



**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMP DALAM  
PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

oleh

**Kevin Bastian  
NIM 090210101074**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMP DALAM  
PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

oleh

**Kevin Bastian  
NIM 090210101074**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMP DALAM  
PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA**

**SKRIKSI**

diajukan sebagai tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh

**Kevin Bastian  
NIM 090210101074**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil 'alamin, segala puji syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW atas perjuangan dan pengorbanannya untuk Islam. Dengan ketulusan dan kerendahan hati kupersembahkan untuk karya tulis ini untuk:

- 1) Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cintaku untuk kalian bapak ibuku.
- 2) Saudaraku (Kakak Sulastri, Adik Rusma Irawan, Aqila Martha Safira) ang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.
- 3) Sahabat dan Teman-teman Tersayang (Wildan .Alm, Ziyad, Ryan, Brewok, Sakan, Nico, Baros, Gareng, Badron Mapala, Vicky Lemu) tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa.
- 4) Spesial buat Faiqo Nur Innaya terimakasih untuk semua yang tercurah untukku. Hanya ada satu namamu yang selalu kusebut-sebut dalam benih-benih doaku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, insyallah jodohnya kita bertemu atas ridho dan izin Allah S.W.T
- 5) Almamater tercinta yang menjadi tempatku menimba ilmu Universitas Jember

**MOTTO**

Rahasia terbesar kesuksesan adalah tidak ada rahasia, kesuksesan hanya dapat diraih dengan sungguh-sungguh dan ketekunan.



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Bastian

NIM : 090210101074

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul:

“Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Penyelesaian Soal Matematika” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 05 April 2017

Yang menyatakan,

Kevin Bastian

NIM. 090210101074

**PERSETUJUAN**

**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA SMP DALAM  
PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana  
Strata Satu Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan  
Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Nama : Kevin Bastian  
NIM : 090210101074  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Angkatan Tahun : 2009  
Daerah Asal : Trenggalek  
Tempat, Tanggal Lahir : Trenggalek, 20 Desember 1990

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Susanto, M.Pd

NIP. 19630616 198802 1 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

NIP. 19820529 200912 1 003

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Penyelsaian Soal Matematika” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 30 Desember 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dr. Susanto, M.Pd

NIP. 19630616 198802 1 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

NIP. 19820529 200912 1 003

Anggota I

Anggota II

Drs. Suharto, M.kes.

NIP. 19540627 198303 1 002

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19851014 201212 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.sc.,Ph.D  
NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**“Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Penyelesaian Soal Matematika”**. Kevin Bastian; 090210101074; 2017 : 32 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu dasar yang berguna bagi kehidupan manusia diantaranya yaitu matematika mendasari perkembangan teknologi modern, matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan matematika memajukan daya pikir manusia. Proses pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama dalam proses pendidikan di sekolah. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar yang dilakukan oleh siswa dan mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pengajar (pendidik).

Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu dari lima standar proses yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Kemampuan koneksi matematika memegang peranan yang amat penting dalam upaya meningkatkan pemahaman matematika. Orang yang telah memahami suatu kaidah berarti mampu mengerti beberapa konsep. Setiap konsep matematika berkaitan dengan konsep yang lain. Begitupula dengan yang lainnya, misalnya dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, ataupun antara cabang matematika dengan cabang matematika lain.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana kemampuan koneksi siswa SMP dalam penyelesaian soal matematika. Adapun tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan subjek penelitian sebanyak dua subjek yang memiliki kemampuan tinggi dan setara. Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil pekerjaan subjek yang kemudian dilakukan wawancara

berbasis tugas yang bertujuan untuk menggali informasi terhadap segala apa yang dipikirkan dan dilakukan subjek. Peneliti merupakan instrumen utama dalam mengumpulkan data. Selain peneliti sebagai instrumen dalam penelitian ini, peneliti dibantu dengan instrumen pendukung, yaitu (1) instrumen tugas penyelesaian soal matematika, (2) pedoman wawancara. Kegiatan yang dilakukan peneliti selama proses pengambilan data di lapangan adalah pemberian tes penyelesaian soal dan wawancara terhadap dua subjek kemudian dilakukan pengumpulan data dan analisis data.

Hasil penelitian yang diperoleh, yaitu awalnya S1 kurang memahami soal terlihat dari kutipan wawancara di awal dia tidak langsung menyebutkan bahwa rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah. Setelahnya S1 memahami keterkaitan data yang diketahui dan yang ditanyakan, S1 dapat memahami cara menyelesaikan soal yaitu mencari nilai  $x$  terlebih dahulu, didapat  $x$  yaitu 50 kemudian subjek mensubstitusikan nilai  $x$  ke dalam sisi-sisi segitiga sehingga didapat masing-masing sisinya 60 meter, 80 meter, dan 100 meter. Setelah itu S1 mencari jarak terdekat antara rumah Budi dengan sekolah dengan menghubungkan konsep luas segitiga.

Melalui gambar, S2 memahami keterkaitan antara data yang diketahui dan yang ditanyakan, sehingga S1 memahami cara menyelesaikan soal yaitu mencari nilai  $x$  dengan menggunakan rumus Pythagoras kemudian difaktorkan untuk menemukan nilai  $x$ . Setelah nilai  $x$  didapat yaitu 50 kemudian subjek mensubstitusikan nilai  $x$  ke dalam sisi-sisi segitiga sehingga didapat masing-masing sisinya 60 meter, 80 meter, dan 100 meter dengan mengaitkan informasi sebelumnya. Setelah itu S2 mencari jarak terdekat antara rumah Budi dengan sekolah dengan menghubungkan konsep luas segitiga. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah terbatasnya subjek yang hanya berjumlah dua.

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan untuk memahami soal, S1 harus membaca berulang-ulang. Selain itu, S1 juga tidak langsung memahami bahwa rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah

itu juga bagian dari soal yang nanti digunakan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya S1 mengkoneksikan antarkonsep matematika dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. S2 membaca soal dua kali untuk memahami soal. Kemudian S2 menyebutkan jarak-jarak yang sudah diketahui dalam soal kemudian menggambar sehingga membentuk segitiga siku-siku. Selanjutnya S2 menghubungkan antar konsep matematika dan antar konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua subjek memiliki kemampuan mengkoneksikan antarkonsep matematika dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya tulis ilmiah yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Penyelsaian Soal Matematika” dapat terselesaikan dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini
3. Guru bidang studi matematika kelas IX SMP Negeri 1 Jember
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Kritik dan saran diharapkan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jember, 05 April 2017  
Penulis

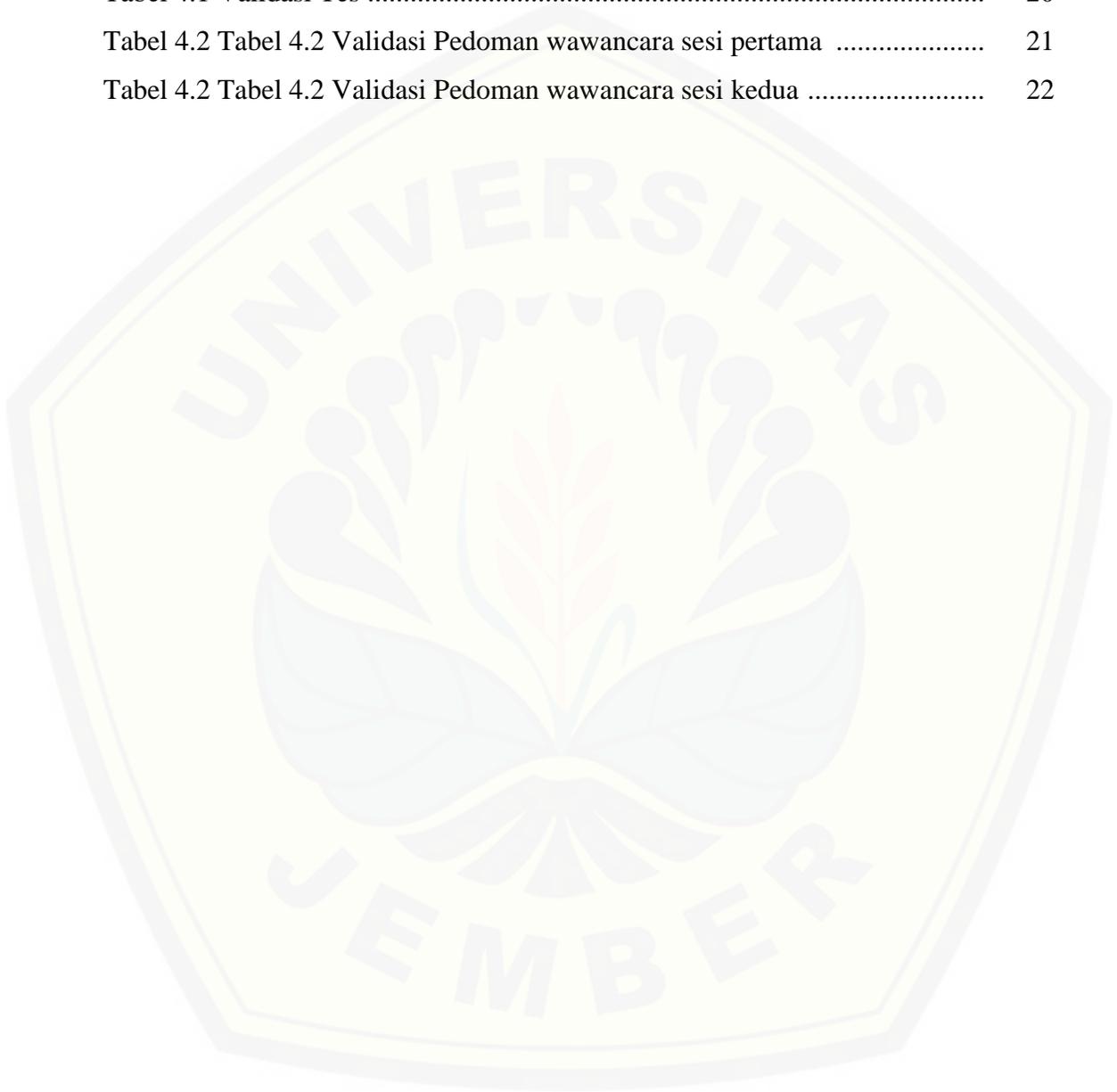
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAM PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Koneksi Matematika .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Kemampuan Koneksi Matematika .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Penyelesaian Soal .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Penelitian Yang Relevan .....</b>	<b>12</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Subyek Penelitian .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Jenis Penelitian .....</b>	<b>15</b>

<b>3.4 Instrumen Penelitian</b> .....	15
3.1.1 Instrumen Utama .....	15
3.1.1 Instrumen Pendukung .....	15
<b>3.5 Prosedur Penelitian</b> .....	16
<b>3.6 Teknik Pengumpulan Data</b> .....	17
3.6.1 Metode Pemberian Soal .....	17
3.6.2 Metode Wawancara .....	17
<b>3.7 Teknik Analisa Data</b> .....	16
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	20
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	20
4.1.1 Tindakan Pendahuluan .....	20
4.1.2 Pelaksanaan Penelitian .....	20
4.1.3 Hasil Analisa Data .....	20
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	27
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	30
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	30
<b>5.2 Saran</b> .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	32
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

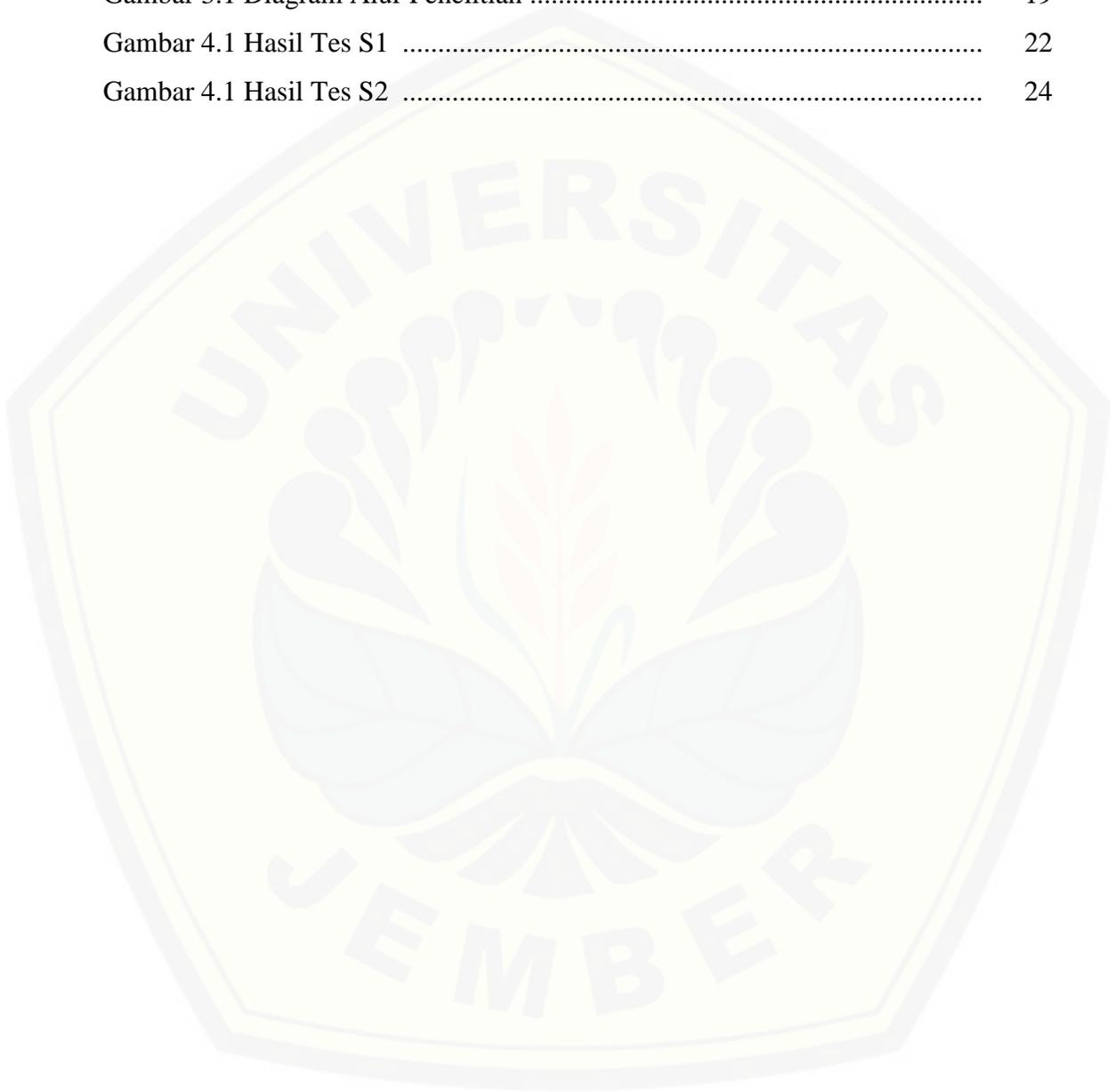
**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Validasi Tes .....	20
Tabel 4.2 Tabel 4.2 Validasi Pedoman wawancara sesi pertama .....	21
Tabel 4.2 Tabel 4.2 Validasi Pedoman wawancara sesi kedua .....	22



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	19
Gambar 4.1 Hasil Tes S1 .....	22
Gambar 4.1 Hasil Tes S2 .....	24



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu dasar yang berguna bagi kehidupan manusia diantaranya yaitu matematika mendasari perkembangan teknologi modern, matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan matematika memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini dilandasi oleh perkembangan matematika. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini. Pembelajaran matematika diharapkan dapat membantu siswa dalam keterkaitan antar konsep dari suatu materi. Aktivitas mengaitkan antar konsep matematika tersebut disebut dengan koneksi matematika.

Proses pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama dalam proses pendidikan di sekolah. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar yang dilakukan oleh siswa dan mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pengajar (pendidik). Belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran, sedangkan mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa disaat pembelajaran matematika sedang berlangsung.

Proses pembelajaran matematika bukan hanya sekedar transfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses yang dikondisikan atau diupayakan oleh guru, sehingga siswa aktif dengan berbagai cara untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuannya, serta terjadi interaksi dan negosiasi antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Pembelajaran matematika yang dimaksud adalah pembelajaran matematika yang bermakna sehingga siswa mendapat sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya setelah selesai pembelajaran.

Kondisi belajar yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan bagi siswa dapat tercipta dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat. Untuk mencapai harapan tersebut, seorang guru harus terampil dalam memilih pendekatan yang tepat dengan pokok bahasan yang disajikan dan karakteristik siswa. Guru yang berpengalaman akan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memilih pembelajaran yang sesuai dengan pokok bahasan yang akan diajarkan dan kebutuhan siswa.

Kemampuan koneksi matematika bukan hanya berarti mengaitkan antar konsep matematika dengan konsep matematika yang lain. Dalam hal ini, koneksi matematika terdiri dari 3 jenis yaitu mengaitkan antar konsep matematika, konsep matematika dengan ilmu yang lainnya, dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari (NCTM: 2000). Dapat dikatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat penting karena hampir dalam setiap masalah sehari-hari dapat diselesaikan dengan menggunakan matematika.

Gagasan koneksi matematika telah lama diteliti oleh W.A. Brownell tahun 1930-an, namun pada saat itu ide koneksi matematika hanya terbatas pada koneksi pada aritmetik (Bergeson, 2000). Koneksi matematika diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000). Konsep-konsep dalam pythagoras, aljabar, dan geometri merupakan salah satu contoh topik-topik yang dapat dikait-kaitkan.

Koneksi matematika diperoleh dalam proses kegiatan belajar mengajar matematika. Selama siswa melakukan kegiatan koneksi matematika secara berkelanjutan atau terus-menerus (*continue*), siswa akan melihat bahwa matematika bukan hanya serangkaian pengetahuan dan konsep yang terpisah, akan tetapi siswa dapat menggunakan pembelajaran di satu konsep matematika untuk memahami konsep matematika yang lainnya. Dalam arti materi matematika berkaitan dengan materi yang dipelajari sebelumnya. Melalui koneksi matematika

diharapkan wawasan dan pemikiran siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, tidak hanya terfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari, sehingga akan menimbulkan sikap positif terhadap matematika itu sendiri. Oleh sebab itu sangat penting bagi guru untuk mengajarkan kemampuan koneksi matematika sejak dini agar siswa mampu memahami makna matematika itu sendiri tidak hanya mampu dalam melakukan operasi hitung tertentu.

Hasil penelitian Sugiman (2008:10) mengungkapkan bahwa “rata-rata persentase penguasaan untuk setiap aspek koneksi adalah koneksi inter topik matematika 63%, antar topik matematika 41%, matematika dengan pelajaran lain 56%, dan matematika dengan kehidupan 55%”. Berdasarkan hasil penelitian Sugiman kemampuan koneksi matematika masih rendah, untuk itu peneliti ingin melihat lebih dalam kemampuan koneksi matematika siswa.

Untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan menyelesaikan soal, siswa dapat mengembangkan dan membangun ide-ide, dan berlatih mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang dipelajarinya. Selain itu dalam menyelesaikan soal, siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang tidak rutin.

Demikian pentingnya kemampuan koneksi matematika ini sehingga guru harus sering melatih koneksi matematika siswa terutama pada jenjang Sekolah Menengah Pertama(SMP) sebagai bekal untuk jenjang selanjutnya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP dalam Penyelesaian Soal Matematika”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam penyelesaian soal matematika?

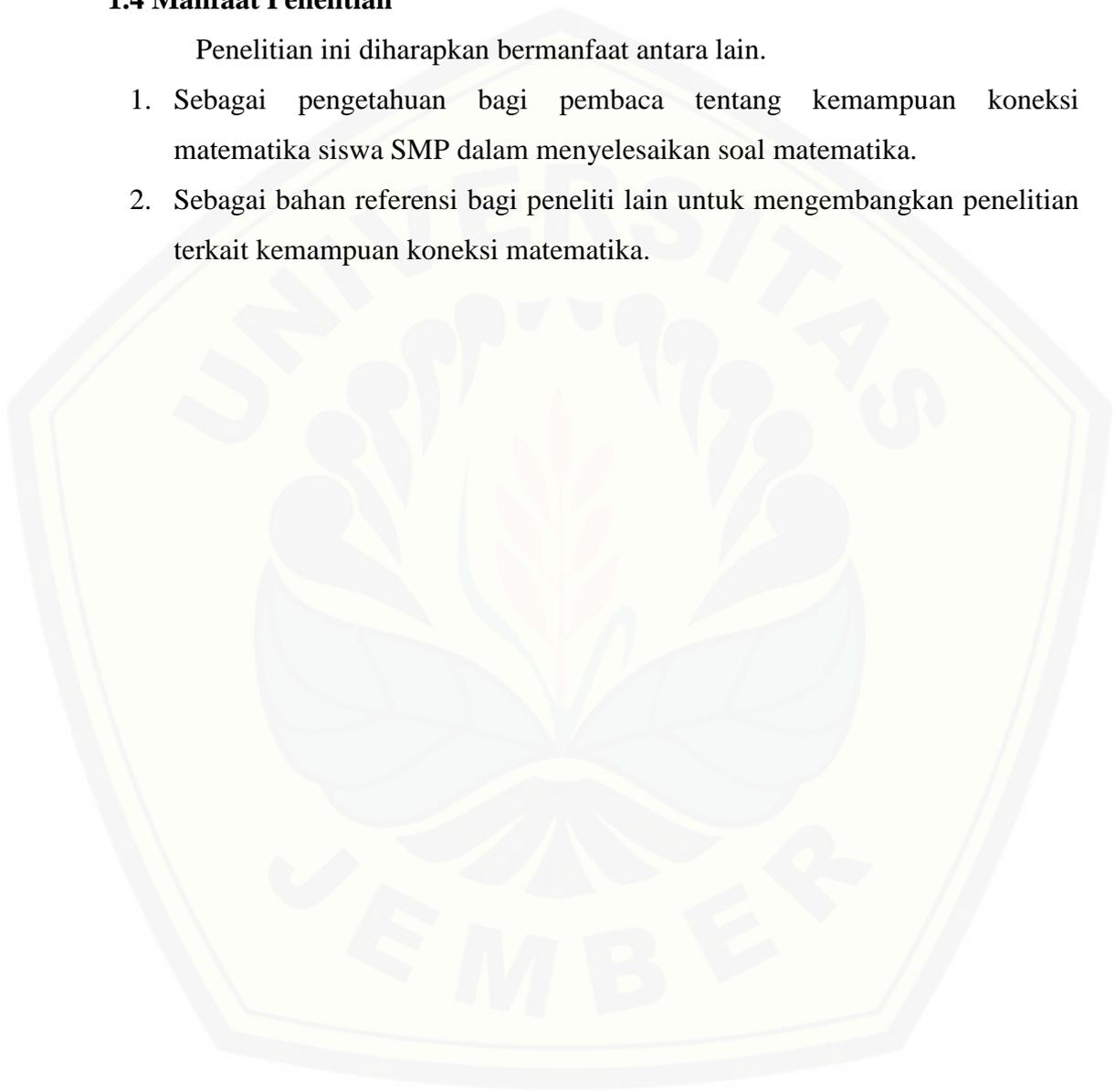
### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat antara lain.

1. Sebagai pengetahuan bagi pembaca tentang kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian terkait kemampuan koneksi matematika.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Koneksi Matematika

*Connection* memiliki arti dalam bahasa Indonesia sebagai koneksi. Berdasarkan website KBBI, koneksi memiliki makna sebagai suatu “hubungan” atau “kaitan”. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan.

Sumarmo (2014) mengatakan bahwa koneksi matematika merupakan proses yang meliputi: 1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, 2) memahami hubungan antar topik matematika, 3) menggunakan matematika dalam bidang studi ilmu lain atau kehidupan sehari-hari, 4) mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dan 5) menggunakan koneksi antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

NCTM (2000) menjelaskan bahwa koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan. Koneksi matematika adalah keterkaitan antar ide matematika, keterkaitan antar matematika dengan disiplin ilmu lain, dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari.

Koneksi matematika di ilhami karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Matematika merupakan ilmu yang terintegrasi. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000).

Menurut NCTM (2000), indikator untuk kemampuan koneksi matematika yaitu: 1) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; 2) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren; 3) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Penjelasan untuk indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika. Dalam hal ini, koneksi dapat membantu siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh siswa dengan cara menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah siswa pelajari, dan siswa dapat memandang gagasan-gagasan baru tersebut sebagai perluasan dari konsep matematika yang sudah dipelajari sebelumnya. Siswa mengenali gagasan dengan meuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal dan siswa memanfaatkan gagasan dengan menuliskan gagasan-gagasan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal.

Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren. Pada tahap ini siswa mampu melihat struktur matematika yang sama dalam setting yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar satu konsep dengan konsep lainnya.

Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Konteks-konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mampu mengkoneksikan antara kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam model matematika.

Berdasarkan beberapa ulasan koneksi matematika dapat diartikan sebagai hubungan atau kaitan ide-ide matematika baik dengan topik di dalam matematika sendiri, matematika dengan topik bidang lain, maupun matematika dengan kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Kemampuan Koneksi Matematika

*WordNet Dictionary* mendefinisikan kemampuan (*ability*) sebagai berikut:

“(1) *the quality of being able to perform; a quality that permits or facilitates achievement or accomplishment* (2) *possession of the qualities (especially mental*

*qualities) required to do something or get something done*". Kemampuan dapat diartikan (1) kualitas bisa melakukan pekerjaan; kualitas yang memungkinkan atau memfasilitasi pencapaian atau prestasi (2) kepemilikan kualitas (terutama kualitas mental) yang diperlukan untuk melakukan sesuatu atau mendapat sesuatu dilakukan.

KBBI mendefinisikan mampu adalah kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan adalah kesanggupan; kecakapan; kekuatan. Kemampuan merupakan sifat, bawaan lahir atau dipelajari, yang memungkinkan seseorang melakukan sesuatu yang bersifat mental dan fisik. Kemampuan sering di identikkan dengan intelegensi, yaitu kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan, sehingga tingkat intelegensi seseorang sangat menentukan kekuasaan dalam bekerja. Dengan demikian siswa-siswa dengan intelegensi yang tinggi akan sanggup memecahkan kesulitan yang dihadapinya dalam mengerjakan sesuatu.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*ability*) adalah kecakapan atau potensi menguasai suatu keahlian yang merupakan keterampilan hasil latihan atau praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu.

Kemampuan koneksi matematika (*mathematical connection*) merupakan salah satu dari lima standar proses yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. NCTM (2000) dalam *Principles and Standar For School Mathematics*, yang menyatakan bahwa standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu: Penyelesaian soal (*Problem Solving*), Penalaran (*Reasoning*), Komunikasi (*Communication*), Koneksi (*Connection*), dan Representasi (*Representation*), sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematika itu merupakan salah satu tujuan yang harus di miliki siswa dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan koneksi matematika memegang peranan yang amat penting dalam upaya meningkatkan pemahaman matematika. Orang yang telah memahami suatu kaidah berarti mampu mengerti beberapa konsep. Setiap konsep matematika berkaitan dengan konsep yang lain. Begitupula dengan yang lainnya, misalnya

dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, ataupun antara cabang matematika dengan cabang matematika lain. Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu.

Kemampuan koneksi matematika merupakan hal yang penting namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi itu menurut Lembke dan Reys (dalam Bergeson, 2000: 38). Untuk itulah koneksi matematika sangat penting untuk dipelajari oleh siswa. NCTM (2000) menyebutkan pentingnya koneksi matematika bagi siswa, yaitu digunakan untuk membantu siswa memperluas perspektif mereka, untuk melihat matematika sebagai suatu keseluruhan yang utuh bukan sebagai serangkaian topik yang terpisah dan mengakui relevansi dan kegunaan baik dalam dan luar sekolah. Apabila siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antara konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa.

Sumarmo (2014) menyebutkan terdapat tiga tujuan koneksi matematika disekolah, yaitu: pertama, memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematika, siswa diberikan suatu materi yang dapat menjangkau keberbagai aspek permasalahan baik di dalam maupun di luar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari. Kedua, memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri. Ketiga, menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun diluar sekolah. Melalui koneksi matematika siswa diajarkan konsep dan keterampilan dan memecahkan masalah dari berbagai bidang yang relevansi, baik dengan bidang matematika itu sendiri maupun dengan bidang diluar matematika secara umum.

Astuti (2014) mengungkapkan Faktor-faktor yang menghambat kemampuan koneksi matematika yaitu: (1) Sulitnya siswa mencari hubungan yang representasi konsep dan prosedurnya. (2) Siswa kurang memahami hubungan antartopik matematika. (3) Siswa kesulitan menghubungkan bidang studi matematika dengan bidang studi lain. (4) Sulitnya siswa menghubungkan antar matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut NCTM (2000) ada dua tipe umum koneksi matematika yaitu *modeling connection* dan *mathematical connection*. *Modeling connection* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, sedangkan *mathematical connection* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dan antar proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Dari pengertian tersebut koneksi matematika dapat di indikasikan dalam tiga aspek yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan keterangan NCTM (2000), maka kemampuan koneksi matematika dapat dibagi kedalam tiga aspek kelompok koneksi, yaitu:

a. Aspek koneksi antarkonsep matematika

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan saling terkait antar satu topik dengan topik lainnya. Bruner (dalam Sumarmo, 2014) menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya.

b. Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain

Matematika sebagai disiplin ilmu, selain dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu yang lain. Banyak ilmu-ilmu lain yang penemuan dan pengembangannya bergantung dan matematika, antara lain ilmu fisika, kimia, biologi, teknik, pertanian, social, ekonomi, psikologi, dan filsafat.

c. Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari

Matematika merupakan pendekatan yang logis dan dapat diterapkan di berbagai lapangan. Matematika merupakan ilmu yang menyajikan dan menelaah hal-hal yang abstrak, sehingga seolah-olah tak ada hubungannya dengan kehidupan nyata. Tetapi hakikatnya matematika telah berakar dalam setiap kegiatan manusia, dan hal yang sederhana sampai pada penelitian lanjut oleh para ahli dalam berbagai ilmu. Persoalan dalam kehidupan sehari-hari biasanya di kenal dengan nama soal cerita.

Dalam penelitian ini, koneksi yang diteliti adalah koneksi antarkonsep matematika dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Untuk aspek mengenali dan menerapkan matematika dalam konsep di luar matematika tidak dimunculkan karena terintegrasi dengan ilmu yang lain.

### 2.3 Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Penyelesaian Soal

Koneksi dan penyelesaian soal adalah unsur yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, dimana untuk melihat seberapa jauh kemampuan koneksi matematika siswa dapat melalui beberapa soal penyelesaian soal.

NCTM (2000: 64) menyatakan “*when student can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*”. Apabila para siswa memiliki keterampilan menghubungkan gagasan-gagasan dalam matematika, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan bertahan lebih lama. Inilah yang diharapkan dari pembelajaran matematika. Gagasan-gagasan tersebut dapat digali melalui penyelesaian soal.

Hodgson (1995) membenarkan ungkapan NCTM bahwa koneksi matematika merupakan alat penyelesaian soal. Dengan menganggap koneksi matematika sebagai alat penyelesaian soal, maka implikasinya terhadap pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran harus membangun koneksi baru dan menggunakan koneksi yang telah terbentuk untuk menyelesaikan suatu masalah. Jika siswa tidak mampu untuk membangun suatu koneksi, maka koneksi tidak berperan apa-apa dalam penyelesaian soal.

Masalah koneksi matematika yang akan dibahas oleh peneliti adalah mengaitkan antar konsep matematika dan mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dalam materi aljabar dan geometri, karena cangkupan materi dalam matematika yang cukup luas. Peneliti mengambil materi aljabar dan geometri.

Matematika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mempelajari matematika, masih banyak siswa baik laki-laki maupun perempuan yang memandang matematika sebagai suatu mata pelajaran yang membosankan. Berdasarkan hal tersebut, aspek gender dalam pembelajaran matematika menjadi perhatian kalangan pendidik. Perbedaan gender bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan dalam matematika, tetapi juga cara memperoleh pengetahuan matematika. Banyak pendapat yang mengatakan bahwa perempuan tidak cukup berhasil mempelajari matematika dibandingkan dengan laki-laki. Selain itu perempuan hampir tidak pernah mempunyai ketertarikan yang menyeluruh pada soal-soal teoritis seperti laki-laki. Perempuan lebih tertarik pada hal-hal yang praktis dari pada yang teoritis. Namun di lain pihak, tidak sedikit siswa perempuan yang memiliki keberhasilan dalam kemampuan matematika menurut Amir (2013)

Bentuk koneksi matematik yang mengkaitkan antarkonsep matematika dan matematika dengan kehidupan sehari-hari sangat banyak dan bahkan berlimpah. Sebagai gambaran berikut akan diberikan contoh koneksi matematik yang mengakitkan antara materi phytagoras, aljabar, dan trigonometri dengan masalah kehidupan

Contoh soal: Anto bersepeda dari rumah lurus kearah utara menuju kesekolah sejauh  $(x+10)$  meter. Setelah pulang dari sekolah, Anto melanjutkan perjalanan lurus kearah timur menuju lapangan bola sejauh  $(x+30)$  meter. Jarak rumah Anto dengan lapangan adalah  $(x+50)$  meter dan rumah Budi berada di jalan lurus antara rumah Anto dengan lapangan sepak bola. Jika rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah, berapa meter jarak rumah Budi dengan sekolah tersebut ?

Pada contoh soal di atas, untuk melakukan penyelesaian soal siswa harus terlebih dahulu mengoneksikan antar konsep matematika geometri dengan kehidupan sehari-hari bahwa rumah Anto, Sekolah, dan lapangan sepak bola membentuk segitiga siku-siku. Rumah budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah, itu berarti rumah Anto dengan sekolah merupakan tinggi segitiga dengan alas segitiganya jarak rumah Anto dengan lapangan sepak bola.

Mengoneksikan antar konsep aljabar dengan Pythagoras diperlukan untuk karena setiap jarak yang diketahui dari soal di atas mengandung variabel  $x$ . Siswa harus menggabungkan teorema Pythagoras dengan persamaan kuadrat untuk menentukan nilai  $x$  yang memenuhi sehingga bisa diketahui masing-masing jarak rumah Anto dengan sekolah, sekolah dengan lapangan sepak bola, dan lapangan sepak bola dengan rumah Anto.

Dalam penelitian ini, koneksi yang diteliti adalah koneksi antarkonsep matematika dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain tidak dimunculkan dalam penelitian ini. Adapun indikator koneksi matematika dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Menjelaskan antar konsep matematika
- b. Menjelaskan matematika dengan kehidupan sehari-hari

#### **2.4 Penelitian yang Relevan**

Rohimah (2014) yang berjudul “Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Reflektif-Impulsif di SMP Dalam Penyelesaian soal Matematika“. Subjek gaya Kognitif Reflektif, mengenali dan menggunakan hubungan antar konsep matematika yaitu konsep luas trapesium, persamaan, Pythagoras dan keliling. Sedangkan Subjek gaya kognitif Impulsif, mengenali dan menggunakan hubungan antar konsep matematika yaitu konsep luas trapesium dan Pythagoras.

Dari hasil penelitian terdahulu seperti pemaparan di atas, terdapat kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, yaitu letak persamaannya berada pada kemampuan koneksi matematika dalam menyelesaikan soal. Untuk peninjauan materi berbeda karena materi yang diteliti dalam penelitian ini adalah aljabar dan geometri.

Dari pemaparan di atas telah jelas mengenai perbedaan dan persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan. Oleh karena itu penelitian yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP dalam Penyelesaian Soal Matematika” dapat dilakukan karena masalah yang akan diteliti bukan duplikasi dari penelitian-penelitian yang sebelumnya.



## BAB.3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Daerah dan Waktu Penelitian

Daerah penelitian adalah suatu tempat atau lokasi obyek penelitian dilakukan. Penelitian ini sudah tentu tidak dilaksanakan di sembarang tempat, melainkan di tempat-tempat yang sudah ditentukan (Hadi,1991:67). Daerah yang dipilih peneliti dalam penelitian kali ini adalah SMP Negeri 1 Jember dengan alasan sekolah tersebut bersedia untuk menjadi subjek penelitian ini dan sekolah tersebut adalah salah satu sekolah favorit di kabupaten jember sehingga memiliki banyak peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi.

Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester ganjil tahun ajaran 2016-2017. Penelitian ini tidak terikat dengan urutan materi di sekolah sesuai kurikulum yang berlaku sehingga bisa dilakukan kapan saja, artinya tidak harus pada jam sekolah, bisa juga dilakukan pada hari libur.

### 3.2 Subyek Penelitian

Pemilihan subjek penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Jember kelas IX. Alasan pertama siswa cukup mempunyai pengetahuan dan pengalaman materi dasar matematika karena telah melewati jenjang pendidikan sekolah dasar yang di dalamnya terdapat materi bilangan, geometri dan bentuk-bentuk aljabar. Alasan kedua siswa kelas IX telah menerima materi operasi aljabar, sehingga siswa memiliki konsep dasar ketika menyelesaikan soal matematika. Dalam pemilihan subjek, variabel yang perlu dikontrol adalah tingkat kemampuan, sehingga dalam penelitian ini akan dipilih siswa dengan kemampuan yang sama atau setara..

Proses pemilihan subjek penelitian ini dimulai dengan penetapan kelas subjek dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran dalam pemilihan subjek. Konsultasi dengan guru juga diperlukan untuk memperoleh informasi berkaitan dengan kemampuan komunikasi subjek dalam mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis.

Peneliti memilih dua subjek berkemampuan tinggi yang relatif sama serta komunikatif dengan maksud kemampuan tinggi telah memiliki konsep dasar yang

kuat sehingga mampu untuk dikaitkan dengan ide yang lain maupun dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau dengan pelajaran yang lain. Adapun alasan lain karena koneksi matematika dan penyelesaian soal membutuhkan kemampuan yang tinggi, sehingga memudahkan peneliti dalam mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika pada kedua subjek penelitian tersebut.

### **3.3 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam penyelesaian soal matematika. Berdasarkan tujuan penelitian, maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Untuk menghasilkan data deskriptif baik berupa kata-kata atau lisan dari setiap subjek, hasil tulisan, dan perilaku yang dapat diamati. Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil pekerjaan siswa yang kemudian dilakukan wawancara berbasis tugas yang bertujuan untuk menggali informasi terhadap segala apa yang dipikirkan dan dilakukan subjek.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif, maka peneliti merupakan instrumen utama dalam mengumpulkan data. Selain peneliti sebagai instrumen dalam penelitian ini, peneliti dibantu dengan instrumen pendukung, yaitu (1) instrumen soal matematika, (2) pedoman wawancara.

#### **3.3.1 Instrumen utama**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini disebabkan karena peneliti sebagai pengumpul data dan menginterpretasikan data yang diperoleh selama proses penelitian.

#### **3.3.2 Instrumen Pendukung**

##### **a) Soal Matematika**

Soal matematika digunakan untuk melihat kemampuan koneksi matematika siswa dalam penyelesaian soal. Sebelum digunakan, soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator dengan tujuan untuk menilai apakah soal tes yang digunakan telah memenuhi kriteria valid atau tidak.

#### b) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pengumpulan data. Penyusunan pedoman wawancara diawali dengan mempelajari dan mengkaji teori-teori koneksi matematika yang dijadikan pedoman dalam menyusun pertanyaan.

Pedoman wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, karena pewawancara menetapkan sendiri pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan, namun tidak harus terpaku pada pertanyaan-pertanyaan tersebut tergantung dari jawaban yang diberikan subjek dan pertanyaan tidak harus sama untuk setiap subjek.

#### c) Lembar validasi

Lembaran validasi memuat sejumlah pernyataan yang berkaitan dengan kecocokan materi tes dan wawancara dalam mendeteksi kemampuan koneksi matematika, kecocokan bahasa serta kejelasan butir pertanyaan. Agar tidak ada informasi yang terlewatkan dan data yang diperoleh dijamin keabsahannya, maka wawancara direkam menggunakan recorder.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1) Tindakan Pendahuluan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a) Menyiapkan surat izin penelitian kemudian melakukan survei ke sekolah dan membuat kesepakatan dengan pihak sekolah dalam hal ini gurur mata pelajaran matematika untuk menentukan subjek penelitian.
- b) Melakukan validasi terhadap instrument penelitian yaitu tes dan pedoman wawancara.

#### 2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah memberikan tes penyelesaian soal kepada subjek penelitian, kemudian subjek tersebut diwawancarai agar peneliti mendapatkan informasi gambaran refleksi siswa

dalam menyelesaikan soal. Acuan dalam wawancara ini adalah berbasas kemampuan koneksi matematika kemudian menarik kesimpulan.

### 3) Tahap Analisis

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara kemudian mendeksripsikan hasil analisis data

### 4) Tahap penarikan kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti membuat laporan hasil penelitian mengenai kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

## 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 3.6.1 Metode Pemberian Soal

Dalam penelitian ini soal diberikan kepada siswa sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian adalah dua siswa yang telah ditentukan dengan tingkat kemampuan yang setara. Hasil penyelesaian soal kemudian dianalisis untuk kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

### 3.4.2 Metode wawancara

Wawancara dilakukan pada kedua subjek penelitian yang terpilih. Ketika wawancara subjek diberi tugas untuk melakukan kegiatan, sehingga akan terlihat reaksi yang terjadi pada subjek. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengidentifikasi koneksi matematika siswa.

## 3.7 Teknik Analisis Data

Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes dan wawancara . Analisis dilakukan setelah proses wawancara berbasis tugas dilakukan. Peneliti melakukan analisis data dengan tahap-tahap sebagai berikut:

Data hasil tes dan hasil wawancara dianalisis dengan pendekatan kualitatif. Analisis data dalam penelitian ini mengacu pada beberapa tahapan, yaitu

klasifikasi/kategorisasi data, reduksi data, penyajian data, interpretasi/penafsiran data, dan penarikan kesimpulan.

a. Klasifikasi atau kategorisasi data

Tahapan dalam penelitian ini diartikan sebagai proses pemilihan dan pengelompokan data yang memiliki kesamaan makna jika dikaitkan dengan indikator koneksi matematika. Tujuan tahap ini adalah untuk mengklasifikasikan data menjadi bagian-bagian tertentu yang lebih mudah dipahami.

b. Reduksi data

Reduksi data merupakan kegiatan yang mengacu pada proses menajamkan, menggolongkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data yang diperoleh dari hasil wawancara berbasis tugas. Kegiatan ini berfungsi membuang yang tidak perlu dan kurang relevan serta mengorganisasikan data mentah yang diperoleh langsung dari lapangan untuk mengambil data-data penting yang digunakan dalam penelitian.

c. Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian ini meliputi klarifikasi dan identifikasi data yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisasi dan terkategori sehingga dimungkinkan untuk dilakukan penarikan kesimpulan dari data tersebut. Dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian (deskripsi), bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya. Dalam penelitian ini, data disajikan adalah deskripsi koneksi matematika dalam menyelesaikan soal matematika.

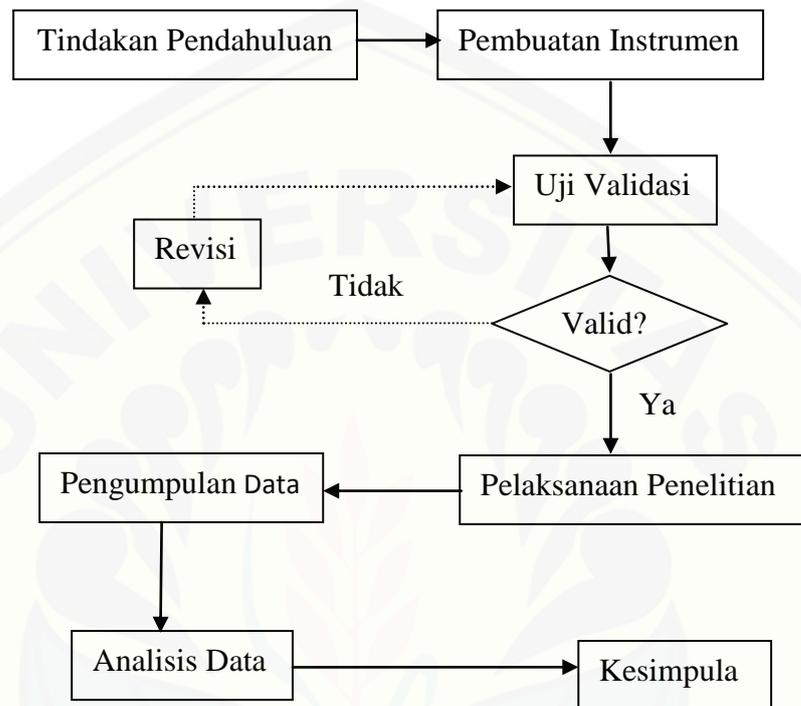
d. Interpretasi atau penafsiran data

Setelah data disajikan maka langkah selanjutnya adalah interpretasi data. Interpretasi data adalah proses pemahaman makna dari serangkaian data yang telah tersaji.

e. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan proses perumusan makna dari hasil penelitian yang didasarkan pada hasil pembahasan terhadap data yang terkumpul dalam bentuk pernyataan kalimat yang merupakan formula yang

singkat dan padat tetapi mengandung pengertian yang luas. Hasil analisis wawancara berbasis tugas digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan koneksi matematika dalam menyelesaikan soal matematika.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

## BAB.5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada langkah memahami soal, S1 harus membaca berulang-ulang untuk memahami soal. Selain itu, S1 juga tidak langsung memahami bahwa rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah itu juga bagian dari soal yang nanti digunakan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya S1 dapat mengkoneksikan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari bahwa rumah Anto, sekola, dan lapangan sepak bola membentuk segitiga siku-siku. S1 juga dapat mengkoneksikan antarkonsep matematika yaitu geometri dengan phytagoras kemudian phytagoras dengan aljabar untuk menentukan nilai  $x$  sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar.
2. Pada langkah memahami soal, S2 hanya membaca soal dua kali saja untuk memahami soal. Kemudian S2 menyebutkan jarak-jarak yang sudah diketahui dalam soal kemudian menggambar sehingga membentuk segitiga siku-siku. Selanjutnya S2 menghubungkan antarkonsep matematika dan antarkonsep matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar.
3. Kedua subjek memang memiliki perbedaan waktu dalam memahami soal, kemudian membaut rencana penyelesaian, namun tetap dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua subjek memiliki kemampuan mengkoneksikan antarkonsep matematika dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

### 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian ini, didapat informasi kemampuan koneksi matematika siswa SMP kelas IX SMP Negeri 1 Jember bahwa subjek

merasa kesulitan dalam mengaitkan ide-ide yang diketahui, hal ini terlihat pada saat setelah subjek membaca soal butuh waktu lama untuk memahami soal tersebut. Sehingga diharapkan kepada para pendidik untuk mempertimbangkan informasi tersebut dalam pembelajaran di kelas dan membiasakan siswa pada soal yang mengaitkan beberapa konsep dalam satu materi.

2. Tes yang digunakan kurang mewakili persoalan matematika yang ada karena hanya terbatas pada materi pythagoras, aljabar dan geometri. Sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan materi yang digunakan dapat lebih luas cangkupannya sehingga dapat mewakili persoalan matematika yang ada.
3. Subjek penelitian ini hanya dua siswa yang memiliki kemampuan setara pada kelompok matematika tinggi, sehingga pada penelitian selanjutnya diharapkan seluruh kemampuan tingkatan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dapat terwakili.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, Z. (2013). *Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika*. [online].  
<http://portalgaruda.org> . 5 Maret 2016
- Astuti, S.P (2014). *Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Vol 1 Tahun 2014 (161-164). Bandung: STKIP Siliwangi.
- Bergeson, T. (2000). *Teaching and Learning Mathematics: Using Research to Shift From the “Yesterday” Mind to the “Tommorow” Mind*. [Online].  
Tersedia: [www.k12.wa.us](http://www.k12.wa.us). 16 Maret 2016.
- Davis, H. & Carr, M. (2001). *Gender Differences in Arithmetic Strategy Use: A Function of Skill and Preference*. [online] . <http://www.idealibrary.com> . 4 Januari 2015
- Hodgson, Peggy A dan Coxford. A.F. (1995). *Connecting Mathematics Across the Curriculum*. Washington, D.C: NCTM
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Washington D.C: National Academy Press.
- Sugiman.(2008).*Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. [online].  
[http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2008\\_Koneksi\\_Mat.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2008_Koneksi_Mat.pdf)  
Didownload 8 April 2016
- Sugiman, Kusumah. Y.S,& Sabandar. J. (2009). *Pemecahan Masalah Matematik Dalam Matematika Realistik*. [online].  
[http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2009a\\_PM\\_dalam\\_PM R.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2009a_PM_dalam_PM_R.pdf) Didownload 3 Maret 2016
- Sumarmo, U. (2014). *Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik Bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: STKIP Siliwangi Bandung



# **LAMPIRAN**

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menampilkan data lebih lengkap atau menverivikasi data tertulis agar mendapatkan data berkaitan dengan indikator yang belum jelas terlihat dalam data tertulis.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/Ibu berilah tanda cek pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari. Tulislah komentar bapak/ibu pada bagian komentar/saran atau pada lembar pedoman wawancara.

No	Indikator	Ya	Tidak	Saran/komentar
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓		
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	✓		
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
5	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
6	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu	✓		
7	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.		✓	
Simpulan		LDP		

Untuk baris simpulan mohon diisi:

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

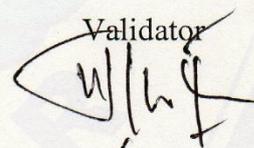
TLP : tidak layak digunakan

Catatan:

di naskah

Jember, 27 - 3 - 2017

Validator



(Leoni A.M., M.Pd.)

Mohon diisi :

Nama Lengkap :

Umur :

Pekerjaan :

Instansi/Unit kerja :

## LEMBAR VALIDASI TES

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu kemampuan berpikir seseorang yang meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

- 1) Menganalisis (*Analyze*) yaitu memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagiannya yang lain. *Analyze* meliputi:
  - a. *Differentiating* (membedakan) terjadi ketika siswa membedakan bagian yang tidak relevan dan yang relevan atau dari bagian yang penting ke bagian yang tidak penting dari suatu materi yang diberikan.
  - b. *Organizing* (mengorganisasikan) menentukan bagaimana suatu bagian elemen tersebut cocok dan dapat berfungsi bersama-sama didalam suatu struktur.
  - c. *Attributing* terjadi ketika siswa dapat menentukan inti atau menggaris bawahi suatu materi yang diberikan
- 2) Mengevaluasi (*Evaluate*) yaitu membuat keputusan berdasarkan kreteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik.
  - a. *Checking* (mengecek) terjadi ketika siswa melacak ketidak konsistenan suatu proses atau hasil, menentukan proses atau hasil yang memiliki kekonsistenan internal atau mendeteksi keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan.
  - b. *Critiquing* (mengkritisi) terjadi ketika siswa mendeteksi ketidak konsistenan antara hasil dan beberapa kriteria luar atau keputusan yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan.
- 3) Menciptakan (*Create*) yaitu menempatkan element bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.
  - a. *Generating* (menyusun) melibatkan penemuan hipotesis berdasarkan kreteria yang diberikan.

- b. *Planning* (merencanakan) suatu cara untuk membuat rancangan untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan.
- c. *Producing* (menghasilkan) membuat sebuah produk.

### A. Lembar Validasi

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/ Ibu berilah tanda berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian yang tersedia dengan keterangan:
  - Sangat tidak baik
  - Tidak baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Jika ada saran/kritik, Bpak/Ibu dapat menuliskan pada bagian catatan.

NO	TINJAUAN	INDIKATOR TINJAUAN	PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Materi	1. Soal sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				✓
		2. Soal tes berkaitan dengan lebih dari satu pengetahuan/konsep matematika siswa			✓	
2	Konstruksi Masalah	3. Rumusan soal dapat mengungkap kemampuan berpikir tingkat tinggi				✓
		4. Rumusan soal menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban uraian			✓	

NO	TINJAUAN	INDIKATOR TINJAUAN	PENILAIAN			
			1	2	3	4
		5. Informasi mudah dimengerti dan jelas tertangkap maknanya.				✓
		6. Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
3	Bahasa	7. Rumusan soal menggunakan kaidah bahasa baku.			✓	
		8. Rumusan soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami.			✓	
		9. Soal tidak mengandung penafsiran ganda				✓
		10. Menggunakan bahasa umum				✓
KESIMPULAN			LDP			

Untuk baris kesimpulan mohon diisi:

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

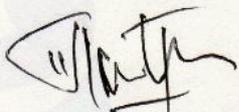
TLP : tidak layak digunakan

Catatan:

di naskah  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

jember, 27 - 3 - 2017

Validator

  
(Lioni A. M., M.Pd.)

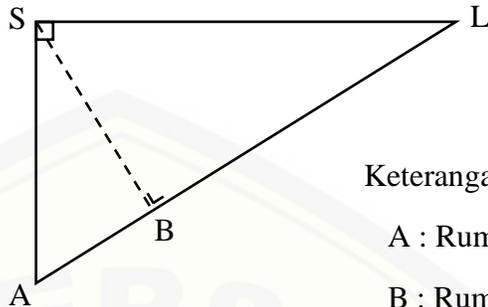
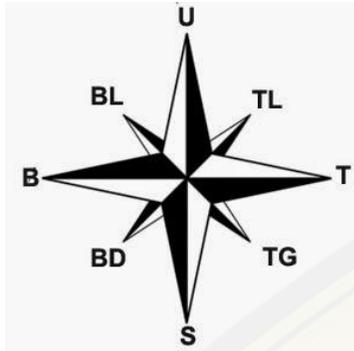
- Mohon diisi :
- Nama Lengkap :
- Umur :
- Pekerjaan :
- Instansi/Unit kerja :

**TES**

Anto bersepeda dari rumah lurus kearah utara menuju ke sekolah sejauh  $(x+10)$  meter. Setelah pulang dari sekolah, Anto melanjutkan perjalanan lurus kearah timur menuju lapangan bola sejauh  $(x+30)$  meter. Jarak rumah Anto dengan lapangan adalah  $(x+50)$  meter dan rumah Budi berada di antara rumah Anto dengan lapangan sepak bola. Jika rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah, berapa meter jarak rumah Budi dengan sekolah tersebut ?



KUNCI JAWABAN



Keterangan:

A : Rumah Anto

B : Rumah Budi

S : Sekoah

L : Lapangan sepak bola

$$A-S = (x + 10)$$

$$S-L = (x + 30)$$

$$A-L = (x + 50)$$

Keterangan:

A-S : Jarak rumah Anto dengan sekolah

S-L : Jarak sekolah dengan lapangan

A-L : Jarak rumah Anto dengan lapangan

$$(x + 10)^2 + (x + 30)^2 = (x + 50)^2$$

$$x^2 + 20x + 100 + x^2 + 60x + 900 = x^2 + 100x + 2.500$$

$$2x^2 + 80x + 1.000 = x^2 + 100x + 2.500$$

$$2x^2 - x^2 + 80x - 100x + 1.000 - 2.500 = 0$$

$$x^2 - 20x - 1.500 = 0$$

$$(x + 30)(x - 50) = 0$$

$$x + 30 = 0 \quad \text{atau} \quad x - 50 = 0$$

$$x = 0 - 30$$

$$x = 0 + 50$$

$$x = -30$$

$$x = 50$$

$$\triangleright x = -30$$

$$A-S = x + 10 = -30 + 10 = -20 \text{ (Tidak memenuhi karena sisi segitiga selalu positif)}$$

$$S-L = x + 30 = -30 + 30 = 0$$

$$A-L = x + 50 = -30 + 50 = 20$$

$$\triangleright x = 50$$

$$A-S = x + 10 = 50 + 10 = 60$$

$$S-L = x + 30 = 50 + 30 = 80$$

$$A-L = x + 50 = 50 + 50 = 100$$

$$\frac{60 \times 80}{2} = \frac{100 \times (B - S)}{2}$$

$$(B - S) = \frac{60 \times 80}{100}$$

$$(B - S) = 48$$

Keterangan:

B-S : Jarak rumah Budi dengan sekolah

Jadi jarak rumah Budi dengan sekolah adalah 48 meter.

### **PEDOMAN WAWANCARA**

Sesi pertama (dilaksanakan setelah subjek membaca soal)

1. Apakah sudah selesai membaca soalnya?
2. Sekarang coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
3. Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
4. Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal tersebut?
5. Bagaimana caranya menyelesaikan soal tersebut?

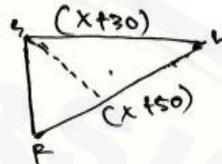
Sesi kedua (dilaksanakan setelah subjek selesai mengerjakan tes)

6. Apakah sudah selesai mengerjakannya?
7. Kenapa mengambil  $x$  yang bernilai positif, bukan yang negatif?
8. Apakah hasil penyelesaian sudah benar?

TRANSKRIP HASIL TES

Puri Dinda

IXA/29



$$\Rightarrow (x+10)^2 + (x+30)^2 = (x+50)^2$$

$$\begin{aligned} x^2 + 20x + 100 + x^2 + 66x + 900 &= x^2 + 100x + 2500 \\ 2x^2 + 86x + 1000 &= x^2 + 100x + 2500 \\ 2x^2 - x^2 + 86x - 100x &= 2500 - 1000 \\ x^2 - 20x &= 1500 \\ x^2 - 20x - 1500 &= 0 \\ (x-50)(x+30) &= 0 \\ x_1 = 50 \quad x_2 = -30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow S-R &= (x+10) \\ &= (50+10) = 60 \text{ m} \\ S-L &= (x+30) \\ &= (50+30) = 80 \text{ m} \\ L-R &= (x+50) \\ &= (50+50) = 100 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{a \cdot t}{2} = \frac{60 \cdot 80}{2} = 2400$$

$$h = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$2400 = \frac{100 \cdot t}{2}$$

$$2400 = 50t$$

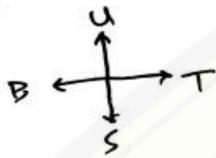
$$\frac{2400}{50} = t$$

48 m = t (Jadi Jarak rumah Budi dengan Sekolah 48 m)

1) Subjek Pertama

## 2) Subjek Kedua

Nama : Satria Yudha  
 Kelas : IXA  
 No : 22



$$\begin{aligned} \overline{AS} &= u+10 \\ \overline{SL} &= u+30 \\ \overline{AL} &= u+50 \end{aligned}$$

$$(u+50)^2 = (u+10)^2 + (u+30)^2$$

$$u^2 + 100u + 2500 = u^2 + 20u + 100 + u^2 + 60u + 900$$

$$u^2 + 100u + 2500 = 2u^2 + 80u + 1000$$

$$0 = 2u^2 + 80u + 1000 - u^2 - 100u - 2500$$

$$0 = u^2 - 20u - 1500$$

$$0 = (u-50)(u+30)$$

$$\begin{aligned} u-50 &= 0 & \vee & & u+30 &= 0 \\ \boxed{u=50} & & & & u &= -30 \end{aligned}$$

$$AS = u+10 = 50+10 = 60$$

$$SL = u+30 = 50+30 = 80$$

$$AL = u+50 = 50+50 = 100$$

$$\frac{60 \times 80}{2} = \frac{100 \times t}{2}$$

$$t = \frac{60 \times 80}{100}$$

$$t = 48 \quad (\text{jarak rumah budi dengan sekolah.})$$

**TRANSKRIP WAWANCARA**

1) Subjek Pertama (S1)

a. Sesi pertama (setelah subjek membaca soal)

P : Apakah sudah selesai membaca soalnya?

S1 : Sudah.

P : Sekarang coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut?

S1 : Jarak rumah Anto dengan sekolah  $(x+10)$  meter. Jarak sekolah dengan lapangan  $(x+30)$  meter, terus jarak rumah Anto dengan lapangan  $(x+50)$  meter

P : Apakah ada lagi?

S1 : Emm... rumah Budi ada di antara rumah Anto dan lapangan dan rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah.

P : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?

S2 : Jarak rumah Budi dengan sekolah.

P : Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal tersebut?

S1 : Rumah Anto, lapangan sepak bola, dan sekolah membentuk segitiga siku-siku. Rumah Anto dengan lapangan itu sebagai sisi miringnya. Nah... kalau alas segitiganya itu sisi miring, berarti rumah Budi dengan sekolah itu adalah tinggi segitiganya.

P : Lalu, bagaimana caranya menyelesaikan soal tersebut?

S1 : Yang pertama itu, mencari nilai  $x$  dulu pakek pythagoras terus difaktorin. Terus nilai  $x$  disubstitusi ke sisi segitiga. Sisi segitiganya kan sudah ketemu, terus pakek rumus luas segitiga buat nyari tingginya.

b. Sesi kedua (setelah subjek selesai mengerjakan soal)

S1 : Apakah sudah selesai mengerjakannya?

P : Sudaaaaahhh...

P : Kenapa mengambil nilai  $x$  yang positif, bukan  $x$  yang negatif?

S2 : Kan kalau  $x$  nya negatif, nanti sisi segitiganya negatif. Kan nggak boleh.

P : Apakah hasil penyelesaian yang diperoleh sudah benar?

S1 : Ya, menurut saya sudah benar.

## 2) Subjek Kedua (S2)

## a. Sesi pertama (setelah subjek membaca soal)

P : Apakah sudah selesai membaca soalnya?

S2 : Sudah.

P : Sekarang coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui pada soal tersebut?

S : Jarak rumah Anto dengan sekolah  $(x+10)$  meter, sekolah dengan lapangan  $(x+30)$  meter, rumah Anto dengan lapangan  $(x+50)$  meter, terus rumah Budi terletak pada jarak terdekat dengan sekolah.

P : Apa yang ditanyaka pada soal tersebut?

S2 : Jarak rumah Budi dengan sekolah.

P : Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal tersebut?

S2 : Rumah Anto, lapangan sepak bola, dan sekolah membentuk segitiga siku-siku. Rumah Anto dengan lapangan itu sebagai sisi miringnya. Lalu, rumah Budi dengan sekolah itu adalah tinggi segitiga, alasnya sisi miring.

P : Lalu, bagaimana caranya menyelesaikan soal itu?

S2 : Cari nilai  $x$  dengan menggunakan rumus phytagoras kemudian difaktorkan untuk menemukan nilai  $x$ . Lalu nilai  $x$  disubtitusikan ke setiap sisi segitiga. Setelah ketemu sisi setiap segitiga lalu menggunakan rumus luas segitiga untuk mencari tinggi atau jarak rumah budi ke sekolah.

S2 : Menurut saya sudah.

## b. Sesi kedua (setelah subjek selesai mengerjakan soal)

S1 : Apakah sudah selesai mengerjakannya?

P : Sudah, pak

P : Kenapa mengambil nilai  $x$  yang positif, bukan  $x$  yang negatif?

S2 : Karena nggak ada jarak negative, jarak selalu positif.

P : Apakah hasil penyelesaian yang diperoleh sudah benar?

S1 : Menurut saya sudah.

Keterangan :

P : Pewawancara

S1 : Subjek pertama

S2 : Subjek kedua