

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah, mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tingkat tinggi. Hal ini karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.¹ Disamping matematika memberi bekal kemampuan berhitung, matematika bagi siswa juga dapat memberi bekal kemampuan berfikir logis, analitis sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.² Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan dalam memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pada pendidikan menengah pertama, matematika tergolong mata pelajaran yang sulit bagi siswa, karena apabila ditinjau dari objeknya bukanlah benda kongret, tetapi merupakan benda abstrak yang hanya dalam pikiran manusia. Hal ini sesuai dengan karakteristik matematika, yaitu: (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol yang kosong dari arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, dan (6) konsisten dalam sistemnya.³

Dengan memperhatikan karakteristik matematika tersebut, tidak mustahil para siswa dalam mempelajari matematika mengalami kesulitan dan berujung memiliki rasa takut terhadap pelajaran matematika. Dari rasa takut terhadap pelajaran matematika tersebut, siswa

¹Aisyah Nyimas, dkk, *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Depdiknas, 2007), hal. 85

²Mendiknas RI, *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006*, (Jakarta: CV Mini Jaya Abadi, 2006), hal. 3

³Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Depdiknas, 2000), hal.13

cenderung mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal matematika dan sering kali melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Sehingga tidak heran jika sampai saat ini, pelajaran matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit. Kenyataan ini didukung juga dari kemerosotan mutu lulusan yang ditandai oleh rendahnya hasil prestasi belajar matematika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Tingkat penguasaan siswa SMP terhadap mata pelajaran matematika hanya 34 % , begitu pula dengan rata-rata nilai matematika untuk setiap siswa disinyalir terendah dibandingkan dengan pelajaran yang lain.⁴ Berdasarkan pengalaman peneliti ketika kegiatan PPL (Praktik Pengalaman lapangan) di MAN 1 Trenggalek menunjukkan bahwa lebih dari 75 % siswa mengatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sebagai sesuatu yang sulit dan menakutkan di sekolah. Hal ini boleh dikatakan hampir menggejala baik di tingkat SD, SMP, maupun SMA.

Banyaknya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan masalah-masalah matematika, bisa menjadi petunjuk untuk diteliti dan dikaji lebih lanjut sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Dari kesalahan yang dilakukan siswa dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesalahan siswa. Sumber kesalahan siswa harus segera mendapat penyelesaian yang tuntas. Penyelesaian ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa. Selanjutnya diupayakan alternatif penyelesaiannya, sehingga kesalahan yang sama tidak akan terulang lagi dikemudian hari.

⁴Yuhariati, "Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika," dalam <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=143239%val=3939>, diakses 20 Mei 2018 pukul 19.00 WIB

Dewasa ini jenjang pendidikan pun menganut kurikulum yang silih berganti dan berkembang. KTSP baru diterapkan selama 6 tahun, namun pemerintah dalam hal ini kementerian pendidikan dan Kebudayaan telah menyiapkan kurikulum baru yang disebut dengan kurikulum 2013. Pada kurikulum tersebut nampak bahwa guru dituntut untuk mempersiapkan pembelajaran yang dapat menumbuhkan cara berpikir siswa agar menjadi kritis dan kreatif.

Menurut kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, “Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.⁵ Oleh karena itu, peranan guru sangat penting dalam dunia pendidikan karena berperan mentransfer ilmu pengetahuan ke peserta didik dalam proses belajar dan penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar murid.

Pada proses kegiatan pembelajaran dalam penyelesaian soal, siswa didorong untuk dapat berpikir kritis dalam mengolah dan menghubungkan informasi, kreatif dalam menemukan gagasan, melakukan perencanaan dan bernalar secara logis untuk menyelesaikan soal. Oleh sebab itu kemampuan menyelesaikan soal termasuk salah satu keterampilan yang sangat penting untuk diajarkan kepada siswa sejak dini, sebagai bekal menghadapi rintangan dimasa yang akan datang.

Materi teorema pythagoras merupakan salah satu materi geometri yang diajarkan di kelas VIII SMP semester 1. Namun, berdasarkan studi pendahuluan di SMPN 1 panggul pada kelas IX di mana pada saat menggunakan prinsip dari teorema Phytagoras mereka sering

⁵Undang-Undang Republik Indonesia tentang Guru dan Dosen, (Jakarta: BP. Karya Mandiri, 2006), hal. 2

mengalami kesulitan yang berujung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, khususnya kesalahan dalam menuliskan rumus dari teorema Pythagoras yang sesuai dengan masalah. Berikut contoh hasil penelitian kecil yang dilakukan oleh peneliti terhadap salah satu siswa kelas VIII yakni subjek X.

Berikut hasil jawaban subjek X dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan teorema Pythagoras. Pemberian soal satu butir yang dilakukan terhadap satu siswa kelas VIII.

Segitiga PQR siku-siku di p . Jika $PQ = 9$, $PR = 6$, Tentukan panjang QR !

Jawaban subjek X adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} QR^2 &= PQ^2 - PR^2 \\ QR &= \sqrt{9^2 - 6^2} \\ QR &= \sqrt{81 - 36} \\ QR &= \sqrt{45} \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Pengerjaan Soal

Berdasarkan jawaban subjek dapat disimpulkan bahwa letak kesalahan subjek dalam mengerjakan soal tersebut adalah kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir. Pada penyelesaian subjek tidak menyelesaikan jawaban akhir dengan benar ini ditunjukkan dari kesalahan subjek dalam menuliskan teorema Pythagoras, subjek menjawab $QR^2 = PQ^2 - PR^2 = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{81 - 36} = \sqrt{45}$, seharusnya rumus Pythagoras yang tepat untuk soal diatas adalah $QR^2 = PQ^2 + PR^2 = \sqrt{9^2 + 6^2} = \sqrt{81 + 36} = \sqrt{117} = 3\sqrt{13}$

Berdasarkan pernyataan tersebut, prinsip dari teorema Pythagoras seharusnya dimengerti oleh siswa, sehingga tidak terjadi kesalahan penafsiran. Selain itu, pada masalah *essay* yang memuat materi teorema Pythagoras akan lebih mudah apabila siswa bisa membuat

model matematika atau gambar yang sesuai. Hal ini membutuhkan suatu kecakapan untuk memahami konsep dan menerjemahkan maksud dari bahasa tulis yang terdapat dalam soal essay. Disamping itu, materi geometri yang terkait dengan teorema Pythagoras ini banyak menuntut siswa untuk menemukan konsep, karena siswa harus bisa menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah nyata. Selain itu, teorema Pythagoras merupakan materi yang menjadi dasar siswa dalam memahami materi geometri selanjutnya. Apabila materi dasar geometri dapat dipahami siswa dengan baik, maka siswa akan lebih terampil serta lebih mudah dalam mempelajari berbagai topik matematika. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengalaman belajar geometri memiliki banyak manfaat.

Pengalaman belajar geometri dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, penalaran, dan kemudahan dalam mempelajari berbagai topik matematika, serta berbagai ilmu pengetahuan lain.⁶ Namun pada kenyataannya, geometri menjadi hal yang menakutkan dan sulit bagi siswa. Banyak siswa yang mengalami kesulitan karena di dalam geometri terdapat banyak konsep dan prinsip yang dipelajari. Geometri yang memiliki banyak manfaat ternyata tidak seimbang dengan hasil lapangan di mana geometri masih menjadi hal yang menakutkan sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan teorema Pythagoras. Maka dalam hal ini perlu adanya suatu evaluasi pembelajaran dalam bentuk menelusuri kesalahan siswa dalam memahami materi teorema Pythagoras pada kelas VIII.

Respons (jawaban) siswa terhadap tugas-tugas yang sejenis adalah bervariasi.⁷ Oleh karena itu, sebagai langkah awal untuk menelusuri kesalahan siswa dalam memahami materi

⁶Kennedy, dkk, *Guiding Children Learning of Mathematics*, (USA: Thomson Wadsworth, 2008), hal. 14

⁷Hartanto Sunardi, "Pengembangan Taksonomi SOLO Mahasiswa dalam Aljabar," dalam <http://digilib.unipasby.ac.id/files/disk1/12/gdlhub--hartantosu-592-1-6.hart-i.pdf>, diakses 11 November 2018 Pukul 19.00 WIB

teorema Phytagoras, digunakan suatu alat untuk menelusuri kesalahan, yaitu menggunakan Taksonomi. Taksonomi adalah sebuah kerangka pikir khusus yang diklasifikasikan dalam suatu tujuan-tujuan, dimana sebuah rumusan tujuan berisikan satu kata kerja dan satu kata benda.⁸ Taksonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Taksonomi SOLO. Metode analisis kesalahan menggunakan Taksonomi SOLO dapat digunakan untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu soal atau pertanyaan matematika dengan mudah.⁹

Taksonomi SOLO adalah salah satu alat evaluasi untuk mengetahui, menyusun dan menggambarkan tingkat kompleksitas pemahaman atau jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Berdasarkan kualitas yang diperoleh dari jawaban siswa, selanjutnya dapat ditentukan kualitas ketercapaian proses kognitif. Taksonomi SOLO dirancang oleh Biggs dan Collissebagai suatu Taksonomi tujuan pembelajaran yang kemudian dikenal dengan Taksonomi *The Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) atau struktur hasil belajar teramati.¹⁰ Taksonomi SOLO mengelompokkan tingkat kemampuan siswa pada lima level berbeda, yaitu level *prestructural*, level *unistructural*, level *multistructural*, level *relational*, dan level *extedet abstract*.¹¹ Taksonomi SOLO telah terbukti secara efektif, sebagai alat perencanaan dan mengembangkan kurikulum berdasarkan karakteristik kognitif peserta didik.¹²

⁸Anderson, dkk, *Keranngka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 6

⁹Zakiya, "Kelebihan Taksonomi SOLO," dalam <http://id.shvoong.com>, diakses 27 November 2018 Pukul 14.30 WIB

¹⁰Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Kognitif Perkembangan Ragam Berpikir*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 95

¹¹Biggs dan Collis, *Evaluating the Quality of Larning: the SOLO Taxonomy*, (New York: Academic Press, 1982), hal. 24

¹²Kuswana, *Taksonomi Kognitif...*, hal. 98

Taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) atau taksonomi struktur hasil belajar teramati, didesain sebagai alat evaluasi tentang kualitas respons siswa terhadap suatu tugas.¹³ Taksonomi ini dipilih karena model SOLO memudahkan dalam mengamati kesalahan siswa, dan diharapkan faktor-faktor penyebab kesalahan dapat ditelusuri dengan benar.

Jika kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dapat diramalkan atau diperkirakan terlebih dahulu, maka tindakan pencegahan bisa dilakukan lebih baik. Selain itu penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan hasil-hasil belajar matematika pada materi teorema Pythagoras.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian diatas, maka fokus penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Dimana letak kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?
2. Jenis kesalahan apa yang terjadi ketika siswa kelas VIII menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?
3. Faktor apakah yang menjadi penyebab kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?

C. Tujuan Penelitian

¹³Biggs dan Collis, *Evaluating the Quality...*, hal. 24

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan pertanyaan penelitian diatas adalah sebagai berikut:

1. Mendiskripsikan letak kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Phytagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?.
2. Mendiskripsikan jenis kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Phytagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?.
3. Mendeskripsikan faktor-faktor penyebab kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan teorema Phytagoras berdasarkan Taksonomi SOLO?.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang akan dicapai, maka penelitian ini memiliki memiliki kegunaan secara teoritis dan praktis, yaitu:

1. Secara teoritis

Penelitian ini dapat memberikan gambaran kemampuan peserta didik terhadap suatu permasalahan matematika yang perlu sekali untuk terus dikembangkan. Sehingga guru dapat terampil dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan berbagai masalah.

2. Secara Praktis

1. Bagi peserta didik

Kegunaan bagi peserta didik yaitu sebagai salah satu alternatif penyelesaian agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali dalam menyelesaikan

permasalahan matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras serta untuk mendorong peserta didik membangun pemahaman terhadap materi matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras.

2. Bagi guru

Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi pertimbangan atau pemikiran untuk mengetahui kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berhubungan dengan teorema Pythagoras serta sebagai pertimbangan dalam usaha mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan teorema Pythagoras.

3. Bagi sekolah

Kegunaan bagi sekolah yaitu sebagai masukan bagi segenap komponen pendidikan untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika agar bisa menghasilkan *output* pendidikan yang berkompeten, memiliki kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan, dan pada akhirnya mampu memberikan perubahan dengan tindakan yang positif terhadap kemajuan bangsa dan negara. Sekolah juga akan mengetahui peserta didik yang memiliki potensi dalam bidang matematika, sehingga sekolah akan lebih mudah dalam melaksanakan pembinaan pengembangan bakat di bidang matematika.

4. Bagi Peneliti lain

Kegunaan bagi peneliti lain yaitu sebagai bahan pemikiran yang mendalam akan pentingnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan

matematis dalam belajar matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peneliti lain dapat melakukan penelitian dan kajian mendalam tentang kemampuan matematis dalam menyelesaikan permasalahan serta sebagai rujukan penelitian yang relevan selanjutnya.

E. Penegasan Istilah

Untuk menghindari adanya kemungkinan penafsiran yang salah tentang istilah yang digunakan dalam penulisan judul skripsi di atas, maka penulis merasa perlu untuk memberikan penegasan terlebih dahulu pada istilah-istilah yang terdapat dalam judul, dan pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penegasan konseptual

a. Analisis

Analisis adalah memecahkan atau menggabungkan sesuatu unit menjadi berbagai unit terkecil.¹⁴

b. Kesalahan

Kesalahan merupakan penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah disepakati sebelumnya.¹⁵

c. Analisis kesalahan

Analisis kesalahan adalah suatu prosedur kerja, yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru bahasa, yang meliputi pengumpulan sampel, pengidentifikasian

¹⁴Harahab dan Sofyan Syafri, *Akuntansi Aktiva Tetap*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2004), hal. 189

¹⁵Kamarullah, *Analisis Kesalahan Mahasiswa D-2 PGMI An-Ramiry Banda Aceh tentang Geometri di Madrasah Ibtidaiyah Beserta Alternatif Pembelajarannya*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2005), hal. 25

kesalahan yang terdapat dalam sampel, penjelasan kesalahan tersebut, pengklasifikasian kesalahan itu berdasarkan penyebabnya, serta pengevaluasian atau penilaian taraf keseriusan kesalahan itu.¹⁶

d. Taksonomi

Taksonomi adalah kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek¹⁷

e. Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO adalah klasifikasi khusus yang digolongkan dalam 5 level yaitu level *prestructural*, level *unistructural*, level *multistructural*, level *relational*, dan level *extedet abstract*.¹⁸

f. Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras adalah suatu teorema yang menyatakan bahwa kuadrat panjang hipotenusa segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kaki-kaki segitiga siku-siku tersebut.¹⁹

2. Penegasan Operasional

a. Analisis

Pengertian analisis pada umumnya (nomina/katabenda) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya).

¹⁶Tarigan dan Henry Guntur, *Pengajaran Analisis Kesalahan Berbahasa*, (Bandung: Angkasa, 2011), hal. 60

¹⁷Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hal. 1125

¹⁸Kuswana, *Taksonomi Kognitif ...*, hal. 98

¹⁹Singh Simon, *Fermat's Enigma*, (New York: Anchor Books, 1998), hal. 20

Pengertian analisis yang di terapkan dalam penelitian ini adalah pengertian analisis di bidang matematis yaitu penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

b. Kesalahan

Kesalahan dalam penelitian ini adalahh kekliruan atau penyimpangan-penyimpangan jawaban dari jawaban yang benar dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan konstruksi statis tertentu.

c. Analisis kesalahan

Analisis kesalahan adalah penyelidikan dari aspek letak, jenis, dan faktor penyebab yang mungkin dengan menggunakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan Teorema Phytagoras

d. Taksonomi

Taksonomi adalah klasifikasi khusus yang digolong-golongkan dalam sistematika tertentu

e. Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO adalah alat evaluasi tentang kualitas respons siswa terhadap suatu tugas

f. Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras adalah teorema yang srig digunakan dalam menghitung luas bangun datar

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini dibagi dalam 6 bab, yaitu Bab (I) Pendahuluan, Bab (II) Kajian Teori, Bab (III) Metode penelitian, Bab (IV) Hasil penelitian, Bab (V) Pembahasan, Bab (VI) Penutup.

Bab I membahas tentang: a) Latar belakang, b) Fokus Penelitian, c) Tujuan penelitian, d) Kegunaan penelitian, e) Penegasan istilah, f) Sistematika pembahasan

Bab II membahas tentang: a) Deskripsi teori, b) Penelitian terdahulu, c) Kerangka Berpikir.

Bab III membahas tentang: a) Rancangan penelitian, b) Kehadiran peneliti, c) Lokasi penelitian, d) Sumber data, e) Teknik pengumpulan data, f) Instrumen Penelitian, g) Teknik analisis data, h) Pengecekan keabsahan data, i) Tahap-tahap penelitian.

Bab IV membahas tentang: a) Deskripsi data, b) Temuan penelitian, c) Analisis data.

Bab V tentang pembahasan

Bab VI Membahas tentang: a) Kesimpulan, b) Saran.