

**DESAIN DIDAKTIS MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT MELALUI
PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN METODE SOCRATES
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN SPASIAL
DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA**

(Tesis)

Oleh

RINI KURNIAWATI



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

DIDACTICAL DESIGN OF TRIANGLE AND RECTANGULAR THROUGH CONTEXTUAL APPROACH AND SOCRATES METHOD TO DEVELOP STUDENTS SPATIAL ABILITIES AND MATHEMATICAL DISPOSITION

BY

RINI KURNIAWATI

This research was *research and development*, aimed to (1) develop didactical design of triangle and rectangular by contextual approach and Socrates method, (2) know students spatial abilities, and (3) know students mathematical disposition. This research adopted the steps of R n D Borg and Gall Method: (1) research and information collecting, (2) planning, (3) develop preliminary form of product, (4) Preliminary field testing, (5) main product revision, (6) main field testing, and (7) operational product revision. Research data obtained through produk development: didactical design, spatial ability test, and mathematical disposition observation. Subject of this research are students grade VII-M SMPN 5 Bandarlampung. The result of product development is didactical design of triangle and rectangular through contextual approach and Socrates method. The results of data processing shows that students spatial ability in a middle grade, about 66.92 and students mathematical disposition is high, about 71.11.

Key words: *Didactical Design, Contextual Approach, Socrates Method, Mathematic Spatial Ability, Mathematical Disposition*

ABSTRAK

DESAIN DIDAKTIS MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL DAN METODE SOCRATES UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA

OLEH

RINI KURNIAWATI

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang bertujuan untuk (1) mengembangkan desain didaktis pada materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan kontekstual dan metode Socrates, (2) mengetahui kemampuan spasial matematis siswa, dan (3) mengetahui disposisi matematis siswa. Penelitian ini mengadopsi langkah penelitian dan pengembangan Borg and Gall, yaitu: (1) tahap pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan desain didaktis, (4) uji coba terbatas, (5) revisi hasil uji coba terbatas, (6) uji coba lapangan, dan (7) revisi hasil uji coba lapangan. Data penelitian diperoleh melalui pengembangan produk berupa desain didaktis, tes kemampuan spasial, dan observasi disposisi matematis. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-M SMPN 5 Bandarlampung. Hasil pengembangan produk berupa desain didaktis materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan kontekstual dan metode Socrates. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa berada pada kategori sedang dengan rerata hasil tes sebesar 66.92 dan disposisi matematis siswa masuk kategori tinggi dengan rerata pencapaian hasil observasi sebesar 71.11.

Kata kunci: *Desain Didaktis, Pendekatan Kontekstual, Metode Socrates, Kemampuan Spasial Matematis, Disposisi Matematis*

**DESAIN DIDAKTIS MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT MELALUI
PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN METODE SOCRATES
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN SPASIAL
DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA**

Oleh

RINI KURNIAWATI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Tesis

: **DESAIN DIDAKTIS MATERI SEGITIGA DAN
SEGIEMPAT MELALUI PENDEKATAN
KONTEKSTUAL DENGAN METODE
SOCRATES UNTUK MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN SPASIAL DAN DISPOSISI
MATEMATIS SISWA**

Nama Mahasiswa

: **Rini Kurniawati**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1423021052**

Program Studi

: **Magister Pendidikan Matematika**

Jurusan

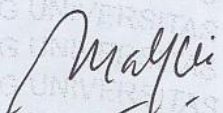
: **Pendidikan MIPA**

Fakultas

: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

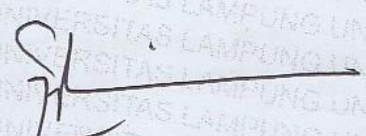

Dr. Tina Yunarti, M.Si.

NIP 19660610 199111 2 001


Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.

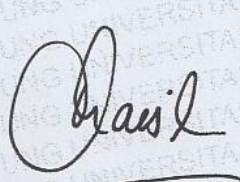
NIP 19690914 199403 1 002

**2. Ketua Program Pascasarjana
Magister Pendidikan Matematika**


Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.

NIP 19690914 199403 1 002

3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.

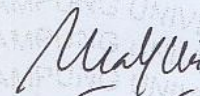
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

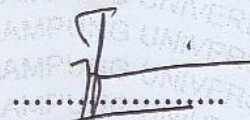
Ketua

: **Dr. Tina Yunarti, M.Si.**



Sekretaris

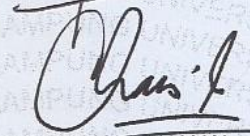
: **Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.**



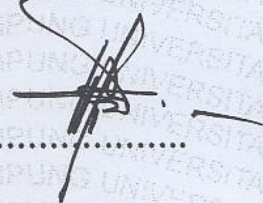
Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Caswita, M.Si.**



Drs. Suharsono S., M.S., M.Sc., Ph.D.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

NIP 19590722 198603 1 003

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.

NIP 19530528 198103 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 15 Juni 2017

PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Tesis dengan judul “Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat Melalui Pendekatan Kontekstual dan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya saya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan saya ini apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Juni 2017

Yang Menyatakan,



Rini Kurniawati
NPM 1423021052

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Mojopahit, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 12 Desember 1989. Anak kedua dari empat bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak Parjilan dan Ibu Sukatmiati. Pendidikan formal yang telah diikuti adalah TK Pertiwi Mojopahit tahun 1994, SD Negeri 1 Mojopahit, Kecamatan Punggur diselesaikan pada tahun 2000, SLTP Negeri 3 Punggur (sekarang menjadi SMP Negeri 1 Punggur) tahun 2003. Setelah berhenti setahun, pada tahun 2004, penulis melanjutkan sekolah di SMA Negeri 9 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan memperoleh gelar sarjana pendidikan pada tahun 2011.

Setelah wisuda penulis mengikuti program Sekolah Guru Indonesia Dompot Dhuafa (SGI-DD) di Bogor selama 6 bulan, dilanjutkan dengan penempatan selama setahun di SD Muhammadiyah Tanjungpandan, Belitung (2012-2013). April 2013, penulis bergabung dengan lembaga pemberdaya LAMPUNG PEDULI sebagai koordinator program pendidikan. September 2014, penulis mengikuti pendidikan di Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.
Syukur ke hadirat Allah Azza Wazalla.
Salawat atas Nabi Allah Muhammad SAW.
Kupersembahkan karya ini teruntuk pihak-pihak di bawah ini.

Kedua orang tuaku, Bapak (Parjilan) dan Mamak (Sukatmiati), yang telah membesarkan dan mendidiku dengan segenap kasih sayang demi keberhasilanku, yang selalu mendoakan dan tak pernah bosan memberikan semangat, bimbingan dan nasihat. Semoga Bapak dan Mamak mendapat cinta ALLAH.

Kakak-kakakku (Mbak Lilik dan Kang Romlan),
Adinda-adinda tercinta (Shodiq dan Roni),
Keponakan tersayang (Zahrana dan Yusuf)

Keluarga besar LAMPUNG PEDULI (Juperta P. Utama, Umaruddinul Islam, Sholawati, Suryana, Rizki I. M., M. R. Andrawan, Rudi Hartono)

Keluarga besarku yang selalu mendoakan demi keberhasilanku.

Para pendidik yang kuhormati.

Teman-teman seperjuangan.

Almamater tercinta.

MOTO

“Tiga hal utama yang harus diperhatikan setiap manusia,” ujar Juperta Panji Utama, Senior Counselor LAMPUNG PEDULI, dalam pembekalan Relawan Tangguh, Mei 2017, “ **PIKIR-HATI- LAKU**. Selaraskan.”

Tak kan pernah ada hasil dan kepuasan tanpa perjuangan, pengorbanan, dan keikhlasan.
(Airin, 2017)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Desain Didaktik Materi Segitiga dan Segiempat melalui Pendekatan Kontekstual dan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa”, sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari dan merasakan sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M. Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya.
2. Bapak Prof. Dr. Sudjarwo, M. S., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M. Pd., Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika sekaligus Pembimbing Kedua atas kesediaannya memberikan

bimbingan, arahan dengan sabar, motivasi dan saran, baik dalam perkuliahan maupun selama penyusunan tesis ini.

4. Ibu Dr. Tina Yunarti, M. Si., selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dengan sabar bagi penulis dari proses perkuliahan hingga terselesaikannya tesis ini.
5. Bapak Dr. Caswita, M. Si., selaku Pembahas yang telah memberikan saran dan kritik yang mendukung perbaikan tesis ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung atas bekal ilmu yang sangat berharga bagi pengembangan wawasan keilmuan dan kemajuan berpikir untuk berbuat sesuatu yang lebih baik.
7. Bapak Ahmad Syafe'i, M. Pd., selaku Kepala SMPN 5 Bandar Lampung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Silvy Oktora S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMPN 5 Bandar Lampung yang telah memberi masukan dan informasi dalam penelitian, dan siswa-siswi SMPN 5 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016 selaku subjek penelitian yang telah bekerjasama dengan baik.

Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan mereka terhadap penulis dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Bandar Lampung, Juli 2017

Penulis

Rini Kurniawati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTARLAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Penelitian	12
1.4 Manfaat Penelitian	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Desain Didaktis	14
2.2 Pendekatan Kontekstual	16
2.3 Metode Socrates	22
2.4 Kemampuan Spasial Matematis	26
2.5 Kerangka Pikir	29
2.6 Definisi Operasional	32
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Subjek dan Lokasi Penelitian	35
3.2 Jenis dan Prosedur Pengembangan	35
3.3 Instrumen Penelitian	42
3.4 Tahapan pelaksanaan Pembelajaran	47
3.5 Teknik Pengumpulan Data	48
3.6 Teknik Analisis Data	50

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	52
4.1.1 Hasil Pengembangan Produk	52
4.1.2 Kemampuan Spasial Matematis	58
4.1.3 Disposisi Spasial Matematis	60
4.2 Deskripsi Proses Pembelajaran Desain Didaktik	62
4.3 Pembahasan	94

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	100
5.2 Saran	102

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kesalahan Siswa Menentukan Tinggi Segitiga.....	5
1.2 RPP Buatan Guru	7
4.1 Contoh Hasil Tes Pendahuluan Siswa	53
4.2 Siswa Tengah Berdiskusi Menyelesaikan Lembar Kerja.....	68
4.3a Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.12.....	72
4.3b Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.12.....	73
4.4 Soal Lembar Kerja Siswa.....	68
4.5 Lanjutan Hasil Kerja Siswa Kode S.6.....	69
4.6 Guru Memantau dan Memfasilitasi Diskusi Siswa.....	80
4.7 Siswa Mengukur Panjang Sisi Segitiga.....	84
4.8a Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.12.....	85
4.8b Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.12.....	86
4.9 Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.22.....	87
4.10 Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.20.....	91
4.11 Hasil Lembar Kerja Siswa Kode S.22.....	93
4.12 Suasana <i>Posttest</i>	95
4.13 Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa S.33.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Ujian Nasional Matematika	3
1.2 Hambatan Belajar dalam Materi Bangun Datar	4
2.1 Tipe Pertanyaan Socrates	24
3.1 Data Validator Desain Didaktis	40
3.2 Interpretasi Koefisien Validitas	43
3.3 Hasil Uji Validitas Soal.....	43
3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	44
3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	45
3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	45
3.7 Interpretasi Nilai Daya Beda.....	46
3.8 Hasil uji Daya Pembeda.....	47
3.9 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba.....	47
3.10 Pedoman Penyelesaian Kemampuan Spasial Matematis.....	50
4.1 Hambatan Belajar Materi Segitiga dan Segiempat	54
4.2 Indikator Kemampuan Spasial Matematis dan Disposisinya.....	56
4.3 Tahapan Pengembangan Desain Didaktis.....	58
4.4 Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa	58
4.5 Rekapitulasi Data Posttest Pencapaian Indikator Kemampuan Spasial Matematis Siswa pada Kelas Uji Coba Lapangan.....	59
4.6 Pencapaian Indikator Disposisi Spasial Matematis Siswa	61
4.7 Jadwal Pertemuan Penelitian.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perangkat Pembelajaran	
A.1 Silabus Pembelajaran	111
A.2 Desain Didaktis	113
B. Instrumen Pembelajaran	
B.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Spasial.....	160
B.2 Soal Tes Kemampuan Spasial	162
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Spasial	164
B.4 Form Validasi Desain Didaktik	170
C. Analisis Data	
C.1 Analisis Data Angket Validasi	175
C.2 Analisis Validitas Data Butir Soal Tes Kemampuan Spasial	176
C.3 Analisis Reliabilitas Butir Soal Tes Kemampuan Spasial.....	177
C.4 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Spasial	178
C.5 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Spasial.....	179
C.6 Analisis Hasil Kemampuan Spasial Matematis.....	180
C.7 Analisis Hasil Pengamatan Disposisi Matematis	182
D. Lain-Lain	

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa salah satunya diukur dengan kualitas sumber daya manusia yang ada di dalamnya. Kualitas ini dihasilkan dari beragam proses yang dilakukan secara terus-menerus, yang kita kenal dengan pendidikan, baik secara formal dan informal, maupun struktural dan nonstruktural. Upaya ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bangsa yang terus berkembang sejalan dengan kemajuan teknologi dan persaingan global. Hal ini diungkapkan oleh Suryadi (2011: 1) sebagai berikut.

“SDM yang diharapkan dapat memenuhi tantangan kemajuan serta persaingan yang bersifat global adalah mereka yang antara lain memiliki kemampuan berpikir secara kritis, logis, sistematis, dan kreatif sehingga mampu menghadapi berbagai permasalahan kehidupan secara mandiri dengan penuh rasa percaya diri.”

Kemampuan berpikir seseorang terbentuk melalui pendidikan di lingkungan keluarga, masyarakat, maupun sekolah. Sejak dini, anak sudah dibentuk pola pikirnya secara struktural di sekolah, melalui berbagai mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya matematika.

Suherman, dkk. (2003: 56) menyebutkan, “Fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan”. Keberhasilan dalam pembelajaran matematika sangat memengaruhi perkembangan pola pikir yang

membentuk sumber daya manusia unggul. Pola pikir ini secara simultan berdampak kepada pola pikir bangsa dalam menghadapi gerusan perubahan zaman dan persaingan global.

UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa bahan kajian matematika antara lain, berhitung, ilmu ukur, geometri, dan aljabar dimaksudkan untuk mengembangkan logika dan kemampuan berpikir peserta didik. NCTM (2000) menyebutkan bahwa salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai penalaran spasial, dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan spasial ini meliputi: (1) kemampuan untuk mempersepsi, yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui pancaindra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, dan (3) kemampuan untuk mentransformasikan yaitu mengalihbentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa, dan kolase. Semua kemampuan tersebut sangat penting dimiliki untuk menguasai geometri.

Contoh aplikasi kemampuan spasial dalam kehidupan adalah Tes Potensi Akademik (TPA). TPA adalah sebuah tes yang bertujuan untuk mengetahui bakat dan kemampuan seseorang di bidang keilmuan (akademis). Tes ini juga sering dihubungkan dengan kecerdasan seseorang. TPA ini juga identik dengan tes GRE (*Graduate Record Examination*) yang sudah menjadi standar internasional. Saat ini TPA menjadi standar penyaringan CPNS, Karyawan BUMN, dan karyawan

swasta. Bahkan tes ini juga umum digunakan dalam penyaringan mahasiswa di jenjang S1, S2, dan S3.

Salah satu jenis tes yang digunakan dalam TPA adalah tes spasial atau gambar. Tes spasial atau tes gambar, berfungsi mengukur daya logika ruang yang dimiliki seseorang. Tes ini meliputi antara lain tes padanan hubungan gambar, tes seri gambar, tes pengelompokan gambar, tes bayangan gambar dan tes identifikasi gambar. Penguasaan kemampuan spasial sangat membantu untuk bisa menyelesaikan tes ini dengan baik.

Sayangnya, kemampuan spasial ini belum banyak dimiliki oleh siswa. Salah satu contohnya dalam pembelajaran materi segitiga dan segiempat di tingkat SMP/MTs. Berdasarkan data perolehan nilai UN, siswa SMP di Provinsi Lampung memiliki kelemahan dalam mengerjakan soal geometri. Kelemahan ini ditunjukkan dengan hasil analisis yang dikeluarkan Litbang Kemdikbud, kelompok pemerolehan nilai matematika terendah terdapat pada penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bangun datar. Ada pun kelompok nilai tertinggi ada pada pemfaktoran bentuk aljabar. Lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Data Ujian Nasional Matematika.

	SKL	Nilai Nasional	Nilai Provinsi
Tertinggi	Pemfaktoran bentuk aljabar	85,40	87,85
Terendah	Penyelesaian masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar	31,04	40,18
Rata-rata UN		7,54	7,83

Sumber: Litbang Kemdikbud, 2012

Rendahnya nilai matematika siswa secara umum disebabkan adanya kesulitan belajar. Tall (Ciltas dan Taltar, 2011:462) menyatakan kesulitan belajar siswa pada umumnya adalah: (1) pembelajaran konsep dasar yang kurang memadai, (2) ketidakmampuan dalam berusaha untuk merumuskan masalah matematis secara lisan, (3) kekurangan dalam keterampilan aljabar, geometri dan trigonometri. Kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi bangun datar masuk pada poin 3, yaitu kekurangan dalam keterampilan geometri.

Salah satu jenis hambatan belajar yang dialami siswa adalah hambatan epistemologis. Menurut Duroux (Suryadi, 2011), hambatan epistemologis adalah hambatan belajar yang dialami siswa akibat pengetahuan yang hanya terbatas pada konsep tertentu. Akibatnya, ketika siswa menghadapi masalah dalam konteks yang berbeda, mereka kesulitan untuk menggunakannya.

Tabel 1.2 Hambatan Belajar dalam Materi Bangun Datar

No	Hambatan Belajar	Indikator
1	Hambatan belajar terkait konteks variasi informasi yang ada pada soal	Siswa terkecoh dengan informasi berlebih yang terdapat pada soal
2	Hambatan belajar terkait dengan <i>concept image</i> yang telah ada mengenai alas, tinggi maupun komponen-komponen lain dalam segitiga dan segiempat	Siswa tidak bisa dengan tegas menyebutkan nama bangun datar dan menentukan alas, tinggi maupun komponen-komponen lain dalam segitiga dan segiempat yang ditunjukkan pada soal ketika bangun tersebut disajikan berbeda dari bentuk yang dikenal siswa
3	Hambatan belajar terkait hubungan keliling dan luas antara segitiga dan atau segiempat yang satu dengan yang lainnya	Kesulitan mencari hubungan antara keliling dan luas segitiga dan atau segiempat yang satu dan yang lainnya tanpa informasi angka pada soal
4	Hambatan belajar terkait dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal segitiga dan segiempat yang harus dikonstruksi terlebih dahulu	Tidak bisa menyelesaikan soal segitiga dan segiempat yang harus dikonstruksi terlebih dahulu
5	Hambatan belajar terkait koneksi konsep luas keliling maupun daerah segitiga dan segiempat dengan konsep matematis yang lain	Tidak bisa menyelesaikan soal mengenai keliling maupun luas daerah segitiga dan segiempat yang dikaitkan dengan konsep matematis yang lain

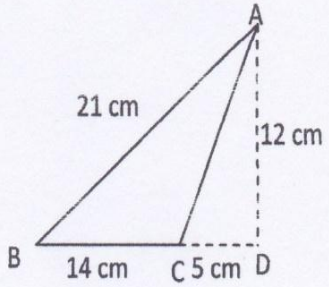
Penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMPN 5 Bandar Lampung menunjukkan beberapa kesulitan belajar yang dialami siswa terkait materi segitiga dan segiempat di kelas 7. Hambatan tersebut dikelompokkan dalam tabel 1.2 di atas.

Contoh kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan konteks variasi informasi dan *concept image* dapat dilihat dalam gambar 1.1. di bawah.

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan teliti.

1. Perhatikan gambar di samping, pada $\triangle ABD$ di samping diketahui $BC = 14$ cm, $AB = 21$ cm, $CD = 5$ cm, dan $AD = 12$ cm. Hitunglah keliling dan luas $\triangle BAC$!

Jawab:



1. Dik: $BC = 14$ cm
 $AB = 21$ cm
 $CD = 5$ cm
 $AD = 12$ cm

Dit: kll dan luas $\triangle BAC$?

Jawab: kll $\triangle = AB + BC + CA$
 $= 21 \text{ cm} + 14 \text{ cm} + 13 \text{ cm}$
 $= 48 \text{ cm}$

$L\triangle = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times 13$
 $= 91 \text{ cm}^2$

$AC = \sqrt{AD^2 + CD^2}$
 $AC = \sqrt{12^2 + 5^2}$
 $AC = \sqrt{144 + 25}$
 $AC = \sqrt{169}$
 $= 13$

Gambar 1.1 Kesalahan Siswa Menentukan Tinggi Segitiga

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa tidak kesulitan dalam memahami soal. Perintah dalam soal adalah mencari keliling dan luas bidang $\triangle BAC$. Siswa tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam mencari keliling. Terbukti siswa mampu mengenali sisi BC sebagai apotema $\triangle BCD$ dan mendapatkannya dengan Dalil Pythagoras (telah dipelajari saat kelas VI). Namun, siswa terjebak ketika menyelesaikan pertanyaan selanjutnya. Siswa mengenali $\triangle BAC$, rumus mencari luas daerah segitiga, dan mampu mengoperasikannya dengan baik. Sayangnya, siswa tidak mengkritisi lebih lanjut unsur-unsur segitiga yang tertera di soal. Akhirnya, seperti pada gambar 1.1, siswa salah menempatkan sisi AC sebagai tinggi $\triangle BAC$.

Kesalahan siswa mengenali sisi alas dan tinggi pada segitiga tersebut menunjukkan kurangnya kemampuan spasial siswa. Saat posisi benda diputar, siswa kebingungan menentukan sisi alas dan tinggi dari segitiga. Bahkan ada beberapa siswa yang tidak bisa mengenali segitiga siku-siku ketika gambarnya diputar beberapa derajat.

Kesalahan-kesalahan siswa tersebut harus menjadi perhatian guru. Sebelum menjadi masalah di tingkat lanjut, guru harus bisa membantu siswa menangani hambatan belajar tersebut. Satu hal yang bisa guru lakukan adalah merancang pembelajaran dengan baik yang tertuang dalam Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. RPP merupakan gambaran atau skenario yang harus dijalankan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Kenyataannya, RPP yang disusun oleh guru menurut Yunarti (2014) kebanyakan hanya memperhatikan interaksi antara guru-

Hal lain yang perlu diperhatikan guru untuk menanggulangi hambatan belajar siswa adalah memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat di kelas. Guru pada umumnya memimpin diskusi di kelas dengan bertanya kepada siswa terkait materi. Pertanyaan yang diberikan guru biasanya tidak terstruktur, hanya berdasar kebiasaan dan pengalaman. Selanjutnya guru memerintahkan siswa membaca materi, memberi penjelasan dan contoh soal, kemudian meminta siswa mengerjakan latihan di LKS.

Proses pembelajaran seperti gambar 1.2 tidak melatih kemampuan spasial siswa. Padahal, untuk menyelesaikan soal-soal geometri seperti yang ditampilkan Gambar 1, membutuhkan kemampuan spasial dalam pemikiran siswa. Karena itu, kemampuan spasial matematis siswa perlu dikembangkan dalam pembelajaran di kelas. Dengan demikian peran guru dalam mendesain pembelajaran di kelas menjadi sangat penting.

Desain pembelajaran guru di kelas desain didaktis. Desain didaktis ini berupa desain bahan ajar yang memperhatikan respon siswa. Sebelum proses pembelajaran guru membuat rancangan pembelajaran agar urutan aktivitas dan situasi dapat diupayakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Guru menyiapkan antisipasi pedagogik, sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang diprediksi akan terjadi pada peristiwa pembelajaran.

Pengembangan desain didaktik ini diharapkan mampu membangun kemampuan spasial matematis siswa. Upaya untuk membangun disposisi matematis dan kemampuan spasial matematis siswa bisa dilakukan dengan menghadirkan proses

pembelajaran yang menunjang siswa untuk bisa bersikap kritis dalam geometri, khususnya dalam mengembangkan kemampuan spasial. Salah satunya adalah dengan memancing rasa ingin tahu dan kepercayaan diri siswa untuk mengungkapkan buah pikirannya terkait permasalahan matematika yang dihadapi siswa. Hal ini akan memacu aktivitas dan merebut perhatian siswa.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru kelas VII di SMP Negeri 5 Bandarlampung, permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika selama ini adalah rendahnya perhatian dan aktivitas siswa di kelas. Ketika guru menerangkan, kurang dari 40% siswa yang bertumpu memperhatikan dan lebih sedikit lagi yang terlibat dalam aktivitas pembelajaran. Akibatnya, hasil belajar siswa lebih dari 60% berada di bawah KKM.

Rendahnya perhatian siswa selama pembelajaran terutama pada pelajaran matematika berlangsung memungkinkan bagi guru untuk aktif bertanya. Pertanyaan-pertanyaan yang terstruktur selain akan menarik perhatian siswa, juga akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan. Pertanyaan-pertanyaan ini harus dipikirkan dengan matang dan disusun sedemikian rupa sehingga konsep dasar dan pemahaman siswa mengenai suatu materi tergali. Selanjutnya konsep materi tersebut akan terbangun hingga terpatrit dalam diri setiap siswa.

Pemberian pertanyaan secara terstruktur dalam pembelajaran ini dikenal dengan sebutan metode Sokrates. Metode Sokrates merupakan sebuah metode pembelajaran yang dilakukan melalui percakapan atau perdebatan yang dilakukan

oleh dua orang atau lebih. Mereka saling berdiskusi mengenai suatu masalah dan dihadapkan dengan sederetan pertanyaan-pertanyaan. Dari serangkaian pertanyaan tersebut, siswa diharapkan mampu menemukan jawaban dari permasalahan-permasalahan yang sebelumnya disajikan.

Dalam pembelajaran dengan metode Socrates, guru tidak memberikan penjelasan materi atau konsep yang akan diajarkan. Peran guru dimulai dengan mengajukan sebuah pertanyaan, menunjukkan kesalahan logika dari jawaban, serta menggali daya berpikir siswa dengan menanyakan lebih mendalam yang mengarah pada solusi dari masalah tersebut. Dengan cara ini, siswa akan terlatih untuk memperjelas pemikiran mereka sendiri dan mampu mendefinisikan konsep-konsep yang mereka maksud secara terprinci.

Metode Socrates merupakan sebuah prosedur pengajaran yang berkembang pada masa kejayaan Yunani. Pembelajaran dengan metode melibatkan guru sebagai fasilitator yang mengendalikan jalannya diskusi dalam kelas. Melalui peran sentral ini, guru dapat membantu meletakkan pengetahuan-pengetahuan dasar yang menjadi rancangan untuk membangun pengetahuan siswa ke arah yang lebih kompleks. Keterlibatan guru juga akan memberi kesempatan untuk bisa mengarahkan kecerdasan spasial yang dibutuhkan siswa untuk dikuasai.

Peserta didik dalam pembelajaran Socrates memiliki pendapat dan sudut pandang yang berbeda-beda dalam menyikapi sebuah pertanyaan atau topik yang diajukan. Perbedaan ini menyebabkan adanya kontradiksi dalam diskusi. Setiap siswa akan berusaha untuk mempertahankan argumennya masing-masing. Dari beberapa

argumen tersebut, berdasarkan hasil diskusi akan ditemukan jawaban yang benar berdasarkan logika dan fakta. Aktivitas bertanya pada pembelajaran Socrates ini harus selalu dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa. Hal ini akan mempermudah siswa untuk memahami hakikat sebenarnya pertanyaan-pertanyaan Socrates berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari siswa.

Tujuan dari metode Socrates adalah merangsang siswa untuk menganalisis suatu masalah dengan sebuah analogi dan berpikir kritis tentang suatu argumen. Pemikiran ini berasal dari pengalaman siswa. Berkaitan dengan materi geometri, pertanyaan Socrates disusun berdasarkan kompleksitas objek geometri dimulai dari yang paling sederhana dan dekat dengan kehidupan siswa. Dengan kata lain, metode Socrates akan berjalan baik jika guru menciptakan suatu pembelajaran yang mendekatkan siswa dengan lingkungan sekitar sehingga suasana menjadi menyenangkan dan mampu menghilangkan ketegangan. Salah satu caranya adalah dengan menghadirkan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan desain didaktis pada materi segiempat dan segitiga dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan metode Socrates?
2. Bagaimana kemampuan spasial matematis siswa dengan desain didaktis materi segitiga dan segiempat yang dikembangkan?

3. Bagaimana disposisi matematis siswa dengan desain didaktis materi segitiga dan segiempat menggunakan pendekatan kontekstual dan metode Socrates?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Pengembangan desain didaktis pada materi segiempat dan segitiga dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan metode Socrates.
2. Kemampuan spasial matematis siswa dengan pengembangan desain didaktis materi segitiga dan segiempat menggunakan pendekatan kontekstual dan metode Socrates.
3. Disposisi matematis siswa dengan pengembangan desain didaktis materi segitiga dan segiempat menggunakan pendekatan kontekstual dan metode Socrates.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat umum dari penelitian ini yaitu data hasil penelitian ini dapat dijadikan bukti empiris pengembangan desain didaktis materi segitiga dan segiempat. Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut.

- 1) Manfaat secara teoritis, yaitu:
 - a. Dijadikan sebagai sebuah bentuk sumbangsih pada khasanah keilmuan khususnya dalam pembelajaran matematika serta lebih mendukung teori-teori yang telah ada sehubungan dengan masalah yang diteliti.

- b. Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang komprehensif mengenai pengembangan desain materi segiempat dan segitiga dengan pembelajaran Socrates Kontekstual.

2) Manfaat secara praktis, yaitu:

- a. Sebagai masukan bagi guru dalam meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa, terutama di SMP Negeri 5 Bandarlampung.
- b. Sebagai acuan bagi guru dalam melakukan pengembangan desain materi segitiga dan segiempat dan pemilihan model pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Desain Didaktis

Didaktis berasal dari bahasa Yunani, yaitu *didaskein* yang artinya pengajaran dan *didaktisos* yang berarti pandai mengajar. Plomp dalam Lidinillah (2011) mendefinisikan *design research* sebagai suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan. kajian sistematis ini bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya dalam pembelajaran.

Menurut Ruthven dkk (Yunarti, 2011), desain didaktis adalah desain dari lingkungan belajar dan urutan pengajaran yang diinformasikan melalui analisis topik tertentu yang menjadi perhatian dan terbingkai di dalam area subyek tertentu. Tujuan utama dari desain didaktis adalah untuk merancang urutan pengajaran yang tidak hanya cocok untuk digunakan secara luas dalam keadaan kelas biasa tetapi cukup komprehensif dan kuat untuk mencapai efek yang diinginkan dalam cara yang dapat diandalkan.

Situasi didaktis di dalam kelas merupakan cermin kepriawaian guru dalam mengembangkan pembelajaran. Proses pengembangan situasi didaktis merupakan hasil analisa situasi belajar akibat keputusan-keputusan guru yang diambil selama proses pembelajaran. Supaya proses pembelajaran berlangsung maksimal, guru harus mempersiapkan antisipasi atas segala tindakan yang akan diambil ketika pembelajaran. Upaya ini disebut Antisipasi Didaktis dan Pedagogik (ADP).

ADP pada hakikatnya merupakan sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang terjadi dalam pembelajaran. Salah satu pertimbangan guru dalam membuat ADP adalah adanya hambatan belajar yang dimiliki siswa, khususnya yang bersifat epistemologis. Suryadi mengutip pendapat Duroux (dalam Brouseau, 1997) menyatakan hambatan epistemologis pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Siswa yang memiliki hambatan epistemologis kesulitan untuk menggunakan pengetahuan yang ia miliki jika dihadapkan pada konteks yang berbeda.

Dengan mempertimbangkan adanya hambatan belajar inilah, guru memprediksi respons siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan. Pengembangan ADP menunjukkan pengembangan rencana pembelajaran sebenarnya tidak hanya tentang menyusun RPP. Pengembangan ADP menggambarkan suatu proses berpikir yang mendalam dan komprehensif tentang apa yang akan disajikan, bagaimana kemungkinan respon siswa, serta bagaimana alternatif untuk mengantisipasinya. Pengembangan ADP ini selanjutnya digunakan untuk mengarahkan siswa membangun konsep dari materi yang dipelajari.

2.2 Pendekatan kontekstual

Berns mengutip studi *Contextual Teaching and Learning* (2000) mendefinisikan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah konsepsi belajar mengajar yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata; dan memotivasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya untuk kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga, dan pekerja dan terlibat dalam kerja keras belajar.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mengarahkan guru untuk mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan konteks nyata, mengaitkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat. Menurut teori pembelajaran kontekstual, pembelajaran hanya terjadi ketika siswa (peserta didik) memproses informasi baru atau pengetahuan sedemikian rupa sehingga masuk akal bagi mereka dalam berdasarkan apa yang mereka ketahui sebelumnya. Pengetahuan ini bisa berarti ingatan, pengalaman, atau respon mereka terhadap sesuatu. Pembelajaran kontekstual mengasumsikan bahwa pikiran secara alami mencari makna dalam konteks, sesuatu yang biasa dihadapi dalam lingkungan sekitar. Dengan mencari hubungan yang masuk akal, pembelajaran lebih bermakna.

CTL membantu siswa menghubungkan konten yang mereka pelajari dengan konteks kehidupan di mana konten dapat digunakan. Peserta didik menemukan makna dalam proses pembelajaran. Peserta didik berusaha untuk mencapai tujuan pembelajaran, mereka memanfaatkan pengalaman mereka sebelumnya dan

membangun pengetahuan yang ada. Melalui pembelajaran materi secara terpadu, dengan cara multidisiplin dan dalam konteks yang tepat, siswa mampu menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam konteks yang berlaku untuk memecahkan masalah.

Proses belajar pada pendekatan kontekstual menuntun siswa agar berpikir cara mengkonstruksi informasi yang diterimanya. Dalam konteks ini siswa perlu mengerti apa makna belajar, manfaatnya, dalam status apa mereka dan bagaimana mencapainya. Dengan ini siswa akan menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna dalam hidupnya nanti. Hal ini akan membangun kesadaran siswa bahwa mereka membutuhkan pemahaman terhadap materi untuk kehidupan mereka di masa yang akan datang.

Menurut Depdiknas (2003) untuk penerapannya, pendekatan kontekstual (CTL) memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat-belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian yang sebenarnya (*authentic*).

Lebih rinci, ketujuh pilar tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir CTL, yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekadar menghafal, mengingat pengetahuan, tetapi merupakan suatu proses belajar mengajar dengan siswa sendiri aktif secara mental membangun pengetahuannya, yang dilandasi oleh struktur

pengetahuan yang dimilikinya. Konstruktivisme adalah proses membangun atau mengembangkan pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Pengetahuan dibangun dan diciptakan sendiri oleh manusia sedikit demi sedikit, kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak secara tiba-tiba.

Schuman dalam Saluky (2015) menyatakan konstruktif dikemukakan dengan dasar pemikiran bahwa semua orang membangun pandangannya terhadap dunia melalui pengalaman individual atau skema. Konstruktif menekankan pada menyiapkan peserta didik untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam situasi yang tidak tentu atau ambigu. Ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis.

Menurut teori ini, prinsip dasar dalam pembelajaran adalah siswa membangun sendiri pengetahuan dalam memorinya. Guru memfasilitasi siswa untuk bisa meramu pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki, menemukan dan menggunakan ide-ide mereka sendiri. Guru dapat membantu siswa dengan mengantarkan mereka kepada pemahaman yang lebih tinggi melalui pemahaman yang sudah ada sebelumnya.

Berdasarkan uraian tersebut, kita ketahui bahwa makna belajar dalam konstruktivis adalah aktivitas yang aktif. Peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari. Konstruktivis merupakan proses penyelesaian konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah dimiliki sebelumnya. Dalam pembelajaran berbasis

konstruktivis, peran guru tak terbatas di dalam kelas saja, tetapi memfasilitasi siswa untuk berpikir lebih luas.

Landasan berpikir konstruktivisme lebih mengutamakan strategi bagaimana pengetahuan diperoleh dibandingkan dengan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan:

- a. Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa.
- b. Memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, dan
- c. Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

2. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan kegiatan inti dari pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual. Pengetahuan dari keterampilan yang diperoleh siswa bukan hasil dari mengingat seperangkat fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Sehingga guru harus bisa menyiapkan perangkat pembelajaran yang merujuk pada kegiatan menemukan apa pun materi yang diajarkan.

Adapun lima siklus *inquiry*, yaitu *observation*, *questioning*, *hypothesis*, *data gathering*, dan *conclusion*. Selain lima siklus ada juga langkah-langkah kegiatan menemukan (*inquiry*), yaitu:

- a. Merumuskan masalah
- b. Mengamati atau melakukan observasi

- c. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar laporan, bagan, tabel, atau karya lainnya.
- d. Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audiens yang lain.

3. Bertanya (*Questioning*)

Seringkali pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu berawal dari bertanya. Bertanya merupakan strategi utama dalam Pendekatan Kontekstual. Bertanya dalam kegiatan pembelajaran merupakan usaha guru dalam melatih kemampuan berpikir siswa, dengan demikian siswa diajak untuk menggali informasi dan juga menginformasikan apa yang telah diketahui, serta perhatian siswa dapat diarahkan pada aspek yang belum diketahui. Dalam segala aktivitas belajar, *questioning* dapat diterapkan; antara siswa dengan siswa, antara siswa dengan guru dan lain sebagainya. Dalam pembelajaran kegiatan bertanya sangat berguna untuk; a) menggali informasi baik administrasi maupun akademis, b) mengecek pemahaman siswa, c) membangkitkan respon siswa, d) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, e) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, f) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru, g) untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa, h) untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar ialah hasil pembelajaran yang diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain. Cara paling sederhana adalah dengan menerapkan pembelajaran berkelompok. Melalui pembelajaran berkelompok,

masing-masing siswa bisa menjadi sumber belajar bagi siswa lainnya sehingga setiap orang akan kaya dengan pengetahuan dan pengalaman.

5. Pemodelan (*Modeling*)

Dalam pendekatan CTL guru bukan satu-satunya model. Dalam menciptakan model, guru dapat melibatkan siswa dengan cara ikut serta memberi contoh kepada temannya terkait rancangan pembelajaran yang telah dibuat oleh guru. Bermain peran dan demonstrasi bisa menjadi alternatif pemodelan di kelas.

6. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan cara berpikir siswa mengingat apa yang telah dilakukan di masa yang lalu. Siswa mengendapkan apa yang dipelajari saat ini sebagai pengetahuan yang baru yang merupakan revisi dari pengetahuan yang sebelumnya telah didapat. Refleksi merupakan tanggapan dari kejadian yang telah diterima. Melalui refleksi, siswa akan mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman yang ia miliki.

7. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian adalah proses pengumpulan data yang dapat memberikan gambaran mengenai perkembangan belajar siswa. Hal ini dilakukan agar guru dapat mengetahui perkembangan yang dialami siswa dalam proses belajar adalah benar dan sesuai tujuan. Karakteristik penilaian autentik antara lain: a) dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung, b) digunakan untuk formatif maupun sumatif, c) mengukur keterampilan dan performansi, bukan mengingat fakta, d) berkesinambungan, e) terintegrasi, dan f) dapat digunakan sebagai umpan balik.

Pendekatan Kontekstual memiliki ciri bahwa dalam pembelajaran, siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami berbagai isu, serta memecahkan masalah. Dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, peran guru meluas sebagai fasilitator yang siap berbagi dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan baik.

2.3 Metode Socrates

Metode Socrates adalah metode yang dibuat/dirancang oleh seorang tokoh filsafat Yunani yang bernama Socrates. Pada kurun waktu 469 SM - 399 SM, Socrates merupakan salah satu figur paling penting dalam tradisi filosofis Barat. Socrates lahir di Athena, Yunani. Socrates adalah guru Plato, dan Plato merupakan guru Aristoteles, tiga generasi yang dikenal sebagai tiga tokoh penting dalam perkembangan pengetahuan di Yunani.

Metode yang digunakan dalam pembelajaran Socrates adalah dengan berdialektika. Siswa mengemukakan argumen-argumen logis yang ia pikirkan, saling mengevaluasi, saling berbantah hingga akhirnya menemukan sebuah konsep yang diterima oleh berbagai pihak. Untuk memancing argumen ini, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa kepada pemikiran dan jawaban yang benar.

Yunarti (2011) menggolongkan metode Socrates sebagai salah satu metode yang tergolong dalam model *discovery*. Hal ini disebabkan oleh karakter pertanyaan-pertanyaan Socrates yang bersifat menggali untuk mendapatkan validitas jawaban

siswa. Pertanyaan-pertanyaan Socrates ini yang mengantarkan siswa menemukan konsep matematika dari materi yang dipelajari.

Ada dua hal pokok yang membedakan Metode Socrates dengan metode tanya-jawab lainnya. Pertama, menurut Jones, dkk (Yunarti, 2011:50) Metode Socrates dibangun di atas asumsi bahwa siswa sudah memiliki pengetahuan dasar yang berada dalam dirinya sehingga pertanyaan-pertanyaan atau komentar-komentar yang tepat dapat menyebabkan pengetahuan tersebut muncul ke permukaan. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya siswa sudah memiliki modal pengetahuan yang dimaksud hanya saja belum menyadarinya. Inilah yang merupakan tugas guru atau tutor untuk menarik keluar pengetahuan tersebut agar dapat dirasakan keberadaannya atau disadari oleh siswa. Sebagai contoh, ketika guru hendak menjelaskan pengertian serta perbedaan antara segiempat dan persegi panjang, sebaiknya guru memberikan banyak eksperimen dan pertanyaan yang dapat membantu siswa mengonstruksi pengertian dan perbedaan antara segiempat dan persegi panjang secara mandiri.

Kedua, menurut Jones, Bagford, dan Walen, 1997 ; Ross, V., 2003 (Yunarti, 2011:51), pertanyaan-pertanyaan dalam metode Socrates digunakan untuk menguji validitas keyakinan siswa mengenai suatu objek secara mendalam. Pertanyaan yang diajukan guru harus dapat menjadi suatu pilihan, apakah yang diyakini oleh siswa adalah valid atau tidak. Hal ini menunjukkan jawaban yang diberikan siswa harus dipertanyakan lagi sehingga siswa yakin bahwa jawaban mereka benar atau salah. Guru tidak boleh berhenti bertanya sebelum yakin bahwa jawaban siswa sudah terbukti valid.

Dalam pembelajaran Socrates, guru memegang peranan penting dalam memimpin diskusi siswa. Dengan pertanyaan-pertanyaan yang terkonsep, guru mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pertanyaan Socrates ini memuat pertanyaan-pertanyaan induktif, mulai dari yang sederhana sampai kompleks. Dengan demikian, guru dapat menguji validitas keyakinan siswa terhadap suatu objek secara konstruktif.

Dalam Metode Socrates, seluruh pertanyaan-pertanyaan Socrates mengkonstruksi pengetahuan siswa. Menurut Permalink (2006), Richard Paul membagi pertanyaan-pertanyaan ke dalam enam tipe yang benar-benar berguna untuk membangun proses Socrates. Keenam jenis pertanyaan tersebut terdiri dari pertanyaan klarifikasi (*clarifying questions*), asumsi-asumsi penyelidikan (*assumption questions*), alasan-alasan dan bukti penyelidikan (*reason and evidence questions*), titik pandang dan persepsi (*viewpoint and perspective questions*), implikasi dan konsekuensi penyelidikan (*implication and consequences questions*), dan pertanyaan tentang pertanyaan (*origin and source questions*).

Untuk memperjelas klasifikasi pertanyaan yang telah disusun, Paul (2006) memberikan contoh pertanyaan dari masing-masing tipe.

Tabel 2.1 Tipe Pertanyaan Socrates

No	Tipe Pertanyaan	Contoh Pertanyaan	Kemampuan Spasial	Disposisi Matematis
1	Klarifikasi	Apa yang anda maksud dengan ...? Apa poin utama anda? Bagaimana...berhubungan dengan ...?	Hubungan spasial	Berpikiran terbuka Analitis

No	Tipe Pertanyaan	Contoh Pertanyaan	Kemampuan Spasial	Disposisi Matematis
		Dapatkan dengan cara lain? Ayo kita lihat jika saya paham maksud anda, maksud anda ... atau? Dapatkah anda memberikan saya contoh? Dapatkah anda menjelaskan lebih jauh?	Kerangka acuan	Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran
2	Asumsi-Asumsi Penyelidikan	Apa yang anda asumsikan? Apa yang bisa kita asumsikan? Anda terlihat akan berasumsi..... Apakah saya memahami anda, anda sepertinya berasumsi atau? Bagaimana anda membenarkan untuk memberikan ini? Apakah itu selalu terjadi? Menurut anda, mengapa orang berasumsi ini?	Kerangka acuan Rotasi mental Hubungan proyektif	Berpikiran terbuka Analitis Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran
3	Alasan-Alasan dan Bukti Penyelidikan	Bagaimana anda tahu? Mengapa anda berpikir bahwa itu benar? Apakah anda memiliki bukti untuk itu? Apa yang membedakan? Apa alasan anda untuk berkata itu? Dapatkah anda menjelaskan bagaimana secara logis anda mendapatkan darimenjadi? Apa yang dapat mengubah pemikiran anda? Apa yang akan anda katakan kepada seseorang yang mengatakan? Bagaimana kita bisa menyimpulkan bahwa itu benar?	Kerangka acuan Rotasi mental Hubungan proyektif	Berpikiran terbuka Analitis Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran Sistematis
4	Titik Pandang dan Persepsi	Anda tampaknya akan mendekati masalah ini dari persepsi Mengapa anda memilih ini daripada perspektif yang lain? Bagaimana kelompok lain menanggapi? Mengapa? Apa yang mempengaruhi mereka? Apa yang anda bayangkan dengan hal tersebut? Efek apa yang dapat diperoleh? Apa alternatifnya?	Kerangka acuan Rotasi mental Hubungan proyektif Hubungan spasial	Berpikiran terbuka Analitis Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran
5	Implikasi dan Konsekuensi Penyelidikan	Apa yang anda siratkan dengannya? Ketika anda mengatakan, apakah anda menyiratkan? Tetapi jika itu terjadi, hasil apa lagi yang bisa terjadi? Mengapa? Efek apa yang bisa terjadi? Apakah itu perlu terjadi atau hanya mungkin terjadi? Apa kemungkinan dari hasil ini? Jika ini dan ini adalah kasus, mana yang pasti benar? Generalisasi apa yang dapat kita buat?	Kerangka acuan Rotasi mental Hubungan proyektif Hubungan spasial	Berpikiran terbuka Analitis Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran Sistematis

No	Tipe Pertanyaan	Contoh Pertanyaan	Kemampuan Spasial	Disposisi Matematis
6	Pertanyaan tentang Pertanyaan	Dimana anda mempelajari hal ini? Apakah teman anda atau keluarga anda merasakan hal yang sama? Apakah anda selalu merasa seperti ini? Apa yang menyebabkan anda merasakan hal ini? Apakah anda yang menemukan ide ini atau mendapatkan dari orang lain? Apa maksudnya? Apa yang menjadi poin dari pertanyaan ini? Mengapa anda berpikir saya bisa menjawab pertanyaan ini?	Kerangka acuan Rotasi mental Hubungan proyektif Hubungan spasial	Berpikiran terbuka Kepercayaan diri Rasa ingin tahu Pencarian kebenaran

Mengaplikasikan pembelajaran dengan menyertakan pertanyaan-pertanyaan Socrates, baik dalam pelajaran matematika maupun pelajaran lain, secara bertahap akan membangun keterampilan berpikir siswa, termasuk keterampilan spasial. Satu hal yang harus diingat, dalam kelas Socrates, guru juga harus belajar dan berperan sebagai Socrates. Guru harus sabar dalam membimbing siswa untuk menemukan konsep matematika dan mengujinya.

Maxwell (Yunarti, 2011:59), mensyaratkan empat sikap yang harus dipenuhi guru supaya kelas Socrates berhasil. Sikap-sikap tersebut adalah (1) sikap terbuka guru dalam menerima kesalahan dan kekurangan diri sendiri (2) sikap tidak menerima begitu saja jawaban siswa (3) sikap rasa ingin tahu yang tinggi (4) sikap tekun dan fokus dalam penyelidikan.

2.4 Kemampuan Spasial Matematika

Berpikir sebagai salah satu aspek dalam diri manusia berfungsi pada adaptasi manusia terhadap lingkungannya. Adaptasi ini merupakan reaksi seseorang

mengatasi lingkungan serta mengorganisasikan pikiran dan tindakannya. Salah satu aspek dalam berpikir adalah kemampuan spasial.

National Academy of Sciences (2006) menyebutkan ada banyak bentuk pemikiran: verbal, logis, metaforis, hipotetis, matematika, statistik, dan sebagainya. Pemikiran ini dapat dibedakan dalam hal sistem representasi (misalnya, verbal: menggunakan simbol-simbol linguistik; matematika: menggunakan simbol-simbol matematika) atau sistem penalaran mereka (misalnya, logika, metafora). Dalam setiap domain pengetahuan, berbagai bentuk pemikiran yang digunakan: ilmu pengetahuan, misalnya, menggunakan bahasa, hipotetis, matematika, logika, dan banyak proses berpikir lainnya.

Kemampuan spasial meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental. Sebagai salah satu bentuk pemikiran, berpikir spasial didasarkan pada amalgam yang konstruktif dari tiga unsur: konsep ruang, alat representasi, dan proses penalaran. Menguasai kemampuan berpikir spasial akan memberikan seseorang kemampuan secara akurat dalam menentukan posisi benda dalam ruang atau membayangkan posisi sebenarnya benda tersebut di dunia nyata.

Kemampuan spasial diperoleh anak secara bertahap. Kemampuan spasial terbentuk dimulai dari pengenalan objek melalui persepsi dan aktivitas anak di lingkungannya. Dalam membangun kemampuan spasial, mulanya anak harus memiliki pemahaman kiri-kanan, pemahaman perspektif, bentuk-bentuk

geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka dan kemampuan dalam transformasi mental dari bayangan visual.

Piaget & Inhelder (1971) menyebutkan bahwa kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial, kerangka acuan, hubungan proyektif, konservasi jarak, representasi spasial, dan rotasi mental. Dalam hubungan spasial, anak mengamati posisi objek dalam ruang. Kerangka acuan merupakan tanda yang dipakai anak sebagai patokan untuk menentukan posisi objek. Hubungan proyektif berkaitan dengan kemampuan anak untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang. Konservasi jarak memungkinkan anak untuk memperkirakan jarak antar dua titik. Representasi spasial menggambarkan kemampuan merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi kemampuan kognitif anak. Terakhir, rotasi mental mewakili kemampuan anak untuk membayangkan perputaran objek.

Penelitian ini dibatasi hanya pada kemampuan spasial yang dibutuhkan dan berkembang dalam geometri bangun datar. Hal ini disesuaikan dengan materi yang dipelajari, yaitu segiempat dan segitiga. Kemampuan spasial yang dimaksud yaitu hubungan spasial, kerangka acuan, hubungan proyektif, dan rotasi mental. Kemampuan spasial ini diturunkan dalam lima indikator, yaitu a) menghubungkan hubungan logis antar sisi pada bidang, b) mengonstruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal, c) mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui, d) menghitung luas dan keliling sketsa bangun, dan e) mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan spasial sangat dibutuhkan terutama dalam materi geometri. *National Academy of Science* (2006) mengemukakan bahwa setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat menentukan untuk memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri. Kemampuan ini nantinya berguna untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, kemampuan spasial adalah kemampuan anak untuk mempersepsi posisi benda dalam ruang.

Persepsi dari suatu objek atau gambar dapat dipengaruhi secara ekstrim oleh orientasi objek tersebut untuk dapat mengenali suatu objek/gambar dengan tepat diperlukan kemampuan spasial. Harmony (2012) menyimpulkan dari penelitiannya bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian Tambunan (2006) menunjukkan terdapat hubungan antara kemampuan spasial total, topologis, dan euclidis dengan prestasi belajar matematika, tetapi tidak terdapat hubungan antara kemampuan spasial proyektif dengan prestasi belajar matematika.

2.5 Kerangka Pikir

Hambatan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran harus bisa segera diatasi. Jika dibiarkan berlarut-larut, siswa akan semakin kesulitan dalam menghadapi pembelajaran di tingkat yang lebih tinggi. Misalnya dalam materi geometri. Hambatan belajar yang dialami siswa terkait *concept image* pada materi bangun datar akan berlanjut dan menghambat pemahaman siswa pada materi

bangun ruang. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk bisa mengembangkan pembelajaran yang bisa mengatasi hambatan belajar ini.

Salah satu hal yang bisa dilakukan guru untuk mengatasi hambatan belajar ini adalah dengan mengembangkan desain didaktis yang bertumpu pada pengetahuan dan kemampuan yang dikuasai siswa. Urutan materi pelajaran disusun dengan memperhatikan kekuatan siswa. Secara bertahap, guru membangun pengetahuan siswa dengan menerapkan metode dan pendekatan pembelajaran yang sesuai.

Guru memegang peranan yang penting dalam menentukan kesuksesan pembelajaran di kelas. Skenario pembelajaran yang dibuat guru harus mengakomodasi dinamika kelas. Skenario ini digambarkan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Selain memperhatikan interaksi guru-siswa, RPP yang baik hendaknya juga memperhatikan interaksi siswa-materi.

Desain didaktis materi segiempat dan segitiga ini dikembangkan dengan pendekatan kontekstual dan metode Socrates. Desain ini dikembangkan untuk mengatasi hambatan belajar siswa pada pembelajaran geometri. Desain didaktis yang disusun diharapkan akan mengembangkan kemampuan spasial yang sangat penting dalam pemahaman geometri.

Pendekatan kontekstual dibangun atas tujuh pilar, yakni konstruktivis, inkuiri, bertanya, komunitas belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian yang sebenarnya. Dalam proses pembelajaran, ketujuh pilar ini harus ada walaupun tidak secara bersama-sama. Melalui pilar-pilar ini, proses pembelajaran dengan pendekatan

kontekstual sangat terbuka untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa, termasuk kemampuan spasial matematis siswa.

Kelas Socrates Kontekstual menggabungkan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran dengan metode Socrates. Tujuh pilar kontekstual dalam penerapan pembelajaran dipertajam dengan pertanyaan-pertanyaan Socrates yang diajukan guru untuk membangun pemahaman siswa, dalam hal ini kemampuan spasial. Pertanyaan Socrates yang digunakan dikategorikan dalam beberapa tipe, yaitu klarifikasi, asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, titik pandang dan persepsi, implikasi dan konsekuensi penyelidikan, dan pertanyaan tentang pertanyaan.

Pilar konstruktivisme membangun pengetahuan siswa dari pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki. Pengetahuan ini bisa berasal dari pengamatan siswa terhadap lingkungan ataupun dari hasil pembelajaran sebelumnya. Dipertajam dengan pertanyaan klarifikasi dan titik pandang Socrates, diharapkan akan muncul kemampuan siswa dalam hubungan spasial dan kerangka acuan.

Inkuiri memandu siswa untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang tengah dipelajari. Dalam proses inkuiri, guru memfasilitasi siswa untuk menggunakan pengetahuannya dalam menemukan konsep yang baru. Melalui pertanyaan Socrates tipe asumsi-asumsi penyelidikan, alasan-alasan dan bukti penyelidikan, dan implikasi dan konsekuensi penyelidikan, hubungan proyektif dan rotasi mental akan terbangun dalam ruang spasial siswa. Pilar bertanya bisa menjadi wadah sempurna untuk mengecek pemahaman siswa dan membantu

mengantarkan siswa pada pengetahuan baru dengan menggunakan tipe pertanyaan Socrates sesuai kebutuhan. Bahkan, dalam pilar pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya, Guru Socrates tetap bisa menyelipkan pertanyaan-pertanyaan yang membantu siswa untuk mencapai tujuan belajar. Khususnya tujuan proses pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan hubungan spasial, kerangka acuan, hubungan proyektif, dan rotasi mental.

Melalui metode Socrates dan pendekatan kontekstual ini, diharapkan muncul sikap-sikap positif dalam pembelajaran. Sikap yang diharapkan muncul selama proses pembelajaran adalah percaya diri, fleksibel (berpikir terbuka), gigih dan ulet, rasa ingin tahu, merefleksikan materi yang sudah diketahui untuk memahami konsep (analitis), dan mengapresiasi peranan materi dalam kehidupan.

2.6 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, produk yang dimaksud berupa rancangan desain didaktis materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan kontekstual dan metode Socrates.
2. Desain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seperangkat didaktis materi segitiga dan segiempat yang dikembangkan dengan pembelajaran Socrates Kontekstual untuk mengembangkan kemampuan

spasial matematis siswa. Desain didaqtik ini tercermin dalam RPP yang digunakan dalam pembelajaran.

3. Hambatan belajar yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada hambatan belajar epistemologi yang berkaitan dengan keterbatasan pengetahuan siswa terhadap konsep tertentu.
4. Kemampuan spasial matematis adalah salah satu aspek kognisi yang meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi dan rotasi mental. Dalam penelitian ini, kemampuan spasial yang dimaksud adalah kemampuan yang menunjang dalam pembelajaran geometri, yaitu hubungan spasial, kerangka acuan, hubungan proyektif, dan rotasi mental. Kemampuan ini dirumuskan dalam lima indikator, yaitu a) menghubungkan hubungan logis antarsisi pada bidang, b) mengontruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal, c) mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui, d) menghitung luas dan keliling sketsa bangun, dan e) mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya.
5. Disposisi matematis

Disposisi matematis dalam penelitian ini adalah kecenderungan sikap siswa berpikir secara spasial dalam pembelajaran geometri. Dalam penelitian ini, disposisi matematis siswa dirumuskan dalam enam indikator, yaitu percaya mampu memahami konsep materi, fleksibel dalam memahami konsep materi, gigih dan ulet, rasa ingin tahu, merefleksikan materi yang sudah

dipelajari untuk memahami konsep, dan mengapresiasi peranan materi yang dipelajari dalam kehidupan.

6. Pembelajaran kontekstual

Pendekatan Kontekstual merupakan metode belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan konteks keadaan nyata yang sedang dialami siswa dan mengaitkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Proses belajar yang berlangsung adalah secara alamiah, sesuai dengan kegiatan siswa yang sedang dialami. Dalam hal ini, strategi yang dilakukan oleh siswa dalam menghadapi persoalan lebih dipentingkan daripada hasil.

7. Metode Socrates

Metode Socrates merupakan sebuah metode pembelajaran yang dilakukan dengan percakapan atau perdebatan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih. Dengan percakapan ini, siswa akan mengeluarkan ide-ide mengenai permasalahan yang dihadapi hingga mampu menemukan solusi dari permasalahan menilik dari keabsahan jawaban.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 5 Bandarlampung. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 5 Bandarlampung tahun pelajaran 2015/2016. Pada tahap uji coba terbatas diambil siswa kelas VII-L untuk mengetahui keterlaksanaan produk yang telah dibuat sebelum diuji cobakan pada kelas penelitian. Kemudian pada tahap uji lapangan diuji cobakan pada semua siswa kelas VII-M untuk mengetahui keterlaksanaan produk, kemampuan spasial matematis siswa dan disposisi matematis siswa. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

3.2 Jenis dan Prosedur Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengikuti langkah-langkah menurut *Borg & Gall* (1979). Borg & Gall merumuskan sepuluh langkah dalam penelitian dan pengembangan, yaitu:

- 1) Tahap pengumpulan data
- 2) Tahap perencanaan
- 3) Tahap pengembangan
- 4) Uji coba terbatas

- 5) Revisi hasil uji coba terbatas
- 6) Uji coba lapangan
- 7) Revisi terhadap produk operasional
- 8) Uji lapangan operasional
- 9) Revisi terhadap produk akhir
- 10) Desiminasi dan implementasi produk

Penelitian pengembangan desain didaktis ini bersifat terbatas, artinya tahapan R&D hanya dilakukan hingga Uji coba Lapangan. Pembatasan tahapan R&D ini dilakukan karena mengingat keterbatasan waktu yang dimiliki dalam menyelesaikan penelitian pengembangan ini. Langkah-langkah penelitian R&D menurut *Borg and Gall* diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah mengetahui proses belajar di dalam kelas untuk mengumpulkan data mengenai karakteristik siswa. Mengenal karakteristik siswa ini sangat penting untuk menyusun desain didaktis yang akan digunakan. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di kelas, diketahui karakter siswa di kelas cenderung pasif. Selama proses belajar, guru lebih banyak menjelaskan materi, siswa mendengarkan, kemudian guru memberi tugas kepada siswa. Interaksi siswa dengan materi terbatas.

Selama pembelajaran berlangsung, siswa sering terlihat berbicara dengan teman sebangku. Hal ini berarti siswa bisa diarahkan untuk berdiskusi mengenai materi yang diajarkan. Siswa juga mudah diarahkan untuk mengerjakan tugas. Artinya,

siswa bisa dibimbing untuk memahami materi dengan berdiskusi dan menemukan sendiri konsep materi yang tengah dipelajari.

b. Tahap perencanaan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan draf desain didaktis dan penyusunan instrumen penelitian. Berikut ini merupakan rincian dari tahap-tahap dalam perancangan.

1) Penyusunan Draft Desain Didaktis

Komponen-komponen yang perlu diperhatikan dalam menyusun desain didaktis, yaitu: a) pembagian materi sesuai urutan (didaktis), b) identitas (satuan pendidikan, mata pelajaran, topik, kelas/ semester, alokasi waktu), c) kemampuan yang diukur, d) metode & pendekatan pembelajaran, e) kegiatan pembelajaran, f) penilaian hasil belajar. Selain itu, kegiatan pembelajaran dalam desain didaktis harus disesuaikan dengan pilar-pilar kontekstual dan pertanyaan Socrates dan memunculkan disposisi matematis.

2) Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini disusun instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian, yaitu instrumen penilaian desain didaktis dan tes kemampuan spasial matematis siswa.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini pengembangan desain didaktis dilakukan sesuai dengan draf yang telah disusun pada tahap perancangan. Tahap-tahap dalam pengembangan yaitu pengembangan desain didaktis, penyuntingan desain didaktis, validasi desain didaktis, revisi desain didaktis berdasarkan aspek kesesuaian dengan pendekatan

kontekstual. Adapun rincian dari masing-masing tahap pengembangan adalah sebagai berikut.

1) Pengembangan Desain Didaktis

Dalam tahap ini, desain didaktis dikembangkan sesuai dengan draf pada tahap perancangan. Berikut ini rincian komponen-komponen dalam desain didaktis.

- a) Pembagian materi tiap pertemuan
- b) Model Pembelajaran yang digunakan
- c) Kemampuan yang diukur
- d) Identitas
- e) Kegiatan Pembelajaran
- f) Penutup

Pengembangan desain didaktis pada penelitian adalah sebagai berikut.

1. Langkah pertama mencakup mendefinisikan tujuan program instruksional atau tujuan produk, termasuk melakukan kajian kebutuhan (*need assessment*). Kajian kebutuhan dilakukan dengan wawancara terhadap dua guru matematika di SMPN 5 Bandarlampung, yaitu Ibu Silvy Oktora dan Ibu Hj. Khodijah. Studi pendahuluan dilakukan di kelas VIII-K SMPN 5 Bandarlampung tahun ajaran 2015/2016.
2. Langkah dua, dilakukan analisis instruksional untuk mengidentifikasi keterampilan, prosedur, dan tugas belajar spesifik yang dicakup dalam pencapaian tujuan instruksional.
3. Secara simultan, langkah dua diiringi langkah tiga dirancang untuk mengidentifikasi keterampilan dan sikap awal yang dalam hal ini akan

dilihat dari sikap siswa terhadap pembelajaran materi segiempat dan segitiga.

4. Langkah empat mencakup menerjemahkan kebutuhan dan tujuan instruksional ke dalam tujuan performansi yang spesifik. Tujuan performansi merupakan dasar dalam merencanakan item tes yang teliti, materi instruksional, dan sistem penyampaian instruksional.
5. Selama langkah lima dilaksanakan, dikembangkan instrumen asesmen. Instrumen ini akan secara langsung berhubungan dengan pengetahuan dan keterampilan spesifik pada tujuan performansi. Selama langkah lima, dikembangkan instrumen asesmen. Instrumen ini akan secara langsung berhubungan dengan pengetahuan dan keterampilan spesifik.
6. Pada langkah enam, dikembangkan strategi instruksional spesifik untuk membimbing siswa dengan upaya-upayanya untuk mencapai masing-masing tujuan performansi.
7. Langkah tujuh mencakup pengembangan dan pemilihan materi instruksional. Setelah ketujuh langkah dilaksanakan, diperoleh seperangkat desain didaktis yang dikembangkan untuk materi segiempat dan segitiga dengan pendekatan kontekstual dan metode Socrates. Desain didaktis secara lengkap bisa dilihat pada lampiran A.

2) Penyuntingan Desain Didaktis

Desain didaktis yang dikembangkan kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan saran perbaikan. Desain didaktis ini diperhatikan secara detail proses belajar setiap pertemuannya. Setelah disetujui pembimbing kemudian desain didaktis divalidasi oleh validator.

3) Validasi Desain Didaktis

Pada tahap ini, desain didaktis diserahkan kepada validator untuk diberikan penilaian. Validator desain didaktis ini adalah ahli desain dan ahli materi. Berikut ini daftar validator desain didaktis.

Tabel 3.1 Daftar Validator Desain Didaktis

Validator	Peran
Ahmad Syafe'i, S.Pd., M.Pd. (Kepala SMPN 5 Bandarlampung)	Ahli Desain
Ummi Hasanah, M.Pd. (Guru SMP TMI Lampung)	Ahli Materi

Penilaian yang diperoleh dari lembar pengisian desain didaktis oleh ahli desain dan ahli materi matematika diperoleh 93.75% artinya cukup valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Menurut ahli, desain didaktis yang dikembangkan layak digunakan. Saran dari ahli materi yaitu untuk memperbanyak kemungkinan jawaban siswa dan penggunaan media visual. Sedangkan ahli desain mempersilahkan untuk melaksanakan penelitian sesuai jadwal yang ditetapkan.

d. Uji Coba Terbatas

Desain didaktis yang telah direvisi pada tahap sebelumnya kemudian diuji cobakan kepada siswa di kelas lain dalam populasi yang sama. Siswa tersebut diberikan perlakuan untuk melihat bagaimana keterlaksanaan desain didaktis sebelum desain didaktis diterapkan pada kelas penelitian. Uji lapangan terbatas dilakukan untuk melihat apakah desain didaktis bisa diaplikasikan dalam pembelajaran di kelas. Pada tahap ini dilaksanakan uji coba desain didaktis yang diberikan pada kelas VII-L SMPN 5 Bandarlampung. Banyaknya siswa yang terlibat adalah 31 orang.

e. Revisi Hasil Uji Coba Terbatas

Langkah ini merupakan perbaikan desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal. Ada beberapa pertemuan yang harus diperbaiki yaitu perbaikan lembar kerja siswa pertemuan kedua, ketiga, dan keempat.

f. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dalam penelitian ini adalah penggunaan desain didaktis dalam pembelajaran untuk mengetahui kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa. Desain didaktis yang telah direvisi dari uji coba terbatas digunakan pada uji coba lapangan. Uji coba lapangan desain didaktis ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana desain didaktis terhadap kemampuan spasial dan disposisi matematis. Uji ini dilakukan pada kelas VII-M di SMPN 5 Bandarlampung. Pada akhir pembelajaran diberikan tes untuk melihat kesimpulan dari tujuan yang ingin dicapai pada proses penelitian. Desain didaktis yang telah digunakan siswa selama uji lapangan selanjutnya direvisi. Revisi yang dilakukan disesuaikan dengan hasil analisis terhadap pemakaian desain didaktis.

3.3 Instrumen Penelitian

1. Lembar Angket Validasi

Instrumen ini digunakan untuk menelaah hasil penilaian para ahli terhadap desain didaktis yang telah dirancang.

2. Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Instrumen ini disusun untuk mendapatkan data mengenai kemampuan spasial matematis siswa sebagai salah satu kriteria dalam menentukan keefektifan desain didaktis yang telah dibuat berdasarkan hasil penilaian desain didaktis dan tes kemampuan kemampuan spasial matematis siswa. Sebelum tes diberikan, butir tes diujikan terlebih dahulu pada kelompok di luar subjek penelitian yaitu kelas VII-L, untuk mengetahui tingkat keabsahan butir tes. Tingkat keabsahan yang dimaksud adalah: validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010:211). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2010: 87), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap item

Y = Skor seluruh item

N = Jumlah siswa

Untuk mengetahui tingkat validitas, berikut kriteria besarnya koefisien validitas:

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Kriteria validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
Negatif	Tidak Valid

(Arikunto, 2010:89)

Hasil perhitungan uji validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Soal

Jenis Tes	No. Soal	r_{xy}	Interpretasi Koefisien Korelasi	Validitas
Tes Kemampuan Spasial Matematis	1	0,64	Tinggi	Valid
	2	0,80	Tinggi	Valid
	3	0,72	Tinggi	Valid
	4	0,83	Sangat Tinggi	Valid

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas $> 0,61$. Keempat soal tersebut telah memenuhi kriteria soal yang baik, kevalidan dari soal-soal tersebut dilihat dari validitas isi dan validitas butir soal, selengkapnya hasil perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada lampiran C1.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010:211). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek

yang sama akan menghasilkan data yang sama. Reliabilitas suatu perangkat tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Nilai reliabilitas perangkat pengumpul data dapat diperoleh dengan menggunakan rumus Alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010:115).

Keterangan:

r_{11} : nilai reliabilitas instrumen (tes)

n : banyaknya butir soal (item)

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_t^2 : varians total

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas, interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Kriteria reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012:89)

Perhitungan reliabilitas menggunakan program excel. Hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah $r_{11} = 0.55$. Koefisien reliabilitas ini kemudian ditafsirkan dengan interpretasi yang diberikan Tabel 3.4. Berdasarkan Tabel 3.4, koefisien reliabilitas sebesar 0.55 masuk dalam kategori cukup. Artinya, soal tes kemampuan spasial matematis memiliki reliabilitas yang cukup dan bisa digunakan.

c. Tingkat Kesukaran

Sudijono (2008:372), menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

TK: tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : banyak skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : banyak skor maksimum yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

TK	Interpretasi
0,00 - 0,15	Sangat sukar
0,16 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 0,85	Mudah
0,86 - 1,00	Sangat mudah

Sudijono (2008: 372)

Tingkat kesukaran tiap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Jenis Tes	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Spasial Matematis	1	0,75	Mudah
	2	0,62	Sedang
	3	0,75	Mudah
	4	0,50	Sedang

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda (Sudijono, 2008).

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Penafsiran nilai daya pembeda butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks	Interpretasi
-1,0 - 0,10	Sangat Buruk
0,11 - 0,19	Buruk
0,21 - 0,29	Agak baik, perlu revisi
0,31 - 0,49	Baik
0,51 - 1,00	Sangat Baik

Sudijono (2008:121)

Berdasarkan perhitungan, daya beda tiap butir soal tes kemampuan spasial matematis diberikan dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda

Jenis Tes	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
Tes Kemampuan Spasial Matematis	1	0,59	Sangat Baik
	2	0,69	Sangat Baik
	3	0,90	Sangat Baik
	4	1,00	Sangat Baik

Hasil perhitungan keabsahan tes kemampuan spasial matematis siswa dirangkum dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No Soal	Reliabilitas	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Simpulan
1	0.55 (Reliabilitas sedang)	0.64 (valid)	0.75 (mudah)	0.59 (baik)	Dapat dipakai
2		0.80 (valid)	0.63 (sedang)	0.69 (baik)	Dapat dipakai
3		0.72 (valid)	0.75 (mudah)	0.90 (sangat baik)	Dapat dipakai
4		0.83 (valid)	0.60 (sedang)	1.35 (sangat baik)	Dapat dipakai

3.4 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran

Tahapan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pembelajaran dikelas dengan menerapkan metode Socrates dengan pendekatan Kontekstual. Secara umum, urutan pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan pendahuluan.

Kegiatan yang dilakukan adalah menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa tentang materi yang akan dipelajari, serta mengulang secara sepintas tentang materi sebelumnya. Guru memberi apersepsi berkaitan dengan masalah matematis dalam kehidupan sehari-hari siswa

2. Kegiatan inti.

Pada tahap inti dilakukan pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan kontekstual. Siswa diminta untuk dapat menjawab

pertanyaan-pertanyaan uji silang, yang digunakan untuk menyakinkan validitas kebenaran. Siswa dikondisikan secara berkelompok untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disediakan oleh peneliti. Selama mengerjakan LKS, guru (peneliti) memantau kerja siswa, sambil mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan uji silang tersebut. Setelah waktu yang diberikan habis, guru meminta perwakilan siswa untuk mempresentasikan jawabannya didepan kelas, dan kelompok lain yang tidak sependapat dipersilahkan untuk berargumen dan menjelaskan jawabannya. Selama kegiatan pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator melihat perkembangan kemampuan spasial siswa.

3. Tahap penutupan.

Pada tahap penutupan di pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan kontekstual, guru membimbing siswa membuat rangkuman dari hasil-hasil yang dibahas. Setelah proses kegiatan belajar mengajar selesai, dilakukan uji blok, untuk mengetahui kemampuan spasial siswa atas materi yang telah dipelajari.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi Partisipatif.

Obervasi partisipatif adalah observasi dengan peneliti ikut terlibat dalam proses belajar siswa kelas VII SMPN 5 Bandarlampung. Dalam penelitian ini peneliti

berperan menjadi guru, peneliti dapat mengamati bagaimana perilaku siswa selama proses belajar dan membantu siswa dalam proses belajar dan lain-lain. Selama proses pembelajaran, diamati disposisi matematis siswa sebagai bagian dari data penelitian.

b. Wawancara

Pada akhir pembelajaran dilaksanakan wawancara terhadap siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan desain didaktis yang dikembangkan.

c. Tes kemampuan spasial matematis.

Data hasil tes kemampuan spasial matematis diperoleh dari hasil pengujian tes spasial matematis yang dibuat berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan spasial. Tes ini diberikan di akhir pertemuan. Sebelum diberikan di akhir pembelajaran, instrumen ini diujicobakan terlebih dulu pada kelas lain yang telah menempuh materi segitiga dan segiempat. Setelah diujicoba, hasilnya dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

Soal tes kemampuan spasial matematis ini berupa soal *essay*. Pemilihan soal uraian dilakukan dengan pertimbangan bahwa diharapkan jawaban yang didapat bukan merupakan hasil menebak, tetapi merupakan hasil pemikiran terlebih dahulu.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menganalisis interaksi guru-siswa, siswa-siswa, dan siswa-materi. Sedangkan untuk kemampuan spasial siswa

diperoleh dari hasil tes kemampuan spasial. Tes kemampuan spasial ini berfungsi untuk mengetahui tinggi, sedang dan rendahnya kemampuan spasial siswa. Disposisi matematis diperoleh berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung.

a. Data Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis

Data hasil tes kemampuan spasial matematis diperoleh dari tes yang dilakukan pada pertemuan terakhir. Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Panduan penyekoran hasil tes kemampuan spasial mengikuti Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10. Pedoman Penskoran Kemampuan Spasial Matematis

NO	INDIKATOR	NO. SOAL	KATEGORI	POIN
1	Menghubungkan hubungan logis antar sisi pada bidang	1a 4d	Tidak ada upaya	0
			Salah dalam menghubungkan	1
			Benar dalam menghubungkan	2
2	Mengontruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal	2a 3a 4a	Tidak ada upaya	0
			Salah dalam mengontruksi	1
			Benar dalam mengontruksi	2
3	Mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui	4b	Tida ada upaya	0
			Salah dalam mengidentifikasi	1
			Benar dalam mengidentifikasi	2
4	Menghitung luas dan keliling sketsa bangun	1b 2b 3b 4c	Tida ada upaya	0
			Salah dalam menghitung	1
			Benar dalam menghitung	2
5	Mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya	2c 3c 4d	Tida ada upaya	0
			Salah dalam mempresentasikan	1
			Benar dalam mempresentasikan	2

Setelah tes kemampuan spasial matematis dilaksanakan, hasil kerja siswa diberi skor dengan pedoman skor pada Tabel 3.10. Selanjutnya hasil tes siswa direpresentasikan dan diterjemahkan berdasarkan Sanjaya (2010: 162), “ketuntasan belajar ideal untuk setiap indikator dengan batas kriteria ideal minimum 75%”. Artinya ketuntasan belajar ideal terjadi apabila 75% dari keseluruhan siswa dikatakan tuntas atau mendapatkan nilai di atas KKM yaitu 70. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas belajar}}{\text{banyak siswa}} \times 100\%$$

Dari analisis ketuntasan belajar, dapat diketahui apakah desain didaktis yang dikembangkan terlaksana pada pembelajaran materi segitiga dan segiempat pada siswa kelas 7M SMPN 5 Bandarlampung.

b. Data Hasil Observasi Disposisi Matematis

Data hasil observasi berasal dari pengamatan guru terhadap interaksi dan respon peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi disposisi matematis siswa setiap pertemuan dianalisis. Data tersebut dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2011:137):

$$\%keterlaksanaan = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruh item}} \times 100\%.$$

Setelah lembar observasi diberikan skor selanjutnya berdasarkan Sanjaya (2010:162) bahwa ketuntasan belajar ideal untuk setiap indikator dengan batas kriteria ideal minimum 75%. Artinya ketika setiap indikator lebih dari 75%, maka disposisi matematis dikatakan ideal.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini telah menghasilkan desain didaktis materi segiempat dan segitiga yang dikembangkan melalui pendekatan kontekstual dengan metode Socrates untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa. Pengembangan desain didaktis ini meliputi:
 - a. Urutan materi yang diajarkan sedikit berbeda dengan umumnya buku paket, yaitu dimulai dengan materi segiempat baru dilanjutkan materi segitiga. Struktur penyajian materi diawali dengan identifikasi karakteristik segiempat (persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium, layang-layang, dan belah ketupat), mencari keliling dan luas segiempat, mengidentifikasi karakteristik dan jenis-jenis segitiga, mencari keliling dan luas segitiga, serta menyelesaikan masalah berkaitan dengan segiempat dan segitiga dengan menggunakan media kertas, gunting, penggaris, dan busur.
 - b. Latihan yang ada dalam lembar kerja siswa dibuat secara sederhana dalam bentuk permasalahan yang mungkin terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Soal-soal latihan disajikan untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa sesuai dengan indikator-indikator kemampuan spasial

matematika, yaitu a) menghubungkan hubungan logis antar sisi pada bidang, b) mengontruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal, c) mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui, d) menghitung luas dan keliling sketsa bangun, dan e) mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya.

- c. Desain didaktis yang sudah dibuat diujicobakan di kelas VII-L untuk direvisi. Bagian yang harus direvisi adalah urutan materi segiempat dari persegi panjang, persegi, lanjut jajar genjang, trapesium, belah ketupat dan layang-layang. Hasil uji coba kedua, revisi produk pada lembar kerja pertemuan 4, sudut-sudut bangun segitiga harus diukur dengan cermat sehingga memudahkan siswa.
2. Pada penelitian ini, terukur ketercapaian indikator kemampuan berpikir spasial matematis siswa dan disposisi matematis siswa.
 - a. Kemampuan spasial matematis siswa berada pada kategori sedang. Rata-rata nilai hasil tes kemampuan spasial siswa 66.92. Indikator kemampuan spasial matematis yang memiliki persentase tertinggi adalah kemampuan mencari keliling dan luas segitiga dan segiempat dengan capaian nilai 77.84. Sedangkan indikator kemampuan spasial matematis yang ketercapaiannya paling rendah adalah kemampuan siswa mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan menyelesaikannya, yaitu sebesar 57.62.
 - b. Disposisi matematis siswa berada pada kategori tinggi, sebesar 71.11%. Rata-rata disposisi matematis siswa dari pertemuan pertama hingga

kelima tercapai dan mengalami peningkatan. Disposisi matematis yang memiliki capaian tertinggi adalah mengapresiasi peranan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari sebesar 90%. Capaian indikator terendah fleksibilitas siswa terhadap materi yang disampaikan, yaitu sebesar 50%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan di atas, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru.

Disain didaktis materi segitiga dan segiempat ini dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas, terutama untuk mengembangkan kemampuan spasial dan disposisi spasial matematis siswa. Ada beberapa catatan penting untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Pertama, selama pembelajaran terkadang siswa merasa bosan dan tidak fokus terhadap materi. Pembelajaran bisa dikemas dengan permainan sederhana, namun tetap memperhatikan efisiensi waktu. Kedua, komunitas belajar sebagai pilar kontekstual pada penelitian ini diwakili dengan diskusi kelompok. Kelompok dengan anggota sedikit lebih efektif memaksimalkan kerja setiap anggota sehingga siswa tidak saling mengandalkan.

2. Bagi peneliti lain.

Desain didaktis ini sangat perlu dikembangkan, terutama untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan desain didaktis ini, yaitu:

- a. Pertemuan pertama sebaiknya dipecah menjadi dua pertemuan. Ada baiknya juga menyisipkan ulang materi Phytagoras sebagai materi prasyarat.
- b. Pembentukan kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi antarsiswa penting dilakukan sebagai salah satu pilar kontekstual. Kelompok dengan anggota maksimal 3 orang lebih mudah diawasi kerjasama dan pembagian tugasnya. Untuk memudahkan proses penyampaian materi, bisa digunakan strategi simulasi dan penggunaan media belajar berbasis teknologi seperti presentasi *power point* atau aplikasi penunjang belajar geometri yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Berns, R.G. and Erickson, P.M. 2001. *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. Tersedia: www.cord.org/uploadedfiles/NCCTE_Highlight05-ContextualTeachingLearning.pdf. [5 Januari 2016]
- Boaler, J. 1993. *The Role of Context in The Mathematics Classroom: Do they make mathematics more real? For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17.
- Carraher, D., & Schliemann, A. D. 2002. *Is Everyday Mathematics Truly Relevant to Mathematics Education*. Journal for research in Mathematics Education Monograph, 11, 131-153.
- Ciltas, A. & Tatar, E. 2011. *Diagnosing Learning Difficulties Related to the Equation and Inequality that Contain Terms with Absolute Value*. International Online Journal of Educational Sciences, 3(2), 461-473
- CORD Team. 1999. *Teaching Mathematic Contextually*. Texas, USA: CORD Communication Inc.
- Depdiknas. 2003. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud. Tersedia: [sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas No 23 Tahun 2006.pdf](http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas%20No%2023%20Tahun%202006.pdf) [13 Oktober 2015].
- , 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

- , 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Pusat Bahasa*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Dick, Walter, Carey, Lou, & Carey, James O. 2001. *The Systematic Design of Instruction*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Ennis, Robert H. 1987. *Critical Thinking*. Prentice Hall, Upper Saddle River: University of Illionis.
- Gagne, R. & Briggs, L. J. 1979. *Principle of Instructional Design*. New York: Holt Rinchart and Winstone.
- Gall, Meredith D, Walter R. Borg, Joyce P. Gall. 2003. *Educational Research: an Introduction*. USA: Pearson Education Inc.
- Glazer, Evan. 2001. *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics*. USA: Greenwood Press.
- Harmony, Junsella & Roseli Theis. 2012. *Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi*. Edumatica Volume 02 No. 01, April 2012.
- Hidayat, Topik, Ida Kaniawati, Irma Rahma Suwarna, Agus Setiabudi, & Suhendra. 2010. *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung: UPI.
- Johnson, Elaine B. 2002. *CTL Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Kaifa.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan. 2012. *Serapan Hasil Ujian Nasional Tahun 2012 Jenjang SMP Mata Uji Matematika*. Tersedia: litbang. kemdikbud.go.id. [5 Januari 2016].
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual, Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.

- Lidinillah, D.A.M. 2011. *Design Research Sebagai Penelitian Pendidikan: A Theoretical Framework for Action*. UPI
- Mason, L. Burton, K. Stacey. 1985. *Thinking Mathematically*. England: Pearson Education.
- McLeod, S. S. 2007. *Edward Thorndike*. Retrieved from www.simplypsychology.org/edward-thorndike.html
- National Academy of Sciences. 2006. *Learning to Think Spatially*. Washington: National Academies Press.
- NCTM. 2000. *Executive Summary, Principle and Standards for School Mathematic*. [online]. Tersedia di <https://www.nctm.org>. [6 Januari 2016]
- Piaget, Jean. 2003. *The Psychology of Intelligence*. Taylor & Francis e-Library.
- Piaget, Jean and Baerbel Inhelder. 1971. *Mental Imagery in the Child: A Study of the Development or Imaginal Representation*. London: Routledge & K. Paul.
- Permalink. 2006. *What do you Know and how do you Know it: Socratic Dialogue II*. [Online]. Tersedia di http://gandalwaven.typepad.com/intheroom/2006/11/one_of_the_diff.html. [12 Agustus, 2015].
- Ristontowi. 2013. *Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dengan Media Geogebra*. Makalah. Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika pada 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Saluki. 2015. *Teori Dasar Behavioris, Kognitif, dan Konstruktif*. [online]. Tersedia di <http://www.etunas.com>. [14 Februari 2016]
- Sanjaya, Wina. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Predana Media Grup.

- Slavin, R. E. 2000. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Smith, Leslie Julie Dockrell, Peter Tomlinson. 1997. *Piaget, Vygotsky, and Beyond*. Taylor & Francis e-Library.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Pustaka.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito: Bandung.
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Suryadi, D. 2011. *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Join-Conference UPI-UTiM, 25 April 2011.
- Syahputra, Edi. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Program Cabri-3D dengan Pendekatan PMRI*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tall, D. & Razali, M.R. 1993. Diagnosing students' difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, Vol.24 (No.2). pp. 209-222.
- Tambunan, Siti Marliah. 2006. *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*. *Makara, Sosial Humaniora*, Vol. 10 No. 1, Juni 2006: 27-32.
- Wahono, T. K. & Budiarto, M. T. 2014. *Kecerdasan Visual-Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ruang Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 3 No 1 Tahun 2014.
- Widjaja, Wanty. 2013. *The Use of Contextual Problems to Support Mathematical Learning*. *IndoMS-JME*, Volume 4, No. 2, July 2013, pp. (151-159).

Yunarti, T. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.