

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Taksonomi

Kata taksonomi diambil dari bahasa Yunani *tassein* yang berarti untuk mengelompokkan dan *nomos* yang berarti aturan. Taksonomi dapat diartikan sebagai pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan) tertentu. Dimana taksonomi yang lebih tinggi bersifat lebih umum dan taksonomi yang lebih rendah bersifat lebih spesifik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) taksonomi merupakan suatu kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek.²⁰ Selain itu, taksonomi juga diartikan sebagai cabang ilmu biologi yang menelaah penamaan, perincian, dan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya.²¹ Yang dimaksud taksonomi dalam penelitian ini adalah klasifikasi respon nyata dari siswa.ⁱ²²

Taksonomi adalah sebuah kerangka pikir khusus yang diklasifikasikan dalam suatu tujuan-tujuan dimana sebuah rumusan tujuan berisikan satu kata kerja dan satu kata benda.²³ Kata kerjanya mendeskripsikan proses kognitif yang diharapkan sedangkan kata bendanya bersifat jamak yang mendeskripsikan pengetahuan yang diharapkan dikuasai oleh siswa. Jenis dan subjenisnya meliputi:

²¹Tries Ferdiansah, "Makalah Taksonomi dalam Pengelolaan Sumber Daya Genetika," dalam <http://devtrie4ever.blogspot.com>, diakses 13 November 2018 Pukul 16.00 WIB

²²Asep Saiful Hamdani, *Penggabungan taksonomi Bloom dan taksonomi SOLO Sebagai Model Baru Tujuan Pendidikan*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2008), hal. 3

²³Anderson, dkk, *Kerangka Landasan...*, hal. 6

1. Pengetahuan faktual adalah pengetahuan tentang elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa untuk mempelajari satu disiplin ilmu atau untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam disiplin ilmu tersebut.
2. Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang hubungan-hubungan antar elemen dalam sebuah struktur besar yang memungkinkan elemen-elemennya berfungsi secara bersama-sama.
3. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu, mempraktekkan metode-metode penelitian, dan kriteria-kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritme, teknik dan metode.
4. Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dari kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri sendiri.

Taksonomi terdiri dari kelompok (taksa), materi pelajaran diurutkan menurut persamaan dan perbedaan. Prinsip atau dasar klasifikasi (hukum), misalnya, persamaan dan perbedaan dalam struktur, perilaku, dan fungsi”.²⁴ Dari pendapat diatas peneliti dapat menuliskan bahwa Taksonomi adalah suatu tujuan pembelajaran yang digolongkan kedalam sistematika tertentu.

2. Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO adalah klasifikasi respon nyata dari siswa tentang struktur hasil belajar yang dapat diamati.²⁵

Secara sederhana kemampuan kognitif dapat diartikan sebagai suatu proses berfikir atau kegiatan intelektual seseorang yang tidak dapat secara langsung terlihat dari luar. Kemampuan kognitif yang dapat dilihat adalah tingkah laku sebagai akibat terjadinya

²⁴Kuswana, *Taksonomi Kognitif...*, hal. 98

²⁵Hamdani, *Penggabungan taksonomi...*, hal. 4

proses berfikir seseorang. Dari tingkah laku yang nampak itu dapat ditarik kesimpulan mengenai kemampuan kognitifnya. Kita tidak dapat melihat secara langsung proses berfikir yang sedang terjadi padaseorang siswa yang sedang dihadapkan pada sejumlah pertanyaan, akan tetapi kita dapat mengetahui kemampuan kognitifnya dari jenis dan kualitas respons (jawaban) yang diberikan.

Teori perkembangan intelektual anak yang banyak diikuti adalah teori perkembangan dari Piaget. Piaget berasumsi bahwa tingkat perkembangan stabil dan tanpa balik, artinya respons siswa terhadap tugas-tugas yang sejenis atau setingkat akan sama. Selanjutnya apabila dia berada pada suatu tingkat, maka tidak akan kembali ke tingkat sebelumnya. Biggs dan Collis mengamati ada penyimpangan dari asumsi Piaget tersebut, terutama di dalam pembelajaran. Misalnya seorang anak responnya bervariasi terhadap tugas-tugas yang sejenis. Suatu saat anak menunjukkan tingkat yang lebih tinggi, dan di saat lain menunjukkan tingkat yang lebih rendah. Biggs dan Collis beranggapan bahwa hal ini bukanlah sekedar pengecualian tetapi memang begitu sifat alami perkembangan intelektual anak.²⁶

Biggs dan Collis mendesain taksonomi SOLO sebagai suatu alat evaluasi tentang kualitas respons (jawaban) siswa terhadap suatu tugas. Untuk mengurutkan struktur kompleksitas suatu konsep dan keterampilan yang mungkin digunakan kemudian untuk mengidentifikasi target tertentu atau untuk membantu para guru menilai hasil belajar tertentu. Menurut Biggs dan Collis bahwa level respons seorang siswa akan berbeda antara suatu konsep dengan konsep lainnya, dan perbedaan lainnya tersebut tidak akan melebihi tingkat perkembangan kognitif optimal murid seusianya. Misalnya taraf

²⁶Momo Morteza, "Teori Belajar Kognitif," dalam <http://hasanahworld.wordpress.com>, diakses 27 November 2018 Pukul 15.00 WIB

perkembangan murid usia 7 – 11 tahun secara teoritis dalam taksonomi SOLO optimalnya adalah pada tingkat multisstruktural. Jika membandingkan jawaban terhadap suatu pertanyaan antara murid seusia 7 – 11 tahun dengan murid berusia 18 tahun hasilnya tentu tidak sama, bisa jadi murid yang berusia 18 tahun dengan cara berfikir yang lebih maju dapat mencapai tingkat yang lebih abstrak diperluas (*extended abstract*). Namun demikian tidaklah mustahil dapat terjadi murid berusia 18 tahunpun akan memberikan jawaban yang setara dengan murid seusia 7 – 11 tahun, apabila antara lain tidak dikuasainya bahan pelajaran. Biggs dan Collis menyatakan bahwa respon siswa terhadap tugas-tugas yang sejenis adalah bervariasi. Suatu saat seorang siswa menunjukkan tingkat lebih rendah, tetapi disaat lain menunjukkan tingkat yang lebih tinggi. Hal ini merupakan sifat alam dalam perkembangan intelektual siswa.²⁷

Taksonomi SOLO digunakan untuk mengukur pemahaman siswa dalam merespon (menjawab) suatu tugas dengan cara membandingkan jawaban benar optimal dengan jawaban yang diberikan siswa. Kualitas respons siswa dan analisis kesalahan dapat diketahui dengan cara menerapkan Taksonomi SOLO.²⁸ Penerapan taksonomi SOLO sangat tepat karena taksonomi solo mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan level respons siswa terhadap suatu pertanyaan matematika.

²⁷Asep Saiful Hamdani, “Taksonomi Bloom dan SOLO untuk Menentukan Kualitas Respon Siswa terhadap Masalah Matematika,” dalam <http://penerbitcahaya.wordpress.com>, diakses 27 November 2018 Pukul 13.00 WIB

²⁸Titi Wahyu Winarti, *Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo dilihat dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2011), hal 28

2. Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk pengategorian kesalahan dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan matematika.
3. Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu soal atau pertanyaan matematika.²⁹

Taksonomi SOLO di bagi menjadi lima level tingkatan yaitu, *prestructural*, *unistructural*, *multistuktural*, *relational* dan *extended abstract*. Biggs dan Collis mendeskripsikan setiap level sebagai berikut: *prestructural* adalah tingkat dimana siswa tidak menggunakan data terkait dalam menyelesaikan masalah suatu tugas, tidak menggunakan data yang terkait yang diberikan secara lengkap. *Unistructural* adalah tingkat dimana siswa dapat menggunakan suatu penggal informasi dalam merespons suatu tugas (membentuk suatu data tunggal). *Multistructural* adalah tingkat dimana siswa dapat menggunakan beberapa penggal informasi tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama. *Relational* adalah tingkat dimana siswa memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu tugas. Tingkat dimana siswa dapat menghasilkan prinsip umum dari data terpadu yang dapat diterapkan untuk situasi baru (mempelajari konsep tingkat tinggi) dapat dikategorikan pada level *extended abstract*.

Taksonomi SOLO dapat membantu usaha dalam menggambarkan tingkat kompleksitas pemahaman siswa tentang subjek, melalui lima tingkat respon, dan diklaim dapat diterapkan di setiap wilayah subjek.³⁰ Tidak semua siswa mendapatkannya melalui

²⁹Zakiya, "Kelebihan Taksonomi SOLO," dalam <http://id.shvoong.com>, diakses 27 November 2018 Pukul 17.00 WIB

³⁰Kuswana, *Taksonomi Kognitif ...*, hal 96

lima tingkat, demikian pula tidak semua guru dapat melakukannya tanpa pelatihan yang sistematis.

Model SOLO merupakan sebuah hierarki latin dan dimensi kognitif kumulatif.³¹ Model ini memaparkan bahwa ketika para siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan respons-respons mereka terhadap tugas dapat dirangkum dalam bentuk lima level dari *prestructural* sampai *extended abstract*. Hal tersebut dideskripsikan sebagai berikut.

1. *Prestructural*: mahasiswa tidak memahami maksud pertanyaan, dia memberikan sebuah jawaban bahkan tanpa berurusan dengan permasalahan, dengan kata lain siswa gagal terlibat dalam permasalahan.
2. *Unistructural*: mahasiswa fokus pada salah satu atau beberapa informasi relevan yang ada untuk menyediakan sebuah respons pada realitas konkret yang terlibat langsung dengan permasalahan. Informasinya didapat dari salah satu skema atau dari diagram yang ada. Dengan kata lain, sebuah simpulan cepat (jawaban) pun dicapai atas dasar pemakaian minimal dan informasinya yang ada. Misalnya, mahasiswa menggunakan dan mengacu pada objek konkret (gambar) yang diberikan untuk menemukan hubungan berikutnya dari pola yang ada.
3. *Multistructural*: mahasiswa menggunakan informasi yang lebih relevan yang ada, mungkin digunakan sebagai resep dimana seperangkat instruksipun diikuti dalam rangkaian untuk memecahkan masalah. Misalnya, siswa mulai mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel dari pola dan mampu untuk menggambarkan

³¹Lim Hooi Lian dan Wun Thian Yew, "An Alternative Assesment Tool To Asses Student Algebraic Solving Ability," dalam <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/lian.pdf>, diakses 28 November 2018 Pukul 10.20 WIB

bagaimana bergerak dari salah satu hubungan dalam sebuah rangkaian menuju ke hubungan berikutnya. Siswa mampu untuk melihat polayang diberikan sebagai proses yang berturut-turut.

4. *Relational*: mahasiswa mampu mengintegrasikan semua aspek dari informasi yang ada satu sama lain ke dalam sebuah struktur yang logis. Dengan kata lain. Informasi yang ada tidak memadai untuk memecahkan masalah dengan segera. Hal ini harus secara hati-hati saling dikaitkan untuk menghasilkan sebuah solusi yang memuaskan. Misalkan, siswa mampu menggeneralisasikan hubungan dari pola secara simbolis yang didasarkan pada sebuah informasi dari pola yang ada.
5. *Extended abstract*: mahasiswa menggeneralisasikan struktur ke dalam sebuah situasi yang lebih abstrak dan baru. Hal ini memungkinkan untuk menggeneralisasikan pada sebuah topik atau area yang baru. Contoh, siswa mampu menginterpretasi prinsip umum abstrak dari informasi yang ada dan menggunakan penalaran deduktif untuk membentuk suatu solusi alternative dari pola yang baru.

Adapun indikator level taksonomi SOLO dalam menyelesaikan soal yaitu sebagai berikut.

a. *Prestructural*

- 1) Apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal tidak dituliskan oleh siswa
- 2) Siswa tidak merencanakan strategi penyelesaian
- 3) Siswa tidak menyelesaikan soal sama sekali
- 4) Pengecekan jawaban tidak dilakukan oleh siswa

b. *Unistructural*

- 1) Siswa hanya menuliskan apa yang diketahui saja atau hanya menuliskan apa yang ditanyakan saja
- 2) Siswa menggunakan informasi dalam merencanakan strategi
- 3) Siswa hanya menggunakan sepenggal informasi dalam menyelesaikan soal
- 4) Siswa hanya mengecek jawaban saja

c. *Multistructural*

- 1) Siswa hanya menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi siswa belum memahami soal
- 2) Siswa menggunakan informasi untuk merencanakan strategi perencanaan tetapi tidak bisa menerapkan dengan benar
- 3) Siswa menggunakan dua atau lebih informasi dalam menyelesaikan soal tetapi jawaban yang diperoleh salah
- 4) Siswa melakukan pengecekan pada proses saja

d. *Relational*

- 1) Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta siswa dapat memahami soal
- 2) Siswa menggunakan informasi untuk merencanakan strategi penyelesaian dan siswa dapat menerapkan secara benar
- 3) Siswa menggunakan informasi dalam menyelesaikan soal dan siswa memperoleh jawaban yang benar
- 4) Siswa melakukan pengecekan pada proses dan jawaban

e. *Extended Abstrac*

- 1) Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta siswa dapat memahami soal dan bisa menjelaskan maksud dari soal
- 2) Siswa menggunakan strategi penyelesaian
- 3) Siswa menggunakan informasi dalam menyelesaikan soal dan siswa memperoleh jawaban yang benar serta memiliki cara lain dalam menyelesaikannya
- 4) Melakukan pengecekan pada jawaban dan proses serta dapat menarik kesimpulan

3. Teorema Pythagoras

Berdasarkan kurikulum 2013, materi teorema pythagoras merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas VIII semester gasal untuk tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kompetensi dasar yang diinginkan pada penelitian ini yaitu 4.5 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah. Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut, maka dapat ditentukan indikator yang harus dicapai siswa sebagai berikut.

1. Menyelesaikan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras
2. Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

Materi Pokok Teorema Pythagoras terdiri dari sub materi sebagai berikut.

Teorema Pythagoras:

1. Mengingat kembali kuadrat dan akar
2. Mengingat kembali luas segitiga

3. Teorema Pythagoras

b. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan suatu teorema yang menyatakan bahwa: “kuadrat panjang hipotenusa segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kaki-kaki segitiga siku-siku tersebut”.

c. Menentukan panjang sisi bidang datar

4. Masalah yang berhubungan dengan Teorema Pythagoras

Materi yang menjadi kajian pada penelitian ini adalah Masalah yang berhubungan dengan teorema Pythagoras.

Perhatikan contoh masalah berikut:

Suatu segitiga siku-siku diketahui panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 12 cm dan panjang sisi miringnya adalah 20 cm . Hitunglah panjang sisi siku-siku yang lain!

Penyelesaian:

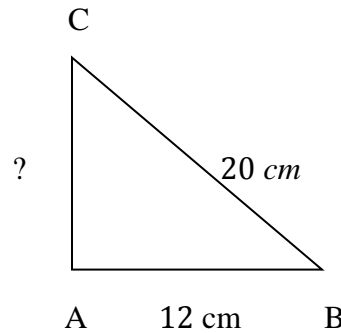
Agar mempermudah dalam menyelesaikan masalah tersebut maka langkah yang dapat digunakan yaitu:

- a. Menuliskan apa yang diketahui dari Masalah terlebih dahulu
- b. Membuat gambar berdasarkan Masalah yang disajikan
- c. Mengisikan ukuran-ukuran yang diketahui ke dalam gambar
- d. Menuliskan apa yang ditanyakan dari Masalah
- e. Menggunakan teorema Pythagoras dengan tepat
- f. Menjawab pertanyaan sesuai dengan apa yang ditanyakan

Berdasarkan contoh Masalah yang telah dipaparkan di atas, maka penyelesaiannya adalah sebagai berikut.

Diketahui: panjang salah satu sisi penyiku segitiga = 12 *cm*

panjang sisi miring = 20 *cm*



Ditanya: $AC = ?$

Jawab:

Menurut teorema Pythagoras berlaku:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 20^2 + 12^2$$

$$AC^2 = 400 + 144$$

$$AC^2 = 544$$

$$AC = 23,32$$

Jadi panjang sisi siku-siku yang lain adalah 23,32 *cm*

Teorema Pythagoras ini sangat bermanfaat karena sebagai materi dasar geometri untuk memahami materi geometri selanjutnya contohnya materi bangun ruang yang menggunakan teorema Pythagoras. Selanjutnya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengemukakan bahwa teorema Pythagoras merupakan pelopor perkembangan ilmu geometri arsitektur.

4. Analisis Kesalahan

Perbedaan kemampuan intelektual seseorang memungkinkan adanya siswa menjawab salah atau benar atau bahkan sama sekali tidak menjawab soal yang diberikan. Adanya kesalahan yang dibuat dalam penyelesaian, mengakibatkan perolehan skor yang rendah dari setiap evaluasi belajar seseorang. Selain itu alasan lainnya adalah kemampuan dasar yang dimiliki siswa masih rendah, pemahan yang relatif kurang mantap dari setiap pokok bahasan, serta siswa terbiasa menghafal dan tidak memahami konsep yang diberikan. Kesalahan dapat diartikan sebagai kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu yang benar, prosedur yang ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan.

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan dari suatu kebenaran prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan.³² Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kekeliruan atau penyimpangan-penyimpangan jawaban dari jawaban yang benar. Dapat dikatakan salah apabila:

- a. Menyimpang atau tidak sesuai dengan jawaban yang telah ditetapkan.
- b. Jawaban tidak lengkap
- c. Tidak menjawab

Analisis kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan dari aspek letak, jenis, dan faktor penyebab yang mungkin dengan menggunakan kesalahan

³²Ika Kurniasari, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Nonlinier Dua Variabel*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2007), hal. 16

yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan Torema Phytagoras.

Adapun penjelasan mengenai letak kesalahan, jenis kesalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan terjadi adalah sebagai berikut:

1. Letak kesalahan

Pada umumnya penyelesaian soal matematika dilakukan melalui tahapan-tahapan yang sistematis. Dalam tahapan-tahapan tersebut, ada kemungkinan siswa melakukan kesalahan. Dalam penyelesaian soal matematika dilakukan secara berurutan serta tidak menutup kemungkinan adanya suatu kesalahan yang dilakukan dalam urutan atau tahapan-tahapan tersebut.³³ Hal demikian yang adapat terjadi serangkaian kesalahan, yaitu kesalahan pertama menjadi penyebab kesalahan kedua dan seterusnya. Kategori letak kesalahan meliputi: (1) salah memahami soal, (2) salah menyelesaikan soal, (3) salah menentukan jawaban akhir yang sesuai dengan permintaan soal.³⁴ Letak kesalahan merupakan penyimpangan jawaban dari jawaban yang benar serta penelusuran letak kesalahan siswa dapat dilakukan dengan melihat hasil akhirnya, didapat atau tidak. Jika di dapat, apakah hasil akhir itu benar atau salah. Jika salah (tidak dapat hasil akhir) dapat ditelusuri bagaimana proses penyelesaiannya, kemudian pemilihan strateginya, dan seterusnya. Hambatan-hambatan apa yang dapat diketahui dari kesalahan yang dilakukan tersebut, dan apa yang tidak diketahui.

³³*Ibid.*, hal. 15

³⁴Abdul Haris Rosyidi, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas II MTS Al-Khoriyah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2006), hal. 19

Letak kesalahan adalah penyimpangan jawaban dari jawaban yang benar dan tinjauan letak kesalahan tidak dilihat secara keseluruhan tetapi diamati setiap langkah yang dilakukan seorang siswa untuk menyelesaikan soal.³⁵

Letak kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyimpangan dari jawaban yang benar meliputi: kesalahan memahami soal, kesalahan dalam menyelesaikan soal, dan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan permintaan soal. Berikut pemaparan letak kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini.

a. Kesalahan memahami soal

1) Kesalahan menentukan apa yang diketahui dari soal.

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan ini, jika siswa:

- a) Tidak menuliskan apa yang diketahui
- b) Salah menuliskan apa yang diketahui, pada kategori ini siswa dikatakan melakukan kesalahan bila siswa menuliskan selain apa yang diketahui dalam soal
- c) Tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui

2) Kesalahan menentukan apa yang ditanyakan dari soal.

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan ini, jika siswa:

- a) Tidak menuliskan apa yang ditanyakan
- b) Salah menuliskan apa yang ditanyakan
- c) Tidak lengkap menuliskan apa yang ditanyakan

b. Kesalahan dalam menyelesaikan soal, meliputi:

³⁵Kurniasari, *Analisis Kesalahan ...*, hal. 15

- 1) Salah dalam menerapkan materi-materi prasyarat
 - 2) Salah dalam menerapkan materi teorema Pythagoras
 - 3) Kurang lengkap dalam menerapkan teorema Pythagoras
- c. Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan permintaan soal, yaitu meliputi: jawaban akhir, salah menuliskan jawaban akhir dan tidak lengkap menuliskan jawaban akhir.

2. Jenis kesalahan

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sangat bervariasi yakni dalam menyelesaikan permasalahan matematika.³⁶

Adapun indikator dari masing-masing jenis kesalahan (kesalahan konsep, prinsip, dan operasi) dalam penelitian ini adalah:

a. Indikator kesalahan konsep

Siswa yang mengalami kesalahan konsep dapat ditetapkan bila:

- i. Siswa salah menuliskan apa yang diketahui dari soal.
- ii. Siswa salah menuliskan apa yang ditanyakan dari soal
- iii. Siswa kurang lengkap menuliskan apa yang diketahui dari soal
- iv. Siswa kurang lengkap menuliskan apa yang ditanyakan dari soal
- v. Siswa salah menuliskan satuan keliling segitiga.
- vi. Siswa salah menuliskan satuan luas segitiga.
- vii. Siswa salah menuliskan satuan panjang yang sesuai dengan soal

b. Indikator kesalahan prinsip

Siswa yang mengalami kesalahan prinsip dapat ditetapkan:

³⁶Herman Hudoyo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dirjen Dikti P2LPT, 1988), hal. 8

- i. Siswa salah menuliskan Teorema Phytagoras yang sesuai dengan soal
 - ii. Siswa salah menuliskan rumus keliling segitiga
 - iii. Siswa salah menuliskan rumus luas segitiga
- c. Indikator kesalahan operasi

Siswa yang mengalami kesalahan operasi dapat ditetapkan bila siswa salah dalam melakukan perhitungan baik penjumlahan, pengurangan, pembagian maupun perkalian.

3. Faktor penyebab Kesalahan

Setiap kesalahan yang dilakukan pasti ada penyebabnya. Penyebab melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes, dapat berasal dari luar siswa maupun dari dalam diri siswa. Faktor penyebab dari luar siswa dapat berupa situasi ketika tes, keadaan keluarga dan lingkungan sekitar. Sedangkan penyebab dari dalam diri siswa dapat berupa penyebab matematika dan bukan penyebab bukan matematika.

Penyebab dari kesalahan meliputi faktor dari luar atau faktor dari dalam diri siswa.³⁷ Dalam penelitiannya menggunakan penyebab dari dalam yang berupa penyebab matematika. Penyebab matematika adalah segala hal yang berhubungan dengan faktor kognitif siswa yang berkaitan dengan objek matematika yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes. Misalnya kesalahan karna kekurangtahuan siswa tentang konsep, prinsip, fakta dan atau tidak terampil dalam melakukan suatu operasi di dalam matematika. Selanjutnya penyebab bukan matematika dapat berupa kesehatan siswa yang mengganggu siswa dalam

³⁷Kamarullah, *Analisis Kesalahan ...*, hal. 28

mengerjakan tes, keadaan psikologis seperti trauma setelah tragedi bencana alam maupun kelelahan.

Penyebab kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal dapat bermacam-macam antara lain berasal dari diri siswa (internal) maupun luar diri siswa (eksternal).³⁸ Pada dasarnya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat disebabkan oleh dua hal yaitu faktor kognitif dan non kognitif. Faktor kognitif mencakup kemampuan intelektual siswa. Sedangkan faktor non kognitif antara lain latar belakang keluarga, kesehatan, keadaan ekonomi dan sosial.

Dengan demikian, penyebab kesalahan dapat berasal dari dalam maupun luar diri siswa. Selanjutnya, faktor penyebab kesalahan dalam penelitian ini adalah sesuatu yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang terkait dengan aspek kognitif siswa. Seperti kurangnya penguasaan siswa terhadap objek matematika (konsep, prinsip dan operasi). Penyebab kesalahan siswa dapat ditelusuri melalui respons yang diperoleh dari pemberian tes dan kegiatan wawancara.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan yang dapat mendukung penelitian ini yaitu:

1. Lipianto (2013) dalam penelitiannya terhadap siswa kelas VIII SMP Dr. Soetomo Surabaya tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan persegi dan persegi panjang berdasarkan Taksonomi SOLO plus. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa letak kesalahan meliputi (1) kesalahan menuliskan apa yang diketahui (2) menuliskan apa yang ditanya (3) kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir yang benar. Selanjutnya faktor

³⁸Kurniasari, *Analisis Kesalahan...*, hal. 21

kesalahan meliputi (1) konsep (2) prinsip (3) operasi. Selain itu level taksonomi SOLO plus subjek dalam penelitiannya menunjukkan dua level yaitu *multistructural* dan *semirasional* dimana level *semirasional* lebih dominan. Dari penelitian yang dilakukan oleh Lipianto, peneliti menjadikan referensi untuk melakukan penelitian.

2. Harmuji (2012) telah melakukan penelitian mengenai identifikasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan Taksonom SOLO siswa kelas VIII ditinjau dari kemampuan matematika. Dalam penelitiannya Taksonomi SOLO digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tingkat kemampuan siswa dikelompokkan dalam lima level dalam taksonomi SOLO yaitu *prestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. Dari penelitian ini, peneliti menjadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian.
3. Meilantifa (2000) juga menganalisis kesalahan siswa. Tetapi, analisis kesalahan siswa yang dianalisis yakni terkait dengan segitiga Kelas VII SMP Dapena 1 Surabaya. Hasil analisis dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan siswa meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi dalam segitiga. Dimana kesalahan konsep dalam segitiga yaitu: tidak dapat membedakan jenis-jenis segitiga; tidak dapat menentukan besar sudut luar; tidak dapat membedakan garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu; tidak dapat memberikan alasan yang benar; tidak dapat menentukan keliling segitiga; tidak dapat menentukan alas dan tinggi. Hasil analisis untuk kesalahan prinsip yaitu: siswa tidak dapat menunjukkan bahwa sudut luar sama dengan jumlah besar dua

sudut dalam yang lain; tidak dapat menunjukkan bahwa sudut berpelurus jumlahnya 180° ; tidak dapat menunjukkan bahwa jumlah besar sudut segitiga adalah 180° ; tidak mengetahui bahwa sudut alas segitiga sama kaki besarnya sama; tidak dapat menerapkan konsep Pythagoras; dan tidak dapat menggunakan rumus keliling atau luas segitiga. Hasil analisis untuk kesalahan operasi yaitu siswa salah dalam melakukan operasi atau perhitungan. Dari penelitian yang dilakukan oleh Meilantifa ini, peneliti menjadikan referensi untuk melakukan penelitian.

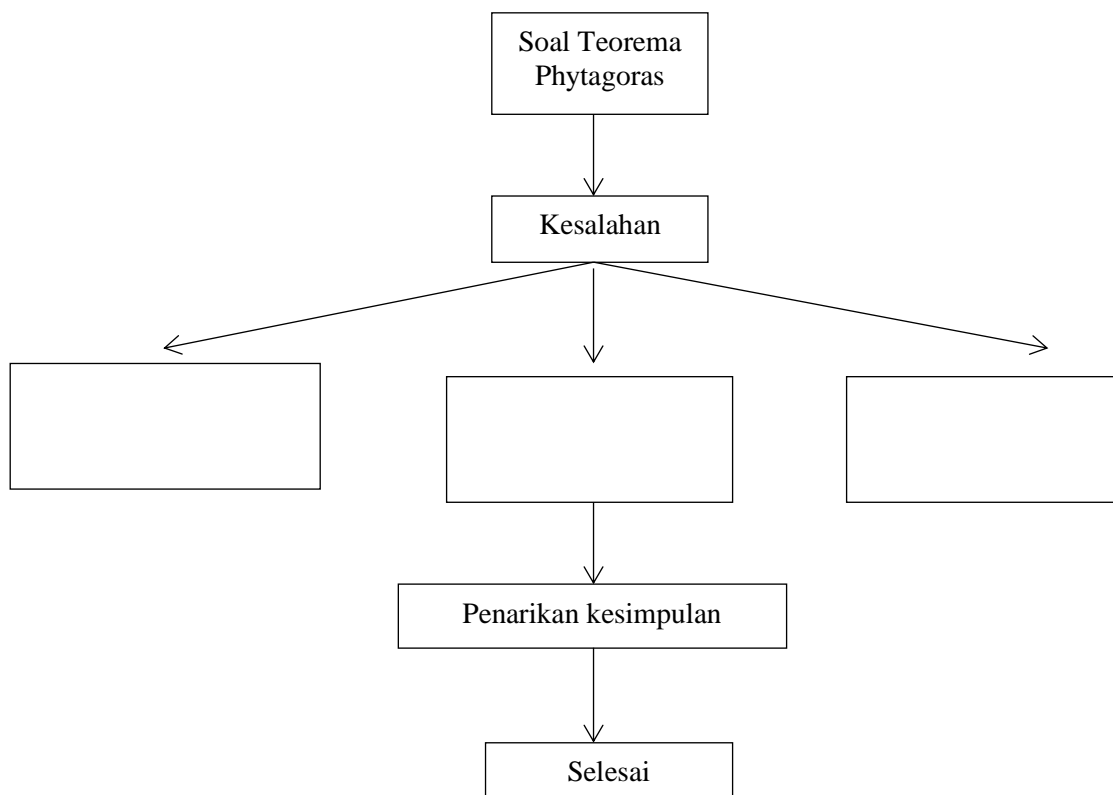
Ada beberapa perbedaan antara penelitian Lipianto dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti diantaranya adalah Lipianto melakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan Persegi dan Persegipanjang berdasarkan Taksonomi SOLO Plus. Sedangkan peneliti melakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan Teorema Pythagoras berdasarkan Taksonomi Solo. Sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan penelitian Lipianto dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah keduanya sama-sama terkait dengan analisis kesalahan siswa namun menggunakan materi dan taksonomi yang berbeda. Adapun perbedaan penelitian Harmuji dan peneliti yaitu peneliti mengambil tinjauan analisis kesalahan berdasarkan kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa. Hubungan dari penelitian Harmuji dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah keduanya sama-sama menggunakan Taksonomi SOLO. Sedangkan perbedaan antara penelitian Meilantifa dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti diantaranya adalah Meilantifa melakukan penelitian tidak menggunakan taksonomi SOLO. Hubungan penelitian Meilantifa dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu sama-sama menganalisis kesalahan siswa namun materi yang digunakan berbeda.

C. Paradigma Penelitian

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah, mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tingkat tinggi. Disamping matematika memberi bekal kemampuan berhitung, matematika bagi siswa juga dapat memberi bekal kemampuan berfikir logis, analitis sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. 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.

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 cenderung mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal matematika dan sering kali melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Oleh karena itu Taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) dipilih karena model SOLO memudahkan dalam mengamati kesalahan siswa, dan diharapkan faktor-faktor penyebab kesalahan dapat ditelusuri dengan benar. Kerangka pemikiran peneliti disajikan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

Berdasarkan Bagan 2.1, penelitian ini dimulai dengan pemberian soal Teorema Phytagoras kepada peserta didik didalam kelas yang telah terpilih. Pemberian soal Teorema Phytagoras ini digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal. Kesalahan-kesalahan tersebut seperti halnya kesalahan konsep, prinsip dan operasi. Sebagaimana kesalahan dari penyelesaian soal tersebut dapat digunakan

untuk mengetahui kesulitan peserta didik. Selanjutnya dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam penyelesaian masalah tersebut dapat dilakukan penarikan kesimpulan tentang letak kesalahan, jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan dan level Taksonomi SOLO subjek penelitian.