.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melaksanakan pembelajaran geometri berdasarkan fase pembelajaran Van Hiele untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa dalam geometri pada materi segiempat?
2. Apakah penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri pada materi segiempat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan tingkat pemahaman siswa SMP kelas VII dalam geometri materi Segiempat berdasarkan tingkat pemahaman Van Hiele melalui penerapan pembelajaran geometri berdasarkan fase pembelajaran Van Hiele.

D. Manfaat Penelitian

Jika tujuan penelitian tercapai, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi Segiempat.
 - b. Mendapatkan pengalaman belajar yang memberi kesempatan berpartisipasi lebih banyak dalam kegiatan pembelajaran.
2. Bagi guru dan calon guru
 - a. Memberi informasi kepada guru dan calon guru tentang tingkat pemahaman siswa-siswa Sekolah Menengah Pertama dalam mempelajari materi Segiempat.
 - b. Memberi masukan kepada guru dan calon guru untuk merancang desain pembelajaran maupun tugas yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama sekaligus dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa sehingga target yang diharapkan dalam kurikulum dapat tercapai, khususnya dalam geometri.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Matematika

a. Pengertian Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007:723) matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Dari pengertian ini, matematika hanya dipandang berdasarkan salah satu hal yang dipelajari, yaitu bilangan.

Matematika adalah ilmu tentang pola dan urutan (Schoenfeld dalam Walle, 2008:13). Definisi ini menantang pandangan populer masyarakat terhadap matematika sebagai ilmu yang didominasi oleh perhitungan dan tanpa alasan-alasan. Menemukan dan mengungkap keteraturan atau urutan ini dan kemudian memberikan arti merupakan makna dari mengerjakan matematika.

Di sisi lain, R. Soedjadi (2000:11) menyajikan beberapa definisi atau pengertian mengenai matematika yang didasarkan pada sudut pandang pembuatnya.

- 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2) Matematika adalah pengertian tentang bilangan dan kalkulasi.
- 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- 6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Matematika merupakan “ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif; ilmu tentang pola keteraturan; ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat yang akhirnya ke dalil” (Ruseffendi, 1988:261).

Dari beberapa definisi yang telah dikemukakan di atas, belum ada definisi tunggal yang telah disepakati mengenai apa itu matematika. Hal ini terjadi karena perbedaan sudut pandang dalam melihat matematika. Meskipun demikian, berikut ini akan dikemukakan beberapa karakteristik matematika yang diterima secara umum.

Ada 6 (enam) karakteristik matematika menurut Soedjadi (2000), yaitu :

1) Memiliki objek kajian abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam matematika adalah abstrak. Objek ini meliputi :

- a) Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan symbol tertentu
- b) Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek
- c) Operasi ataupun relasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika lain
- d) Prinsip adalah objek matematika yang kompleks, dapat terdiri dari beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi.

2) Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika yang mendasar adalah aksioma dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan).

3) Berpola pikir deduktif

Matematika hanya menerima pola pikir deduktif. Secara sederhana, pola pikir deduktif adalah pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

4) Memiliki simbol yang kosong dari arti

Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Makna huruf dan tanda tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya suatu model.

5) Memperhatikan semesta pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol menunjukkan bahwa dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa model dipakai. Lingkup pembicaraan inilah yang disebut semesta pembicaraan. Benar atau salah, ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika tergantung pada semesta pembicaraannya.

6) Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem dimana didalam masing-masing sistem dan strukturnya terdapat konsistensi. Dalam setiap sistem dan strukturnya tidak boleh terdapat kontradiksi.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak yang mempelajari tentang bilangan, kalkulasi, penalaran logis, fakta-fakta kuantitatif, masalah ruang dan bentuk, aturan-aturan yang ketat dan teratur serta tentang struktur yang terorganisir dan didasarkan pada generalisasi deduktif.

b. Matematika Sekolah

“Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan dan perkembangan IPTEK.” (Soedjadi, 2000:37). Matematika sekolah tidak sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan demikian karena :

- 1) Penyajian atau pengungkapan butir-butir matematika yang disampaikan disesuaikan dengan perkiraan perkembangan intelektual siswa.
- 2) Dalam proses pembelajaran dapat digunakan pola pikir induktif, meskipun pada akhirnya siswa diharapkan dapat berfikir deduktif. Pola pikir induktif yang digunakan dimaksudkan untuk menyesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa.
- 3) Keterbatasan semesta, dimana pengertian semesta pembicaraan tetap diperhatikan tetapi sering kali dipersempit.
- 4) Sifat abstrak objek matematika tetap ada, tetapi kadarnya lebih rendah.

Senada dengan pendapat Soedjadi, Suherman (dalam Depdiknas, 2007:7) mengungkapkan mengenai karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yaitu :

1) Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap)

Materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.

2) Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral

Setiap mempelajari konsep baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Pengulangan konsep dalam bahan ajar dengan cara memperluas dan memperdalam adalah perlu dalam pembelajaran matematika.

3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif

Matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian dalam pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan pendekatan deduktif, disesuaikan dengan kondisi siswa.

4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran-kebenaran dalam matematika merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya.

Ada empat pilar pendidikan yang dikemukakan oleh UNESCO (dalam Depdiknas, 2007:3), yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to live together*, dan *learning to be*. Implementasi dalam pembelajaran matematika terlihat dalam pembelajaran dan penilaian yang sifatnya *learning to know* (fakta, skills, konsep, dan prinsip), *learning to do* (*doing mathematics*), *learning to be* (*enjoy mathematics*), dan *learning to live together* (*cooperative learning in mathematics*).

Sebagai bentuk penerapan keempat pilar ini, telah dikeluarkan Permen No 23 Tahun 2006 tentang Kompetensi Lulusan (SKL) (dalam Depdiknas, 2007:4). Adapun SKL untuk mata pelajaran matematika adalah :

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep 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) Mengomunikasikan 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.

Dengan demikian pengembangan kurikulum matematika di tingkat satuan pendidikan harus relevan dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

c. **Konsep Matematika**

“Konsep adalah idea abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek” (Soedjadi, 2000:14). Dengan konsep tersebut, sekumpulan objek dapat digolongkan sebagai contoh konsep atau bukan contoh konsep.

Secara lebih sederhana, Shadiq (2008:2) mengemukakan bahwa konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasi suatu objek dan menerangkan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut.

2. **Hakikat Geometri**

Geometri berasal dari bahasa Yunani *geo* yang berarti bumi, dan *metria* yang berarti pengukuran, sehingga secara harafiah berarti pengukuran tentang

bumi. Geometri adalah cabang dari matematika yang mempelajari hubungan di dalam ruang. Dari pengalaman, atau mungkin secara intuitif, orang dapat mengetahui ruang dari ciri dasarnya, yang diistilahkan sebagai aksioma dalam geometri. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Geometri>)

Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika.

(<http://abdussakir.wordpress.com/2009/01/25/pembelajaran-geometri-dan-teori-van-hiele/>)

Usiskin dalam Abdussakir (2009) mengemukakan bahwa :

- a. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual,
- b. Geometri adalah cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia fisik atau dunia nyata,
- c. Geometri adalah suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik, dan
- d. Geometri adalah suatu contoh sistem matematika

Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa geometri adalah cabang dari matematika yang mempelajari hubungan di dalam ruang yang meliputi garis dan bidang serta benda ruang itu sendiri beserta sifat-sifatnya.

3. Teori Belajar Van Hiele

Van Hiele adalah seorang guru matematika berkebangsaan Belanda yang pada tahun 1954 menulis disertasi tentang pengajaran geometri. Disertasi tersebut

ditulis berdasarkan hasil penelitian di lapangan melalui observasi dan tanya jawab. Kesimpulan yang diperoleh oleh Van Hiele adalah bahwa terdapat lima tahap pemahaman geometri.

a. Tingkat Pemahaman Geometri Menurut Van Hiele

Lima tahap pemahaman geometri yang diungkapkan oleh Van Hiele adalah sebagai berikut :

1) Tahap 0 : Pengenalan (*Visualization*)

Pada tahap ini, siswa melihat ruang hanya sebagai sesuatu yang ada di sekitar mereka. Konsep geometri lebih dipandang sebagai satu kesatuan bukan terdiri dari bagian-bagian. Gambar geometri misalnya, dikenali oleh siswa berdasarkan bentuknya secara keseluruhan, yaitu dari tampilan fisiknya, bukan berdasarkan bagian-bagian atau sifat-sifatnya (Van Hiele dalam Crowley, 1987:2). Siswa dapat belajar menamai gambar dan dapat mengenali objek geometri sebagai suatu kesatuan (Hoffer dalam Usiskin, 1982:4).

2) Tahap 1 : Analisis (*Analisis*)

Pada tahap ini, analisis terhadap konsep geometri dimulai. Misalnya, melalui observasi dan percobaan, siswa mulai melihat karakteristik gambar yang ada. Sifat-sifat yang ditemukan dari kegiatan ini kemudian digunakan untuk mengelompokkan bentuk-bentuk geometri. Gambar yang diamati dikenali dari bagian-bagiannya. Meskipun demikian, hubungan antara sifat-sifat bentuk geometri belum dapat dijelaskan, hubungan antara gambar-gambar belum dapat dilihat dan definisi belum dapat dimengerti (Van Hiele dalam Crowley, 1987:2). Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat objek geometri (Hoffer dalam Usiskin, 1982:12).

3) Tahap 2 : Deduksi Informal (*Informal Deduction*)

Pada tahap ini, siswa telah dapat membangun hubungan antara sifat-sifat bentuk geometri baik dalam suatu gambar maupun diantara beberapa gambar. Jadi, siswa telah dapat menarik kesimpulan dari sifat-sifat bentuk geometri dan mengenali kelompok/kelas dari bentuk geometri tersebut.

Definisi dalam geometri telah dipahami. Argumen informal dapat diberikan dan dapat dipahami. Meskipun demikian, siswa pada tahap ini belum memahami arti deduksi secara keseluruhan atau aturan dari aksioma. Pembuktian formal dapat diikuti, tetapi siswa belum dapat melihat bagaimana urutan logis dapat diubah dan belum dapat mengkonstruksi bukti yang berbeda atau merupakan premis yang belum dikenal (Van Hiele dalam Crowley, 1987:3). Secara logis, siswa dapat mengurutkan bentuk geometri dan hubungan-hubungan antar bentuk, tetapi tidak bekerja dalam sistem matematika (deduksi sederhana dapat diukti tetapi pembuktian belum dapat dipahami) (Hoffer dalam Usiskin, 1982:12).

4) Tahap 3 : Deduksi (*Deduction*)

Pada tahap ini, arti deduksi sebagai cara untuk membangun teori geometri dalam suatu sistem aksioma telah dipahami. Hubungan dan aturan dari istilah-istilah yang tidak didefinisikan aksioma, postulat, definisi, teorema, dan pembuktian telah dapat dilihat. Siswa pada tahap ini dapat membangun suatu bukti, tidak hanya mengingat, kemungkinan untuk mengembangkan bukti dalam lebih dari satu cara dapat terlihat, interaksi antara syarat perlu dan syarat cukup telah dipahami, perbedaan antara sebuah pernyataan dan ingkarannya dapat dibuat (Van Hiele dalam Crowley, 1987:3). Siswa memahami arti deduksi dan aturan-aturan dari postulat, teorema dan pembuktian (bukti dapat ditulis dan dapat dipahami) (Hoffer dalam Usiskin, 1982:12).

5) Tahap 4 : Rigor

Pada tahap ini, siswa dapat bekerja pada sistem aksioma yang bermacam-macam, yaitu geometri non-Euclid dapat dipelajari, dan sistem yang berbeda dapat dibandingkan. Geometri dapat dipandang secara abstrak (Van Hiele dalam Crowley, 1987:3). Siswa memahami syarat perlu dan syarat cukup dan mampu membuat deduksi abstrak (geometri non-Euclid dapat dipahami) (Hoffer dalam Usiskin, 1982:12).

Berikut adalah tabel indikator tingkat pemahaman geometri berdasarkan teori belajar Van Hiele pada materi segiempat yang dikonstruksi peneliti.

Tabel 1. Indikator Tingkat Pemahaman Geometri Berdasarkan Teori Belajar Van Hiele pada Materi Segi Empat

No.	Tingkat Pemahaman	Indikator
1.	Tingkat 0 (Visualisasi)	a. Siswa dapat mengenali berbagai bentuk segi empat berdasarkan bentuk fisiknya. Contoh : siswa dapat menyebutkan mana gambar persegi dan mana gambar persegi panjang hanya dengan melihat gambarnya
		b. Definisi <ul style="list-style-type: none"> i. Siswa tidak dapat menggunakan definisi secara matematik mengenai berbagai macam segi empat yang disediakan. ii. Siswa hanya dapat membentuk definisi yang berkaitan dengan deskripsi sifat-sifat fisik dari berbagai macam segi empat.
		c. Siswa hanya dapat memahami klasifikasi eksklusif (tidak dapat mengenali hubungan antar jenis atau antara dua elemen dari jenis segi empat yang sama yang memiliki bentuk fisik yang agak berbeda) yang didasarkan pada bentuk fisik. Contoh : siswa belum dapat memahami bahwa belah ketupat adalah suatu jajargenjang
		d. Siswa belum dapat memahami konsep suatu pembuktian Contoh : siswa belum dapat membuktikan bahwa diagonal belah ketupat saling berpotongan tegak lurus.
2.	Tahap 1 (Analisis)	a. Siswa dapat menggunakan dan mengenali sifat matematis dari jenis-jenis segi empat.
		b. Definisi <ul style="list-style-type: none"> i. Siswa dapat memahami definisi sederhana dari berbagai jenis segi empat yang diberikan ii. Siswa dapat membentuk definisi dengan mendaftar semua sifat matematis dari berbagai jenis segi empat.
		c. Siswa dapat mengklasifikasi berbagai jenis segi empat secara eksklusif yang didasarkan pada sifat matematis suatu bentuk geometri.
		d. Siswa dapat melakukan pembuktian melalui

		pemberian contoh
3.	Tahap 2 (Deduksi Informal)	a. Siswa dapat menggunakan dan mengenali sifat matematis dari jenis-jenis segi empat.
		b. Definisi i. Siswa dapat memahami definisi abstrak ii. Siswa dapat membuat definisi dengan memperhatikan syarat cukup dan syarat perlu dari berbagai jenis segi empat. Contoh : belah ketupat adalah suatu jajargenjang yang keempat sisinya sama panjang.
		c. Pengklasifikasian yang dilakukan oleh siswa merupakan peralihan dari klasifikasi eksklusif ke klasifikasi inklusif.
		d. Siswa dapat melakukan pembuktian melalui deduksi informal
4.	Tahap 3 (Deduksi Formal)	a. Siswa dapat menggunakan dan mengenali sifat matematis dari jenis-jenis segi empat.
		b. Definisi i. Siswa dapat memahami berbagai macam definisi segi empat. ii. Siswa dapat membuktikan definisi yang ekuivalen mengenai suatu segi empat. Contoh : siswa dapat membuktikan bahwa persegi adalah belah ketupat yang besar salah satu sudutnya adalah 90° .
		c. Pengklasifikasian yang dilakukan oleh siswa merupakan peralihan dari klasifikasi eksklusif ke klasifikasi inklusif.
		d. Siswa dapat memahami pembuktian matematika formal mengenai segi empat. Contoh : siswa dapat membuktikan bahwa jumlah sudut yang berdekatan dalam suatu jajargenjang adalah 180° .

Crowley (1987:4) mengemukakan bahwa ada lima karakteristik teori belajar van Hiele.

- 1) Berurutan, yakni seseorang harus melalui tahap-tahap tersebut sesuai urutannya;
- 2) Kemajuan, yakni keberhasilan dari tahap ke tahap lebih banyak dipengaruhi oleh isi dan strategi pembelajaran daripada oleh usia;

- 3) Intrinsik dan ekstrinsik, yakni obyek yang masih kurang jelas akan menjadi obyek yang jelas pada tahap berikutnya;
- 4) Kosakata, yakni masing-masing tahap mempunyai kosakata dan sistem relasi sendiri; dan
- 5) *Mismatch*, yakni jika seseorang berada pada suatu tahap dan tahap pembelajaran berada pada tahap yang berbeda, maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai.

Setiap tahap dalam teori Van Hiele, menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Kualitas pengetahuan siswa tidak ditentukan oleh akumulasi pengetahuannya, tetapi lebih ditentukan oleh proses berpikir yang digunakan.

b. Fase Pembelajaran Van Hiele

Pembelajaran geometri hanya akan efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan berpikir siswa. Hal ini menurut pandangan Van Hiele. Hasil belajar dapat diperoleh melalui lima fase yang sekaligus sebagai tujuan pembelajaran (Crowley, 1987:5-6). Selanjutnya lima fase pembelajaran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Fase 1 (Inkuiri/Informasi)

Dengan tanya jawab antara guru dengan siswa, disampaikan konsep-konsep awal tentang materi yang akan dipelajari. Guru mengajukan informasi baru dalam setiap pertanyaan yang dirancang secermat mungkin agar siswa dapat menyatakan kaitan konsep-konsep awal dengan materi yang akan dipelajari. Bentuk pertanyaan diarahkan pada konsep yang telah dimiliki siswa, misalnya Apa itu garis yang sejajar? Apa itu garis yang sama panjang? Apa itu sudut yang sehadap, sepihak, dan berseberangan? Apa itu segiempat? dan seterusnya.

Informasi dari tanya jawab tersebut memberikan masukan bagi guru untuk menggali tentang perbendaharaan bahasa dan interpretasi atas konsepsi-konsepsi awal siswa untuk memberikan materi selanjutnya. Dipihak siswa, siswa mempunyai gambaran tentang arah belajar selanjutnya.

2) Fase 2 (Orientasi Berarah)

Sebagai refleksi dari fase 1, siswa meneliti materi pelajaran melalui bahan ajar yang dirancang guru. Guru mengarahkan siswa untuk meneliti objek-objek yang dipelajari. Kegiatan mengarahkan merupakan rangkaian tugas singkat untuk memperoleh respon-respon khusus siswa. Misalnya, guru meminta siswa mengamati gambar yang ditunjukkan berupa macam-macam segiempat.

Siswa diminta mengelompokkan jenis segiempat, sesuai dengan jenisnya, setelah itu menjiplak dan menggambar macam-macam segiempat dengan berbagai ukuran yang ditentukan sendiri pada kertas dengan menggunakan media alat tulis. Kemudian menempelkan pada buku masing-masing. Aktivitas belajar ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar aktif mengeksplorasi objek-objek (sifat-sifat bangun yang dipelajari) melalui kegiatan seperti mengukur sudut, melipat, menentukan panjang sisi untuk menemukan hubungan sifat-sifat dari bentuk bangun-bangun tersebut. Fase ini juga bertujuan untuk mengarahkan dan membimbing eksplorasi siswa sehingga menemukan konsep-konsep khusus dari bangun-bangun geometri.

3) Fase 3 (Uraian)

Pada fase ini, siswa diberi motivasi untuk mengemukakan pengalamannya tentang struktur bangun yang diamati dengan menggunakan bahasanya sendiri. Sejauh mana pengalamannya bisa diungkapkan, mengekspresikan dan merubah atau menghapus pengetahuan intuitif siswa yang tidak sesuai dengan struktur bangun yang diamati.

Pada fase pembelajaran ini, guru membawa objek-objek (ide-ide geometri, hubungan-hubungan, pola-pola dan sebagainya) ke tahap pemahaman melalui diskusi antar siswa dalam menggunakan ketepatan bahasa dengan menyatakan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun-bangun yang dipelajari.

4) Fase 4 (Orientasi Bebas)

Pada fase ini siswa dihadapkan dengan tugas-tugas yang lebih kompleks. Siswa ditantang dengan situasi masalah kompleks. Siswa diarahkan untuk belajar memecahkan masalah dengan cara siswa sendiri, sehingga siswa akan semakin jelas melihat hubungan-hubungan antar sifat-sifat suatu bangun. Jadi siswa ditantang untuk mengelaborasi sintesis dari penggunaan konsep-konsep dan relasi-relasi yang telah dipahami sebelumnya.

Fase pembelajaran ini bertujuan agar siswa memperoleh pengalaman menyelesaikan masalah dan menggunakan strategi-strateginya sendiri. Peran guru adalah memilih materi dan masalah-masalah yang sesuai untuk mendapatkan pembelajaran yang meningkatkan perolehan berbagai performansi siswa.

5) Fase 5 (Integrasi)

Pada fase ini, guru merancang pembelajaran agar siswa membuat ringkasan tentang kegiatan yang sudah dipelajari (pengamatan-pengamatan, membuat sintesis dari konsep-konsep dan hubungan-hubungan baru). Tujuan kegiatan belajar fase ini adalah menginterpretasikan pengetahuan dari apa yang telah diamati dan didiskusikan. Peran guru adalah membantu penginterpretasian pengetahuan siswa dengan meminta siswa membuat refleksi dan mengklarifikasi pengetahuan geometri siswa, serta menguatkan tekanan pada penggunaan struktur matematika.

Terdapat beberapa dalil atau pendapat mengenai pembelajaran geometri Van Hiele (Ruseffendi, 1988:163-164) :

- 1) Kombinasi yang baik antara waktu, materi pelajaran, dan metode mengajar yang digunakan untuk tahap tertentu dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa ke tingkat yang lebih tinggi.
- 2) Dua orang yang tingkat pemahamannya berbeda dan bertukar pikiran, satu sama lain tidak akan mengerti.
- 3) Kegiatan belajar siswa harus sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Tujuannya selain agar siswa memahaminya dengan pengertian, untuk

memperkaya pengalaman dan berfikir siswa, juga untuk meningkatkan tingkat pemahamannya ke tingkat yang lebih tinggi.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Liping Ding dan Keith Jones pada tahun 2006 (dalam jurnal *European Research in Mathematics Education V*) berjudul *Using the Van Hiele Theory to Analyse the Teaching of Geometrical Proof at Grade 8 in Shanghai* bertujuan untuk menjelaskan bagaimana kesuksesan guru dalam mengajarkan pembuktian dalam geometri dengan memanfaatkan fase pembelajaran yang dikemukakan oleh Van Hiele. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa melalui fase kedua dan ketiga dari fase pembelajaran Van Hiele dapat diidentifikasi bahwa dalam pembelajaran di Cina, kompleksitas pembelajaran misalnya, pada fase orientasi terbimbing (*guided orientation*) masih memerlukan penelitian lebih jauh untuk mengetahui validitas fase pembelajaran Van Hiele.

Gunawan Roebyanto dan Sri Harmini telah melakukan penelitian pada tahun 2006 yang berjudul “Pembelajaran Geometri yang Berorientasi Pada Teori Van Hiele dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Segiempat” (dalam Jurnal Penelitian Pendidikan). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana siswa kelas V sekolah dasar memahami konsep persegi dan mengetahui pengaruh fase pembelajaran Van Hiele terhadap tingkat pemahaman siswa. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa dari tahap visualisasi ke tahap analisis.

Penelitian lain yang juga telah dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Casbari pada tahun 2006 dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 6 Pekalongan”.

Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam geometri melalui penerapan fase pembelajaran Van Hiele. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa penggunaan fase pembelajaran Van Hiele dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan prestasi belajar dan motivasi belajar siswa dan dalam pembelajaran matematika memberikan suasana belajar mengajar (*class atmosphere*) yang lebih menyenangkan.

C. Kerangka Berpikir

Pada materi segi empat, ada beberapa konsep yang perlu dipahami oleh siswa, dimana penguasaan konsep-konsep tersebut dapat menunjukkan tingkat pemahaman siswa. Hal dasar yang perlu dikuasai oleh siswa adalah siswa dapat mengidentifikasi mana bangun datar yang merupakan segiempat dan mana yang bukan segiempat. Kemampuan identifikasi ini menunjukkan siswa telah memasuki tahap pengenalan. Pada tahap ini pula, siswa akan dapat membedakan jenis-jenis segiempat berdasarkan definisi yang diberikan. Siswa yang telah mencapai tahap analisis akan mampu menemukan sifat-sifat segiempat. Sementara siswa yang telah memasuki tahap pengurutan, akan mampu memahami hubungan antara jenis-jenis segiempat yang telah dipelajari sifat-sifatnya.

Tahap-tahap pemahaman Van Hiele dalam geometri akan dilalui siswa secara berurutan. Dengan demikian siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Kecepatan berpindah dari suatu tahap ke tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan. Dengan demikian, guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap pemahaman siswa.

Tahapan-tahapan pembelajaran dari fase pembelajaran Van Hiele, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Pada fase Inkuiri/Informasi guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi utama dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan konsep pendukung yang diperlukan. Fase selanjutnya disebut fase Orientasi Berarah. Disini siswa diberi kesempatan untuk menemukan sifat-

sifat segiempat dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada fase inilah siswa aktif mengkonstruksi konsep yang kemudian dibantu oleh fase Uraian yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan siswa yang lain mengenai konsep yang sedang dipelajari. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa, guru menyetengahkan suatu permasalahan untuk diselesaikan oleh siswa, yaitu pada fase Orientasi Bebas. Hal yang tak kalah penting adalah fase terakhir yaitu fase Integrasi dengan tujuan mengklarifikasi pengetahuan yang telah didapatkan oleh siswa agar tidak terjadi kekeliruan dalam memahami konsep.

Dengan penerapan fase pembelajaran Van Hiele, siswa diarahkan untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran, misalnya dengan menemukan sendiri sifat-sifat segiempat. Bila siswa telah aktif, maka kegiatan pembelajaran akan menjadi bermakna, siswa tidak hanya menghafal tetapi juga mengerti konsep-konsep geometri yang dipelajari. Dengan konsep yang tertanam pada diri siswa, akan membantu siswa untuk memahami konsep selanjutnya.

Dengan merancang pembelajaran yang didasarkan pada fase pembelajaran Van Hiele yang telah disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, diharapkan akan dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri pada materi segiempat.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dapat ditarik hipotesis tindakan, yaitu bahwa penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa kelas VII B SMP Negeri 16 Surakarta dalam mempelajari materi segiempat.

BAB III METODE PENELITIAN

A. *Setting* Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Surakarta kelas VII tahun ajaran 2009/2010 semester genap dengan jumlah siswa 181 siswa.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan-kegiatan permohonan pembimbing, survey, pengajuan proposal penelitian dan pembuatan permohonan ijin penelitian di SMP Negeri 16 Surakarta. Tahap ini dilakukan selama bulan Februari sampai dengan April 2010.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan pengambilan data, yang dilaksanakan selama bulan April dan awal bulan Mei 2010.

c. Tahap Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini penulis melakukan penyusunan laporan dan konsultasi dengan pembimbing yang dilaksanakan selama bulan Mei sampai dengan bulan Oktober 2010.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII B yang terdiri dari 36 siswa yang terdiri dari 20 siswa putri dan 16 siswa putra.

C. Data dan Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari hasil tes awal siswa pada materi segitiga, hasil observasi selama proses tindakan berlangsung pada materi

segiempat serta hasil tes siswa tiap akhir siklus dan hasil wawancara dengan guru pengamat yang dilaksanakan pada setiap siklusnya.

D. Indikator Kinerja/Keberhasilan

Tindakan yang diberikan dalam penelitian ini dikatakan berhasil apabila telah memenuhi indikator keberhasilan, yaitu setidaknya 50% siswa telah mulai memasuki tahap 2 (deduksi) dalam memahami geometri.

E. Prosedur Penelitian

Bentuk penelitian yang akan peneliti lakukan adalah penelitian tindakan kelas (*class action research*). Menurut Suharsimi Arikunto (2009:3) “penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersamaan. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa”.

Dalam penelitian ini, akan diterapkan pola kolaboratif, yaitu inisiatif pelaksanaan penelitian tindakan bukan dari guru, tetapi dari pihak luar (dalam hal ini peneliti) untuk memecahkan masalah pembelajaran (Wina Sanjaya, 2009:59). Pelaksana tindakan adalah peneliti sendiri sementara peran pengamat dilakukan oleh guru Matematika kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta yaitu Dra. Kristina Sri Rahayu. Pembagian tugas ini didasarkan pada hasil diskusi peneliti dengan guru dengan pertimbangan peneliti memiliki pengetahuan yang berkaitan dengan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri.

Kurt Lewin dalam Wina Sanjaya (2009 : 49-50) menjelaskan bahwa ada 4 hal yang harus dilaksanakan dalam proses penelitian tindakan yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Pelaksanaan penelitian tindakan adalah proses yang terjadi dalam suatu lingkaran yang terus-menerus. Berikut akan diuraikan masing-masing proses.

1. Perencanaan

Perencanaan adalah proses menentukan program perbaikan yang berangkat dari suatu ide gagasan peneliti. Berdasarkan diagnosis yang didasarkan pada hasil analisis tes awal, disusun suatu rancangan tindakan yang dituangkan dalam perangkat pembelajaran. Dalam hal ini, tindakan yang dilakukan adalah menerapkan fase pembelajaran Van Hiele. Perangkat pembelajaran yang dibuat meliputi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS), serta media pembelajaran yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.

Pada tahap perencanaan, dibuat pula instrumen yang diperlukan dalam pengumpulan data. Berdasarkan sumber data yang digunakan, ada tiga macam metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu :

a. Metode observasi

Metode observasi adalah cara pengumpulan data dimana peneliti (orang yang ditugasi) melakukan pengamatan terhadap subjek penelitian demikian hingga si subjek tidak tahu bahwa dia sedang diamati (Budiyono, 2003:53).

Dalam penelitian ini, penggunaan metode observasi dilakukan dengan cara mengamati pelaksanaan tindakan pada materi segiempat. Hal-hal yang diamati meliputi kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rencana pembelajaran, kendala yang dialami dalam pelaksanaan tindakan serta reaksi siswa terhadap tindakan. Observasi dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran pada setiap siklusnya. Kegiatan observasi dilaksanakan oleh guru matematika kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta.

Instrumen yang dibuat dalam hal ini adalah lembar pengamatan. Lembar pengamatan ini dibuat oleh guru, kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing untuk kemudian diperbaiki.

b. Metode tes

Menurut Budiyono (2003:54), "Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subjek penelitian".

Dalam penelitian ini, akan dilaksanakan beberapa kali tes. Tes awal diselenggarakan sebelum pelaksanaan tindakan. Tujuan tes awal ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap geometri sebelum pelaksanaan tindakan. Tes awal yang peneliti gunakan didasarkan pada konstruksi tes yang dibuat oleh Angel Gutierres dan Adella Jaime (1998 : 35-42).

Tes juga diselenggarakan setiap akhir siklus dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap geometri setelah pelaksanaan tindakan. Dari hasil tes awal dan tes akhir tiap siklus ini dapat diketahui ada tidaknya peningkatan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri. Dengan kata lain dapat diketahui tercapai tidaknya indikator keberhasilan tindakan.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat tes pada penelitian ini adalah :

- 1) Melakukan spesifikasi materi yang pernah diajarkan
- 2) Menyusun kisi-kisi tes
- 3) Menyusun soal-soal tes
- 4) Melakukan penelaahan atau pengkajian butir-butir soal
- 5) Melakukan revisi soal-soal tes
- 6) Melaksanakan tes

Butir-butir soal diuji terlebih dahulu validitasnya sebelum digunakan untuk penelitian. Menurut Nunnaly dalam Budiyono (2003: 55) "Suatu instrumen disebut valid jika mengukur apa yang seharusnya diukur".

Dalam penelitian ini, validitas instrumen yang digunakan adalah validitas isi. Menurut Suharsimi Arikunto (1995:64), "Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan".

Suatu instrumen disebut reliabel apabila hasil pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang-orang yang

berlainan (tapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan.

Karena tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, maka uji reliabilitas tidak dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudarwan Danim (1997:194), yang menyatakan bahwa uji validitas dan reliabilitas ini hanya diperlukan jika peneliti bergantung dengan pengukuran di mana instrumen itu berbentuk alat ukur yang menghasilkan nilai kuantitatif.

c. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah cara pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan antara peneliti (atau orang yang ditugasi) dengan subjek penelitian atau responden atau sumber data (Budiyono, 2003: 52). Metode wawancara dilaksanakan setiap akhir siklus. Subyek wawancara adalah pengamat kegiatan pembelajaran, dalam hal ini adalah guru matematika kelas VIIB. Tujuan pelaksanaan wawancara ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan tindakan, mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam mengikuti kegiatan tindakan serta sebagai dasar perbaikan tindakan yang akan dilaksanakan pada siklus selanjutnya.

Instrumen yang dibuat untuk melaksanakan metode wawancara adalah pedoman wawancara.

2. Pelaksanaan

Pada tahap ini, guru (dalam hal ini peneliti) melaksanakan tindakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat. Perangkat yang dibutuhkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), media pembelajaran pendukung dan soal tes akhir siklus yang telah dibuat pada tahap perencanaan.

3. Pengamatan

Dalam tahap ini, dilaksanakan observasi terhadap pelaksanaan tindakan. Pengamat yang dimaksud di sini adalah Dra. Kristina Sri Rahayu, guru matematika kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta. Hal-hal yang diamati selama pelaksanaan tindakan meliputi kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rancangan yang telah dibuat, kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan tindakan dan reaksi siswa terhadap pelaksanaan tindakan, sebagaimana tertuang dalam lembar pengamatan yang telah dibuat.

4. Refleksi

Tahap refleksi dimulai dengan analisis data yang diperoleh selama pelaksanaan tindakan. Analisis merupakan usaha untuk memilih, memilah, membuang, menggolongkan, serta menyusun ke dalam kategorisasi, mengklasifikasikan data untuk menjawab pertanyaan pokok: (1) Tema apa yang dapat ditemukan pada data, (2) Seberapa jauh data dapat mendukung tema/arah/tujuan penelitian (Supardi dalam Suharsimi Arikunto dkk, 2009:132).

Analisis data dilakukan terhadap semua data yang diperoleh, yaitu hasil tes, hasil pengamatan dan hasil wawancara.

a. Analisis hasil tes

Analisis hasil tes dimulai dengan mengoreksi pekerjaan masing-masing siswa dengan memperhatikan kisi-kisi tes dan membandingkannya dengan indikator masing-masing tingkat pemahaman. Hasil yang diperoleh adalah tingkat pemahaman masing-masing siswa.

Dari data yang diperoleh, kemudian dicari proporsi masing-masing tingkat untuk mendapatkan prosentase siswa yang telah mencapai tingkat pemahaman tertentu. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P_i = \frac{n_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P_i : prosentase siswa pada tingkat i dengan $i = 0, 0 \rightarrow 1, 1$ dan $1 \rightarrow 2$.

n_i : banyaknya siswa yang mencapai tingkat i .

n : banyaknya siswa secara keseluruhan, yaitu 36.

Selain melihat tingkat pemahaman, hasil tes juga dikoreksi untuk mendapatkan skor atau nilai siswa dengan memperhatikan kriteria penskoran yang telah dibuat pada masing-masing tes, kecuali pada tes awal.

Dari hasil penskoran ini juga dihitung prosentase ketuntasan siswa. Siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperoleh lebih dari atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah pada mata pelajaran matematika. KKM yang ditetapkan oleh SMP Negeri 16 Surakarta untuk matematika kelas VII pada materi Segi empat adalah 60. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$K = \frac{n_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

K : prosentase ketuntasan siswa

n_i : banyaknya siswa yang mencapai KKM

n : banyak keseluruhan siswa dalam satu kelas, yaitu 36.

b. Analisis hasil pengamatan

Analisis hasil pengamatan dimulai dengan menelaah lembar observasi. Lembar observasi tertera pada lampiran 28-30. Data-data yang penting kemudian dikelompokkan berdasarkan fase pembelajaran yang digunakan sementara data yang tidak penting dibuang. Dari hasil pengelompokan tersebut, dibuat kesimpulan mengenai pelaksanaan masing-masing fase pembelajaran.

c. Analisis hasil wawancara

Analisis hasil wawancara dimulai dengan menelaah transkrip wawancara. Hasil-hasil yang penting dan berkaitan dengan tujuan wawancara

dicatat untuk kemudian dikelompokkan berdasarkan fase pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan tindakan. Data yang dianggap tidak penting dibuang. Informasi lain yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran diluar fase yang digunakan dimasukkan dalam informasi tambahan. Proses ini disebut proses reduksi data. Setelah data dikelompokkan, kemudian diambil kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.

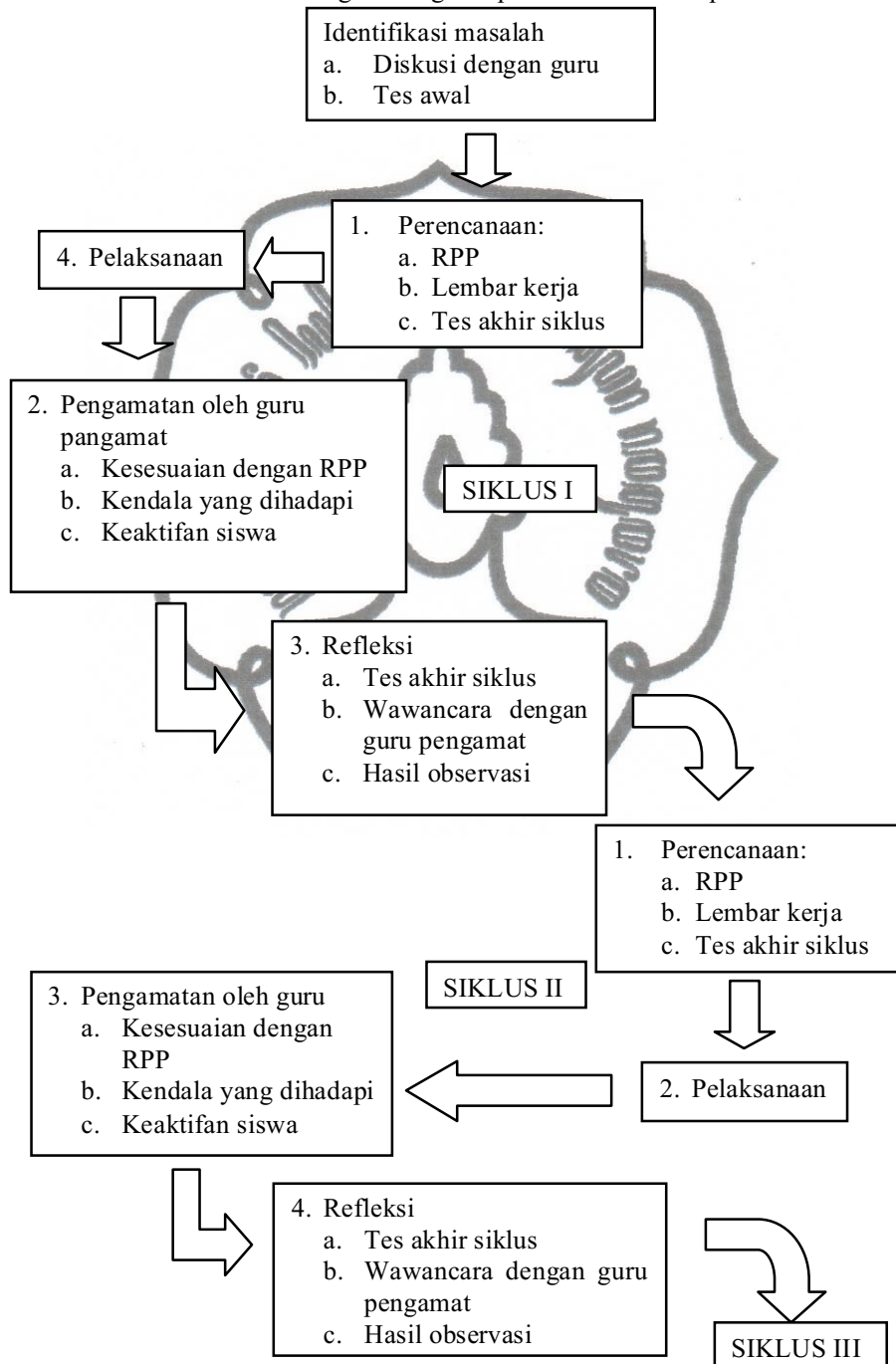
Tujuan dari tes awal adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa sebelum pelaksanaan tindakan. Data yang diperoleh dari tes awal digunakan untuk melakukan diagnosis tindakan yang akan dilakukan terhadap siswa.

Setelah satu siklus tindakan selesai, kepada siswa diberikan tes akhir siklus dengan materi tes didasarkan pada indikator pembelajaran yang ingin dicapai dari pelaksanaan siklus tersebut. Tujuannya untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan tindakan. Dari analisis hasil tes akhir siklus, dapat diketahui tercapai tidaknya indikator keberhasilan tindakan yang telah ditetapkan. Jika indikator tersebut belum tercapai, maka tindakan berlanjut pada siklus berikutnya.

Dari analisis hasil observasi, dapat diketahui tentang pelaksanaan tindakan yang meliputi kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rancangan yang telah dibuat, kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan tindakan, serta reaksi siswa terhadap pelaksanaan tindakan.

Perbaikan siklus selanjutnya didasarkan pada hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, yang meliputi perbaikan RPP, LKS dan media pembelajaran pendukung.

Berikut ini adalah bagan mengenai pelaksanaan siklus penelitian.



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Siklus I

a. Perencanaan

Berdasarkan kondisi siswa yang telah diketahui, peneliti menyusun rencana pembelajaran yang menerapkan fase pembelajaran Van Hiele, sebanyak dua pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan untuk melaksanakan tes.

Peneliti juga mengkonstruksi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dituju dengan harapan siswa lebih memahami, bukan sekedar menghafal. LKS tersebut akan digunakan sebagai arahan dalam diskusi antar siswa maupun diskusi kelas. Media pembelajaran pendukung juga peneliti buat dengan tujuan membantu siswa dalam menyelesaikan LKS. Lembar Kerja Siswa dan RPP yang digunakan dalam tindakan tertera pada lampiran 1-12.

Selain itu, peneliti juga menyusun pedoman observasi yang akan digunakan selama pengamatan. Instrumen lain yang juga penting adalah tes akhir siklus yang dapat menunjukkan tingkat pemahaman siswa pada materi segi empat. Lembar observasi yang digunakan dalam pengamatan tertera pada lampiran 28-30.

b. Tindakan

Siklus I mulai dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 15 April 2010 dan terdiri dari tiga pertemuan pembelajaran serta satu pertemuan untuk melaksanakan tes. Materi yang dibahas pada siklus I adalah sifat-sifat persegi, belah ketupat, jajargenjang dan trapesium.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 15 April 2010 dengan materi pokok sifat-sifat persegi dan belah ketupat selama 2 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.40 sampai pukul 09.00. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

- 1) Fase informasi
 - a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi. Pertanyaan yang diajukan guru meliputi :
 - i. Gambarkan sebuah persegi di papan tulis!
 - ii. Apa yang kalian ketahui dari sifat persegi tersebut?
 - iii. Gambarkan sebuah belah ketupat di papan tulis!
 - iv. Apa yang kalian ketahui dari sifat belah ketupat tersebut?
- 2) Fase Orientasi Berarah
 - a) Guru membentuk kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari empat siswa.
 - b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
 - c) LKS yang diberikan berisi beberapa langkah yang membantu siswa menemukan sifat-sifat persegi dengan memanfaatkan simetri lipat dan simetri putar serta memanfaatkan persegi untuk menemukan sifat-sifat belah ketupat. (Lampiran 7)
 - d) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.
- 3) Fase Uraian
 - a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas hasil yang diperoleh siswa setelah mengerjakan LKS.
 - b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
- 4) Fase Orientasi Bebas
 - a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
 - b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.
- 5) Fase Integrasi

- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai sifat-sifat persegi dan belah ketupat.
- b) Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang ada di LKS yang belum selesai dibahas.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 17 April 2010 dengan materi pokok sifat-sifat jajargenjang selama 2 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 08.20. Sebelum masuk pada materi, guru bersama siswa membahas pekerjaan rumah yang peneliti berikan pada pertemuan sebelumnya. Banyak siswa yang belum mengerjakan pekerjaan rumah ini. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

- 1) Fase informasi
 - a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi. Pertanyaan yang diajukan guru meliputi :
 - i. Gambarkan sebuah segitiga!
 - ii. Termasuk segitiga apakah itu?
 - iii. Sebutkan sifat-sifat segitiga yang telah kalian pelajari!
 - iv. Gambarkan sebuah jajargenjang di papan tulis!
 - v. Sebutkan sifat-sifat jajargenjang yang kalian ketahui!
- 2) Fase Orientasi Berarah
 - a) Guru membentuk kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari empat siswa.
 - b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
 - c) LKS berisi arahan bagi siswa untuk dapat menemukan sifat-sifat jajargenjang dengan memanfaatkan sifat-sifat segitiga dan dua garis sejajar yang dipotong oleh dua garis yang juga saling sejajar. (Lampiran 8)
 - d) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.

- e) Guru menggunakan model jajargenjang dari kertas untuk mempermudah siswa memahami LKS.
- 3) Fase Uraian
- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
- b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.
- 4) Fase Orientasi Bebas
- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
- b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.
- 5) Fase Integrasi
- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai sifat jajargenjang dan trapesium.
- b) Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang ada di LKS yang belum selesai dibahas.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Selasa, 20 April 2010 dengan materi pokok sifat-sifat trapesium dan membahas beberapa latihan soal yang berkaitan dengan materi. Kegiatan pembelajaran berlangsung selama 1 x 40 menit mulai pukul 07.00 sampai dengan pukul 07.40. Hal-hal yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Fase informasi
- a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
- Gambarkan sebuah trapesium di papan tulis!
 - Ada berapa jenis trapesium yang kalian ketahui?
 - Termasuk trapesium jenis apakah yang telah kalian gambar?
 - Sebutkan sifat-sifat trapesium yang kalian ketahui!
- 2) Fase Orientasi Berarah

- a) Guru meminta siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
 - b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
 - c) LKS berisi langkah-langkah yang dapat membantu siswa untuk dapat menemukan sifat-sifat trapesium dengan memanfaatkan sifat dua garis yang sejajar dipotong oleh dua garis lain. (Lampiran 8)
 - d) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.
 - e) Guru menggunakan model trapesium dari kertas untuk mempermudah siswa memahami LKS
- 3) Fase Uraian
- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas hasil yang diperoleh siswa dari LKS.
 - b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.
- 4) Fase Orientasi Bebas
- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
 - b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.
- 5) Fase Integrasi
- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan
 - b) Guru mengingatkan siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan tes yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

Tes akhir siklus I dilaksanakan pada hari Kamis, 22 April 2010 dengan waktu 2 x 40 menit, dimulai pukul 07.40 dan berakhir pukul 09.00. Tes ini mencakup keseluruhan materi yang telah dipelajari pada siklus I, yaitu sifat-sifat persegi, belah ketupat, jajargenjang dan trapesium.

c. Pengamatan

Dari hasil pengamatan selama siklus I, diperoleh hasil sebagai berikut :

- 1) Fase Informasi
 - a) Hanya beberapa siswa yang aktif menjawab pertanyaan guru pada pertemuan pertama.
 - b) Pada pertemuan berikutnya, keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru lebih merata.
- 2) Fase Orientasi berarah
 - a) Pembentukan kelompok diskusi menyita waktu.
 - b) LKS yang dibuat masih sulit dipahami siswa.
 - c) Siswa aktif mengerjakan LKS dan bertanya kepada guru mengenai hal-hal yang belum dipahami.
 - d) Alat peraga tidak sesuai keadaan siswa pada pertemuan pertama. Pada pertemuan berikutnya, alat peraga yang digunakan cukup memadai
 - e) Diskusi kelompok masih berpusat pada siswa-siswa tertentu, sementara siswa lain hanya melihat dan menulis apa yang dikerjakan oleh teman satu kelompoknya.
- 3) Fase Uraian
 - a) Dalam penyampaian hasil diskusi kelompok, siswa harus ditunjuk oleh guru.
- 4) Fase Orientasi Bebas
 - a) Diskusi kelompok masih berpusat pada siswa-siswa tertentu, sementara siswa lain hanya melihat dan menulis apa yang dikerjakan oleh teman satu kelompoknya.
- 5) Fase Integrasi
 - a) Siswa belum dapat membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri.
- 6) Hal-hal lain
 - a) Pembahasan pekerjaan rumah pada pertemuan kedua menyita banyak waktu, waktu untuk diskusi kurang.
 - b) Pengendalian kelas masih kurang.

- c) Dalam berbicara, guru terlalu cepat, sehingga siswa kurang memahami penjelasan yang diberikan dan harus mengulang beberapa kali.

Pada akhir pelaksanaan siklus I ini, guru menyelenggarakan tes akhir siklus untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan tindakan. Berikut adalah tabel mengenai tingkat pemahaman siswa berdasarkan hasil tes akhir siklus I.

Tabel 2. Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Hasil Tes Siklus I

Tingkat Pemahaman Siswa	Keterangan	Prosentase
Tingkat 0	a. Siswa sudah dapat menjelaskan bahwa gambar yang terbentuk adalah persegi dan menentukan ukurannya. b. Siswa belum dapat membentuk trapesium berdasarkan definisi yang diberikan.	72%
Tingkat 0→1	a. Siswa dapat membentuk trapesium berdasarkan definisi yang diberikan b. Siswa belum dapat menggunakan sifat-sifat berbagai jenis segi empat untuk menentukan ukurannya	11%
Tingkat 1	a. Siswa dapat menggunakan sifat-sifat berbagai jenis segi empat untuk menentukan ukurannya tetapi belum sepenuhnya.	17%
Tingkat 1→2	a. Siswa sepenuhnya telah dapat menggunakan sifat-sifat berbagai jenis segi empat untuk menentukan ukurannya. b. Siswa belum dapat memahami hubungan sifat jajargenjang dan belah ketupat.	0%

Sedangkan jika dilihat berdasarkan tingkat ketuntasan hasil tes, hanya 17% siswa yang mencapai tingkat ketuntasan yang telah ditetapkan, yaitu 60, dengan rata-rata nilai 47,17.

d. Refleksi

Dari hasil tes akhir siklus I, terlihat bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap geometri, dalam hal ini sifat-sifat persegi, belahketupat, jajargenjang dan trapesium, lebih tinggi dari pada tingkat pemahaman siswa pada materi segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa meskipun belum mencapai indikator yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Dari hasil diskusi dengan guru pengamat mengenai pelaksanaan siklus I, dapat diketahui ada beberapa hal yang perlu diperbaiki terutama pada fase orientasi berarah, antara lain :

- 1) Metode penentuan kelompok siswa dalam diskusi perlu disiapkan sebelum pembelajaran, sehingga tidak terlalu menyita banyak waktu.
- 2) Kemampuan siswa dalam kelompok yang terbentuk hendaknya heterogen sehingga siswa yang kurang mampu dapat terbantu, tetapi tetap harus memperhatikan kemauan siswa.
- 3) Model yang dibuat guru harus dapat mewakili berbagai kemungkinan dari jenis segi empat yang tengah dipelajari, sehingga siswa tidak hanya terfokus pada bentuk dan posisi standar suatu segi empat serta semua siswa dapat bekerja dan tidak hanya mengandalkan anggota kelompok lainnya.
- 4) Guru hendaknya memberikan arahan agar siswa dapat membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri, dengan kata lain, perlu perbaikan konstruksi LKS.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Dari hasil refleksi pada siklus I, guru menyusun rencana pembelajaran dengan menerapkan fase pembelajaran Van Hiele. Perbaikan dilakukan dalam fase Orientasi Berarah. Lembar Kerja Siswa (LKS) juga diperbaiki agar siswa lebih dapat memahami materi luas dan keliling persegi serta belah ketupat. Rencana dibuat untuk dua pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan untuk melaksanakan tes siklus II. Guru juga mengkonstruksi model segi empat yang dipakai sehingga semua siswa dapat aktif bekerja dalam kelompok. Hal ini bertujuan agar masing-masing siswa memahami apa yang dikerjakan dan diharapkan masing-masing siswa dapat menemukan dan memahami konsep yang diharapkan.

b. Tindakan

Siklus II mulai dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 4 Mei 2010 dan terdiri dari dua pertemuan pembelajaran serta satu pertemuan untuk melaksanakan tes. Materi yang dibahas pada siklus II adalah luas dan keliling persegi serta belah ketupat.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 4 Mei 2010 dengan materi pokok luas dan keliling persegi selama 1 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 07.40. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

1) Fase informasi

- a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
 - i. Sebutkan sifat-sifat persegi yang telah kalian ketahui dari pertemuan sebelumnya!
 - ii. Apa yang kalian ketahui tentang keliling persegi?
 - iii. Apa yang kalian ketahui tentang luas persegi?

2) Fase Orientasi Berarah

- a) Guru membentuk kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari empat siswa.
 - b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
 - c) LKS berisi arahan yang membantu siswa menemukan rumus untuk mencari luas dan keliling persegi dengan memanfaatkan kertas berpetak. LKS yang digunakan juga mengarahkan siswa untuk memahami apa yang dimaksud dengan keliling dan luas persegi. (Lampiran 9)
 - d) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.
- 3) Fase Uraian
- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
 - b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.
- 4) Fase Orientasi Bebas
- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
 - b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.
- 5) Fase Integrasi
- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan
 - b) Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang ada di LKS yang belum selesai dibahas.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 6 Mei 2010 dengan materi pokok luas dan keliling belah ketupat selama 2 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.40 sampai pukul 09.00. Pembelajaran diawali dengan membahas pekerjaan rumah yang belum dapat diselesaikan oleh siswa.

Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran:

1) Fase informasi

- a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
 - i. Bagaimana cara menentukan luas suatu persegi panjang?
 - ii. Gambarkan sebuah belah ketupat beserta kedua diagonalnya!
 - iii. Sebutkan sifat-sifat belah ketupat yang kalian pelajari pada pertemuan sebelumnya!
 - iv. Bagaimana cara menentukan keliling belah ketupat?
 - v. Bagaimana cara menentukan luas belah ketupat?

2) Fase Orientasi Berarah

- a) Guru meminta siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
- b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS yang telah diberi nomor dan dibagikan secara acak.
- c) LKS berisi langkah-langkah yang membantu siswa untuk dapat menemukan rumus luas belah ketupat dengan memanfaatkan rumus luas persegi panjang yang telah dipelajari siswa. (Lampiran 10)
- d) Pada LKS juga diperkenalkan mengenai keliling dan luas bangun datar dengan memanfaatkan rumus luas dan keliling belah ketupat.
- e) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.

3) Fase Uraian

- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
- b) Guru menunjuk beberapa nomor siswa sesuai nomor yang tertera di LKS untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.

4) Fase Orientasi Bebas

- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.

- b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa nomor siswa untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.

5) Fase Integrasi

- c) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan
- d) Guru menyampaikan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan tes yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

Tes akhir siklus II dilaksanakan pada hari Sabtu, 8 Mei 2010. Tes dilaksanakan selama 2 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 08.20 dengan materi pokok luas dan keliling persegi serta belah ketupat dan penerapannya dalam penyelesaian masalah.

c. Pengamatan

Dari hasil pengamatan selama pelaksanaan siklus II, diperoleh hasil sebagai berikut :

1) Fase Informasi

- a) Hanya beberapa siswa yang aktif menjawab pertanyaan guru pada pertemuan pertama.
- b) Siswa aktif bertanya dan aktif menjawab pertanyaan guru pada pertemuan kedua

2) Fase Orientasi berarah

- a) Guru masih mengalami kendala dalam pembentukan kelompok, sehingga guru pengamat membantu pembentukan kelompok tersebut.
- b) Siswa kurang aktif menjawab pertanyaan guru karena siswa lebih asyik berdiskusi dengan kelompok masing-masing.
- c) Siswa aktif mengerjakan LKS dalam kelompok dan bertanya jika menemukan kesulitan.
- d) Siswa belum dapat menyimpulkan apa yang diperolehnya.
- e) Diskusi kelompok berlangsung dengan baik.
- f) Guru menggunakan model untuk membantu siswa memperoleh konsep yang diharapkan

3) Fase Uraian

- a) Siswa belum berani mengungkapkan hasil yang diperoleh dalam diskusi kelompok pada diskusi kelas.
 - b) Siswa aktif bertanya dan aktif menjawab pertanyaan guru pada pertemuan kedua.
 - c) Diskusi kelas berlangsung dengan baik
- 4) Fase Orientasi Bebas
- a) Diskusi kelompok masih berpusat pada siswa-siswa tertentu, sementara siswa lain hanya melihat dan menulis apa yang dikerjakan oleh teman satu kelompoknya.
- 5) Fase Integrasi
- a) Siswa belum dapat membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri.
- 6) Hal-hal lain
- a) Perhatian guru masih terpusat pada beberapa kelompok, belum merata.

Pada akhir pelaksanaan siklus II ini, guru menyelenggarakan tes akhir siklus untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan tindakan. Berikut adalah tabel mengenai tingkat pemahaman siswa berdasarkan hasil tes akhir siklus II.

Tabel 3. Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa
Berdasarkan Hasil Tes Siklus II

Tingkat Pemahaman Siswa	Keterangan	Prosentase
Tingkat 0	a. Siswa dapat menurunkan rumus keliling persegi dari ukuran yang sudah diketahui. b. Siswa belum dapat menentukan ukuran persegi dari rumus yang telah diturunkan.	44%
Tingkat 0→1	a. Siswa dapat menentukan ukuran persegi dari rumus yang telah diturunkan. b. Siswa belum dapat menggunakan rumus	36%

	luas dan keliling persegi untuk memecahkan masalah.	
Tingkat 1	<p>a. Siswa dapat menggunakan rumus luas dan keliling persegi untuk memecahkan masalah.</p> <p>b. Siswa belum dapat menggunakan hubungan sifat persegi dan belah ketupat untuk menentukan ukurannya.</p>	19%
Tingkat 1→2	a. Siswa dapat menggunakan hubungan sifat persegi dan belah ketupat untuk menentukan ukurannya tetapi belum dapat menggunakannya untuk menentukan luas dan kelilingnya.	0%

Jika dilihat dari hasil ketuntasan, 28% siswa telah mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh sekolah, dengan nilai rata-rata 50,42, meningkat jika dibandingkan dengan hasil tes akhir siklus I.

d. Refleksi

Dari hasil tes akhir siklus II, terlihat bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap geometri, dalam hal ini luas dan keliling persegi serta belah ketupat, lebih tinggi dari pada tingkat pemahaman siswa pada materi sifat-sifat persegi, belah ketupat, jajargenjang dan trapesium. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa walaupun belum mencapai indikator yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Dari hasil diskusi dengan guru pengamat mengenai pelaksanaan siklus II, dapat diketahui ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada fase orientasi berarah dan orientasi bebas, antara lain :

- 1) Guru perlu memberikan variasi latihan soal pada fase orientasi bebas sehingga siswa dapat berlatih menyelesaikan permasalahan.
- 2) Pada fase oerientasi berarah, perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang berbeda, sehingga siswa tidak merasa bosan.

3. Siklus III

a. Perencanaan

Dari hasil refleksi pada siklus II, guru memperbaiki Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada fase Orientasi Berarah dan Diskusi Pengarahan serta Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan materi pokok luas dan keliling jajargenjang serta trapesium. Guru juga merencanakan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan bantuan multi media. Rencana dibuat untuk dua pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan untuk melaksanakan tes siklus III.

b. Tindakan

Siklus III mulai dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 11 Mei 2010 dan terdiri dari tiga pertemuan pembelajaran serta satu pertemuan untuk melaksanakan tes. Materi yang dibahas pada siklus III adalah luas dan keliling jajargenjang serta trapesium.

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 11 Mei 2010 dengan materi pokok luas dan keliling jajargenjang selama 1 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 07.40. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

- 1) Fase informasi
 - a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
 - i. Gambarkan sebuah jajargenjang di papan tulis!
 - ii. Gambarkan garis tinggi dari jajargenjang tersebut!
 - iii. Sebutkan sifat-sifat jajargenjang yang sudah kalian ketahui dari pertemuan sebelumnya!
- 2) Fase Orientasi Berarah
 - a) Guru membentuk kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari empat siswa.
 - b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.

- c) LKS yang digunakan berisi langkah-langkah yang membantu siswa menemukan rumus luas dengan memanfaatkan rumus luas persegi panjang dan rumus keliling jajargenjang dengan penarikan kesimpulan secara induktif. (Lampiran 11)
 - d) Melalui LKS siswa juga diperkenalkan mengenai garis tinggi suatu trapesium.
 - e) Model yang digunakan adalah jajargenjang dengan berbagai ukuran.
 - f) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.
- 3) Fase Uraian
- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
 - b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.
- 4) Fase Orientasi Bebas
- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
 - b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.
- 5) Fase Integrasi
- e) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
 - f) Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang ada di LKS yang belum selesai dibahas.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 15 Mei 2010 dengan materi pokok luas trapesium selama 2 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 08.20. Pada pertemuan kedua ini, guru berencana untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan bantuan multimedia untuk melihat pengaruh penggunaan multimedia terhadap daya tangkap siswa serta agar siswa tidak bosan pada fase orientasi berarah dan fase uraian. Tetapi, multimedia yang disediakan oleh sekolah tidak dapat digunakan sehingga pembelajaran tetap

berlangsung seperti biasa, yaitu pembelajaran di kelas dengan panduan LKS. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

1) Fase informasi

- a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
 - i. Bagaimana menentukan luas suatu jajargenjang?
 - ii. Gambarkan suatu trapesium!
 - iii. Gambarkan garis tingginya!
 - iv. Bagaimana menentukan luas suatu trapesium?

2) Fase Orientasi Berarah

- a) Guru meminta siswa duduk dalam kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
- b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
- c) LKS yang digunakan berisi langkah-langkah yang dapat membantu siswa untuk menemukan rumus luas trapesium dengan memanfaatkan rumus luas jajargenjang yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. (Lampiran 12)
- d) Model yang digunakan adalah trapesium berbagai jenis dan berbagai ukuran.
- e) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.

3) Fase Uraian

- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
- b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.

4) Fase Orientasi Bebas

- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.

- b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.

5) Fase Integrasi

- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
- b) Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang ada di LKS yang belum selesai dibahas.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 18 Mei 2010 dengan materi pokok luas trapesium selama 1 x 40 menit, dimulai pada pukul 07.00 sampai pukul 07.40. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan guru dalam kegiatan pembelajaran :

1) Fase informasi

- a) Guru bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu dikuasai siswa sebelum memasuki materi.
 - i. Gambarkan sebuah trapesium!
 - ii. Termasuk trapesium apakah itu?
 - iii. Gambarkan jenis trapesium yang lain!
 - iv. Sebutkan sifat-sifat trapesium yang sudah kalian pelajari dari pertemuan sebelumnya!
 - v. Bagaimana cara menentukan keliling suatu trapesium?

2) Fase Orientasi Berarah

- a) Guru meminta siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
- b) Siswa berdiskusi dengan panduan LKS.
- c) LKS berisi langkah-langkah yang mengarahkan siswa untuk menemukan rumus keliling trapesium dengan penarikan kesimpulan secara induksi. (Lampiran 12)
- d) Model yang digunakan adalah trapesium berbagai jenis dan berbagai ukuran.
- e) Guru mengawasi jalannya diskusi dan menjelaskan kepada siswa hal-hal yang belum dipahami dari LKS.

3) Fase Uraian

- a) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas apa yang telah dilakukan siswa dalam LKS.
- b) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok.

4) Fase Orientasi Bebas

- a) Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LKS dalam kelompok.
- b) Setelah selesai, guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis.

5) Fase Integrasi

- a) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
- b) Guru menyampaikan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan diadakan tes dengan sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

Tes akhir siklus III dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 22 Mei 2010 dengan materi pokok luas dan keliling jajargenjang serta trapesium. Waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan tes adalah 2 x 40 menit termasuk persiapan tes. Tes dimulai pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 08.40.

c. Pengamatan

Dari hasil pengamatan selama pelaksanaan siklus II, diperoleh hasil sebagai berikut :

1) Fase Informasi

- a) Siswa aktif bertanya dan aktif menjawab pertanyaan guru.

2) Fase Orientasi berarah

- a) Siswa aktif dan bersemangat dalam diskusi kelompok
- b) Diskusi kelompok berlangsung dengan baik.
- c) Semua anggota kelompok aktif bekerja, tidak hanya mengandalkan anggota kelompok yang lain.
- d) Guru menggunakan model untuk membantu siswa memperoleh konsep yang diharapkan.

3) Fase Uraian

- a) Siswa aktif bertanya dan aktif menjawab pertanyaan guru.
- b) Diskusi kelas berlangsung dengan baik

4) Fase Orientasi Bebas

- a) Siswa aktif dan bersemangat dalam diskusi kelompok
- b) Diskusi kelompok berlangsung dengan baik.
- c) Semua anggota kelompok aktif bekerja, tidak hanya mengandalkan anggota kelompok yang lain.

5) Fase Integrasi

- a) Siswa mulai berani menyampaikan kesimpulan yang telah dibuat.

Pada akhir pelaksanaan siklus III ini, guru menyelenggarakan tes akhir siklus untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan tindakan. Berikut adalah tabel mengenai tingkat pemahaman siswa berdasarkan hasil tes akhir siklus III.

Tabel 4. Ringkasan Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Hasil Tes Siklus III

Tingkat Pemahaman Siswa	Keterangan	Prosentase
Tingkat 0	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menentukan tinggi trapesium. b. Siswa belum dapat menggunakan rumus luas dan keliling jajargenjang untuk menentukan ukurannya. 	0%
Tingkat 0→1	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menggunakan rumus luas dan keliling jajargenjang untuk menentukan ukurannya. b. Siswa belum dapat mengenali sifat-sifat jajargenjang untuk 	44%

	menentukan ukurannya.	
Tingkat 1	a. Siswa dapat mengenali sifat-sifat jajargenjang untuk menentukan ukurannya. b. Siswa belum dapat menggunakan hubungan sifat jajargenjang dan trapesium untuk menentukan ukurannya.	31%
Tingkat 1→2	a. Siswa dapat menggunakan hubungan sifat jajargenjang dan trapesium untuk menentukan ukurannya. b. Siswa belum dapat menggunakan hubungan sifat jajargenjang dan trapesium untuk menentukan luas dan kelilingnya.	25%

Jika dilihat dari hasil ketuntasan, 33% siswa telah mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh sekolah, dengan rata-rata nilai 57,5, meningkat jika dibandingkan dengan hasil tes akhir siklus II.

d. Refleksi

Dari hasil tes akhir siklus III, terlihat bahwa pemahaman siswa mengalami peningkatan. Meskipun demikian, hasil yang dicapai belum sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan peneliti. Sehingga perlu dibuat rencana pembelajaran siklus IV. Tetapi karena keterbatasan waktu, pemberian tindakan dihentikan pada siklus III.

B. Analisis Data dan Pembahasan

1. Pelaksanaan Pembelajaran dan Tingkat Pemahaman Siswa

Setelah pelaksanaan tindakan pada siklus I selesai, kepada siswa diberikan tes akhir siklus I untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan tindakan. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa belum ada siswa yang mencapai tahap 2, yaitu tahap Deduksi Informal, meskipun tingkat pemahaman mereka meningkat jika dibandingkan dengan tingkat pemahaman sebelum dilakukan tindakan. Hal ini berarti indikator keberhasilan tindakan belum tercapai, atau dapat dikatakan bahwa tindakan belum berhasil.

Penyebab yang mungkin meliputi pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan kondisi siswa.

1. Pelaksanaan pembelajaran

- a. Fase orientasi berarah belum terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.

Pada pertemuan pertama dan kedua, pelaksanaan diskusi tertunda karena lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pembentukan kelompok. Ketika kelompok dibentuk oleh peneliti berdasarkan kemampuan siswa, banyak siswa yang menolak dengan berbagai alasan. Namun ketika peneliti membebaskan siswa untuk memilih anggota kelompok sendiri, keadaan kelas menjadi tidak terkendali sehingga menghabiskan waktu yang cukup lama. Dari kelompok yang terbentuk ini, kemampuan siswa tidak merata karena siswa yang memiliki kemampuan tinggi cenderung berkelompok dengan siswa yang kemampuannya tinggi pula.

Dengan kondisi yang demikian, diskusi kelompok tidak dapat benar-benar dilaksanakan oleh siswa. Siswa tidak memperoleh kesempatan untuk menyelesaikan LKS. Pengerjaan LKS lebih cenderung dilakukan dalam diskusi kelas pada fase uraian. Akibatnya siswa tidak benar-benar memahami apa yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran.

2. Kondisi siswa

- a. Siswa belum terbiasa dengan konstruksi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan dalam tindakan.

Dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari, siswa menggunakan LKS yang berisi rangkuman materi dan kumpulan soal, sehingga siswa masih mengalami kesulitan untuk membuat suatu kesimpulan. Selain itu, bahasa yang digunakan dalam LKS dirasa masih sulit dipahami oleh siswa. Akibatnya siswa belum dapat menemukan konsep sebagaimana diharapkan, hanya menghafal hasil akhir yang diperoleh dari diskusi.

b. Siswa belum dapat berfikir abstrak.

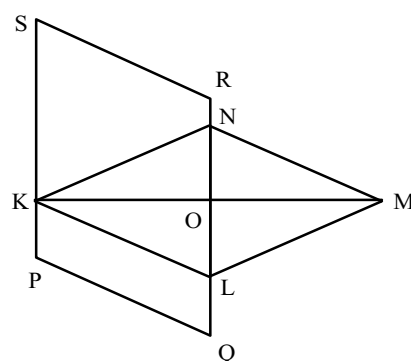
Siswa masih membutuhkan model untuk membantu membentuk suatu konsep, misalnya untuk mengetahui sifat-sifat belah ketupat. Ketika peneliti hanya menggunakan model di depan kelas pada pertemuan pertama, siswa belum dapat mengikuti apa yang coba diarahkan oleh peneliti. Pada pertemuan berikutnya, ketika model telah diberikan kepada masing-masing kelompok, siswa dapat lebih memahami.

Meskipun demikian, penggunaan model ini masih menyebabkan kesulitan karena siswa terpancang pada model yang digunakan. Ketika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang sedikit berbeda dengan model, beberapa siswa masih mengalami kesulitan.

Berikut adalah jawaban siswa yang menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan model.

Pertanyaan :

Perhatikan gambar berikut! (soal tes akhir siklus I no 4.b)



Panjang sisi $RS = 7$ cm dan
 $\angle LKM = 48^\circ$.

- b. Tentukan ukuran $\angle PKL$,
 $\angle KSR$, dan $\angle NRS$!

Jawaban siswa :

- b. Mencari ukuran $\angle PKL$, $\angle KSR$, dan $\angle NRS$

$$\angle LKM = \angle LKM = \angle PKL = 48^\circ$$

$$\angle KSR = 180^\circ - 48^\circ - 48^\circ = 84^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle NRS &= 180^\circ - 84^\circ \\ &= 96^\circ\end{aligned}$$

Berdasarkan jawaban siswa diatas, dapat diketahui siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan tanpa siswa memanipulasi model yang berkaitan.

Karena tindakan pada siklus I belum berhasil, kemudian dilakukan perbaikan pada kegiatan pembelajaran yang didasarkan pada hasil refleksi. Perbaikan dilakukan pada fase orientasi berarah, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, pada fase uraian juga diterapkan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan tujuan agar siswa tidak bosan dan semua siswa dapat memahami materi yang dibahas.

Dari hasil tes akhir siklus II yang dilaksanakan setelah tindakan pada siklus II selesai dilaksanakan, dapat diketahui bahwa banyaknya siswa yang mencapai tingkat pemahaman tahap 1 meningkat dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan siklus II. Meskipun demikian, belum ada siswa yang mencapai tingkat pemahaman tahap 2. Ini berarti indikator keberhasilan belum tercapai, atau dapat dikatakan tindakan belum berhasil.

Adapun penyebab yang mungkin adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran
 - a. Pada fase orientasi berarah, masih ada siswa yang tidak bekerja, tetapi hanya menulis hasil yang dilakukan oleh teman dalam satu kelompok.

Hal ini menyebabkan siswa yang tidak bekerja tidak dapat memahami apa yang tengah dipelajari. Siswa harus menghafalkan konsep yang diharapkan.

- b. Pada fase Orientasi Berarah dan fase Integrasi, siswa belum dapat membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri.

Ketika siswa mengerjakan LKS, siswa dapat mengikuti langkah-langkah kerja yang diberikan. Tetapi siswa mengalami kesulitan untuk mengungkapkan apa yang diperoleh pada kegiatan yang telah dilakukan. Akibatnya kesimpulan yang dibuat dirumuskan oleh guru sehingga siswa hanya menuliskan apa yang disampaikan guru.

2. Kondisi siswa

- a. Siswa hanya terpancang pada tipe permasalahan yang diberikan oleh peneliti.

Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan ketika siswa pernah menyelesaikan permasalahan serupa. Ketika siswa dihadapkan pada permasalahan non rutin, siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih menghafal, dalam hal ini prosedur untuk menyelesaikan permasalahan.

- b. Siswa masih belum bisa lepas dari model.

Dalam menemukan konsep dengan panduan LKS, siswa masih memerlukan bantuan model. Meskipun demikian, siswa masih menghafal apa yang diperoleh, tetapi belum dapat menerapkannya dalam permasalahan.

- c. Siswa masih terbiasa menghafal.

Meskipun dalam kegiatan pembelajaran telah menekankan pentingnya siswa memahami suatu konsep dan mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sendiri, siswa masih menghafal hasil akhir yang diperoleh. Terbukti ketika siswa ditanya mengenai bagaimana menentukan keliling suatu persegi misalnya, siswa dapat menjawab dengan benar. Tetapi ketika dihadapkan pada permasalahan menentukan panjang sisi persegi ketika diketahui kelilingnya, siswa tidak dapat menggunakan rumus yang telah dihafalnya.

Karena tindakan pada siklus II belum berhasil, kemudian dilakukan perbaikan pada kegiatan pembelajaran yang didasarkan pada hasil refleksi yang dituangkan dalam rencana pelaksanaan siklus III. Perbaikan dilakukan pada fase orientasi berarah dan media pembelajaran yang digunakan. Peneliti mencoba menggunakan multimedia dalam kegiatan pembelajaran agar siswa kembali tertarik dan tidak bosan. Tetapi multimedia yang ada di sekolah tidak dapat digunakan sehingga peneliti kembali menggunakan LKS sebagaimana pembelajaran pada tindakan sebelumnya.

Dari hasil tes akhir siklus III yang dilaksanakan setelah tindakan pada siklus III selesai dilakukan, dapat diketahui bahwa semua siswa paling tidak telah memasuki tahap 1. Bahkan 25% telah memasuki tingkat pemahaman tahap 2, meningkat jika dibandingkan dengan hasil tes akhir siklus II. Meskipun demikian, indikator keberhasilan belum tercapai, atau dapat dikatakan tindakan belum berhasil.

Adapun penyebab yang mungkin adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan pembelajaran
 - Siswa mulai bosan dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan, meskipun peneliti mencoba melakukan variasi baik terhadap metode pembelajaran yang diterapkan maupun media pembelajaran yang digunakan.
2. Kondisi siswa
 - a. Siswa tetap tidak bisa lepas dari model.

Pada setiap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, penulis telah menyertakan gambaran sketsa yang dapat diikuti oleh siswa pada setiap langkah. Meskipun demikian, dalam menyelesaikan LKS, siswa masih memerlukan model yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh siswa sesuai dengan langkah-langkah yang tertera dalam LKS. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih berfikir konkrit.

Penggunaan model ini juga berakibat siswa mengalami kesulitan untuk menerapkan konsep pada segi empat yang berbeda dari model,

meskipun model yang dibuat oleh peneliti cukup mewakili berbagai variasi bentuk segi empat yang dipelajari (dalam hal ini trapesium dan jajargenjang).

Meskipun hasil pelaksanaan siklus III dikatakan belum berhasil mencapai indikator keberhasilan tindakan, tindakan tidak dilanjutkan dalam siklus IV. Hal ini terkait dengan keterbatasan waktu yang diberikan oleh sekolah. Sehingga dapat dikatakan penelitian diakhiri pada siklus III.

Jika dilihat secara umum, pelaksanaan kegiatan pembelajaran belum dapat berjalan sebagaimana diharapkan, terutama pada fase orientasi berarah. Hal ini terjadi karena sulitnya mengatur waktu pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada awal pelaksanaan tindakan. Namun, ketika masalah waktu sudah terpecahkan, siswa menjadi bosan dengan kegiatan pembelajaran yang hanya berupa mengerjakan LKS dan diskusi.

2. Tingkat Ketuntasan Kelas

Jika dilihat dari tingkat ketuntasan yang dicapai siswa pada siklus I, hanya 17% siswa yang mencapai ketuntasan pada materi sifat-sifat persegi, belah ketupat, jajargenjang dan trapesium, dengan rata-rata nilai 47,17. Nilai rata-rata ini berada jauh dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah pada mata pelajaran Matematika, yaitu 60

Tingkat ketuntasan kelas mencapai 28% pada materi luas dan keliling persegi dan belah ketupat, lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat ketuntasan kelas setelah pelaksanaan siklus I. Nilai rata-rata yang dicapai siswa adalah 50,42, masih dibawah KKM tetapi meningkat dibandingkan hasil tes akhir siklus I.

Hasil analisis tes akhir siklus III dengan memperhatikan tingkat ketuntasan yang dicapai siswa menunjukkan bahwa 33% siswa telah mencapai tingkat ketuntasan. Jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan siklus II dapat dikatakan bahwa tingkat ketuntasan kelas meningkat. Begitu pula rata-rata nilai yang dicapai siswa juga meningkat jika dibandingkan hasil tes akhir siklus II, yaitu menjadi 57,5.

Jika dilihat secara keseluruhan, tingkat ketuntasan kelas tidak mengalami kenaikan secara signifikan, meskipun nilai rata-rata mengalami kenaikan.

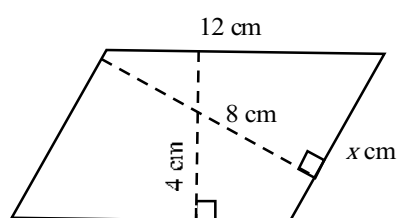
3. Temuan Lain

Selain hal-hal tersebut, dari hasil tes pada setiap siklus dapat diketahui bahwa banyak siswa mengalami kesalahan konsep, dalam hal ini adalah bahwa dua konsep dengan satuan yang berbeda, tidak dapat dioperasikan. Lebih khusus lagi, siswa mengoperasikan antara besar sudut dengan satuan derajat dan panjang sisi yang bersatuan centimeter, meter atau satuan panjang lain. Hal ini terus menerus berulang pada hasil tes siklus I dan hasil tes siklus II, meskipun peneliti telah menyertakan keterangan dengan jelas. Ketika peneliti memberikan penjelasan pada kegiatan pembelajaran, ada beberapa siswa yang akhirnya memahami, namun lebih banyak siswa yang tidak dapat memperbaiki kesalahan konsep yang mereka lakukan.

Berikut adalah contoh jawaban siswa yang menunjukkan terjadinya kesalahan konsep.

Pertanyaan :

Hitunglah nilai x pada gambar berikut, kemudian tentukan keliling dan luasnya! (soal tes akhir siklus III nomor 1.a)



Jawaban siswa :

✓ Mencari nilai x

$$4 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + x \text{ cm} = 90^{\circ}$$

$$x = 90^{\circ} - 24^{\circ}$$

Jadi, nilai x adalah $= 66^{\circ}$

✓ Mencari luas

$$\begin{aligned}L &= a \times t \\ &= 12 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luasnya adalah 48 cm^2

✓ Mencari keliling

$$\begin{aligned}\text{Keliling} &= 12 \text{ cm} + 66^\circ + 12 \text{ cm} + 66^\circ \\ &= 150 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, kelilingnya adalah 150 cm.

Berdasarkan jawaban siswa diatas, terlihat bahwa siswa mengalami kesalahan dengan mengoperasikan dua besaran yang berbeda, yaitu besar sudut dan panjang sisi.

Kesalahan konsep yang dialami siswa adalah kesalahan konsep dasar, sehingga siswa akan semakin mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang lebih kompleks. Hal ini cukup menarik untuk dipelajari lebih lanjut.

Temuan lain yang juga perlu diperhatikan adalah kecenderungan siswa untuk menghafal konsep yang diperoleh. Dengan fase pembelajaran Van Hiele yang telah diterapkan, siswa diarahkan untuk menemukan sendiri konsep yang diperlukan dengan tujuan agar siswa tidak menghafal tetapi memahami apa yang diperolehnya. Pada kenyataannya siswa dapat mengikuti proses penemuan konsep, tetapi selalu menghafal konsep akhir yang ditemukan, seolah melupakan proses untuk memperoleh konsep tersebut. Akibatnya siswa tidak dapat menerapkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Ketika siswa diminta untuk menyebutkan sifat-sifat jajargenjang misalnya, siswa dapat menyebutkan dengan benar. Tetapi siswa tidak dapat menggunakan sifat-sifat tersebut untuk menentukan panjang salah satu diagonal jajargenjang.

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang upaya meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri pada materi segi empat dengan penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri, meskipun belum mencapai target yang diharapkan.
2. Penerapan fase pembelajaran Van Hiele belum dapat meningkatkan tingkat ketuntasan kelas secara signifikan ditinjau dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah pada mata pelajaran matematika, yaitu 60.
3. Ada beberapa hal yang menyebabkan tidak tercapainya target yang telah ditentukan :
 - a. Siswa belum dapat berpikir abstrak.
 - b. Siswa bergantung pada model yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
 - c. Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep yang telah diperoleh selama kegiatan pembelajaran, terutama ketika dihadapkan pada permasalahan non rutin.
 - d. Siswa masih menghafal konsep dan prosedur penyelesaian suatu masalah.
 - e. Sulitnya melakukan variasi dalam kegiatan pembelajaran.
4. Pada siswa terjadi kesalahan konsep mengenai pengoperasian besaran dengan satuan yang berbeda, yaitu besar sudut dengan satuan derajat dan panjang sisi dengan satuan centimeter.
5. Siswa belum lepas dari menghafal konsep yang sudah dipelajari.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil dari penelitian tentang upaya meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri pada materi segi empat yang dilaksanakan di SMP Negeri 16 Surakarta maka dapat dikemukakan implikasi secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini mendukung keberadaan pendapat yang menyatakan bahwa penerapan fase pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri.

2. Implikasi Praktis

Secara praktis berdasarkan hasil penelitian, guru dapat memberikan permasalahan yang mendorong siswa untuk memahami suatu konsep untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa. Selain itu guru dapat menerapkan fase pembelajaran Van Hiele pada siswa dengan modul yang dirancang sendiri oleh guru sehingga selama proses pembelajaran siswa aktif bekerja. Modul yang dibuat memuat langkah-langkah yang dapat dilakukan siswa untuk menemukan suatu konsep geometri.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang upaya meningkatkan tingkat pemahaman siswa SMP kelas VII terhadap geometri pada materi segi empat dapat dikemukakan saran untuk guru, siswa maupun peneliti sebagai berikut:

1. Guru

- a. Hendaknya guru memberikan variasi dalam kegiatan pembelajaran ketika menerapkan fase pembelajaran Van Hiele agar siswa tidak bosan.
- b. Hendaknya guru memberikan lebih banyak soal-soal yang mendorong siswa berpikir kreatif.

2. Siswa

- a. Siswa hendaknya tidak hanya menjadikan guru dan modul yang diberikan oleh guru sebagai sumber belajar.
- b. Siswa hendaknya berlatih lebih banyak soal–soal dengan berbagai variasi sehingga dapat meningkatkan tingkat pemahamannya.
- c. Siswa hendaknya berlatih untuk membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri, sehingga dapat dipahami oleh siswa.

3. Peneliti

- a. Peneliti lain yang ingin tertarik dapat meneliti tingkat pemahaman siswa terhadap geometri pada tingkat sekolah yang berbeda dan pada materi yang berbeda.
- b. Peneliti lain dapat mengkaji mengenai kesalahan konsep yang terjadi pada siswa pada materi geometri
- c. Peneliti lain dapat meneliti mengenai penerapan metode pembelajaran yang berbeda untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap geometri.
- d. Peneliti dapat mengkaji mengenai penerapan fase pembelajaran Van Hiele terhadap materi diluar geometri.