

# ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERSOALAN MATEMATIKA YANG BERKAITAN DENGAN TEOREMA PYTHAGORAS

## *THE ANALYSIS OF THE STUDENTS' ERRORS IN THE SOLVING MATHEMATICAL PROBLEM RELATED TO THE PYTHGORAS THEOREM*

Oleh: Kristanti<sup>1)</sup>, Murdanu, M. Pd.<sup>2)</sup>, <sup>1), 2)</sup> Pendidikan Matematika FMIPA UNY  
Email: <sup>1)</sup>[kristanti.0110@gmail.com](mailto:kristanti.0110@gmail.com), <sup>2)</sup>[danubengkel@yahoo.co.id](mailto:danubengkel@yahoo.co.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) jenis dan letak kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sleman dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras, dan (2) faktor-faktor penyebab kesalahan dari diri siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan strategi penelitian studi kasus. Dalam penelitian ini, ditetapkan 10 siswa sebagai subjek penelitian yang ditentukan berdasarkan hasil ulangan tengah semester dan hasil tes diagnostik. Data kualitatif dikumpulkan dengan metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini antara lain: (1) dalam penguasaan konsep, siswa mengalami kesalahan dalam mendefinisikan konsep, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, menggunakan gambar untuk merepresentasikan konsep, dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep; (2) dalam penguasaan prinsip, siswa mengalami kesalahan dalam memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip, menggunakan prinsip secara benar dan tepat, dan mengenali prinsip yang benar dan tidak benar; (3) siswa mengalami kesalahan perhitungan dalam menentukan hasil kuadrat suatu bilangan dan penarikan hasil akar suatu bilangan yang dikategorikan kedalam computation fact; (4) faktor-faktor penyebab kesalahan dari diri siswa yaitu minat belajar, kebiasaan belajar, dan sikap belajar. Faktor penyebab yang mempunyai pengaruh lebih besar yaitu kebiasaan belajar siswa.

Kata kunci: studi kasus, kesalahan siswa, teorema Pythagoras

### **Abstract**

*The objective of this research was to describe (1) the varieties and the lies of errors that have been made by the students at grade VIII SMP Negeri 1 Sleman in the solving mathematical problems related to Pythagoras theorem, and (2) the causing-errors factors from the students themselves. The research was carried out through qualitative research with case study research strategy. The research was set off 10 students as research subject who determined based on mid-semester test result and diagnostic test result. The data qualitative were collect in the forms of test, interview, and documentation. The analysis data was done by qualitative descriptive. The result of this research were: (1) mastering concept, the students had errors in the defining concepts, the identification of the sample and not sample, using picture for representing the concepts and recognizing the conditions (requirement) that identified by the concept; (2) mastering of principles, the students had errors in giving reasons for the steps of principle use, using principles correctly and appropriately, and recognizing corret and incorrect principles; (3) the students has miscalculated in determining the quadratic result of a number and determining the root of a number categorized into computation fact; (4) the causing-errors factors came from the students themselves such as learning interest, learning habits, and learning attitudes. The causing-errors factors that have more influence was learning habits of the students.*

Keywords: case study, students' errors, Pythagoras theorem

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional,

pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan, membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat guna mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional juga bertujuan untuk mengembangkan

potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggungjawab.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional. Johnson dan Rising (Runtukahu dan Kandou, 2014: 28) mengatakan bahwa matematika adalah pengetahuan terstruktur, dimana sifat dan teori dibuat secara deduktif berdasarkan unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak didefinisikan dan berdasarkan aksioma, sifat, atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya

Pembelajaran matematika di SMP mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah yang telah ditentukan oleh pemerintah. Setiap jenjang pendidikan mempunyai ruang lingkup matematika yang berbeda-beda. Ruang lingkup matematika untuk SMP menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs pada bagian Pedoman Mata Pelajaran (PMP) Matematika adalah sebagai berikut : (1)Konsep, operasi dan pola bilangan, meliputi: bilangan bulat dan bilangan pecahan, urutan bilangan, operasi pangkat dan akar, pola bilangan, barisan, dan deret; (2)Aljabar dan relasi, meliputi: pola gambar bangun/bentuk dan bilangan, himpunan, ekspresi aljabar dan non aljabar, relasi dan fungsi, persamaan dan pertidaksamaan (linear dan non linear sederhana), perbandingan; (3)Geometri dan pengukuran, meliputi: satuan dasar dan satuan turunan sederhana, geometri bidang datar, kesebangunan dan kekongruenan, pengukuran jarak dan sudut, Teorema Pythagoras, transformasi, perbandingan; (4)Statistika dan peluang, meliputi: pengolahan data, penyajian data, ukuran pemusatan dan penyebaran, peluang empirik, dan peluang teoritik.

Berdasarkan pengalaman praktik pengalaman lapangan (PPL) yang dilakukan peneliti selama kurang lebih lima minggu dikelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman, beberapa siswa kelas VIII D masih kurang memahami teorema Pythagoras dengan baik. Beberapa siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan teorema

Pythagoras. Kesalahan tersebut biasa ditemukan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Sleman dari hasil evaluasi siswa-siswanya. Dari analisis butir soal yang dilakukan guru pada Ulangan Tengah Semester Gasal Tahun Ajaran 2015/2016 ditemukan : (1) Dari 30 soal pilihan ganda yang terdiri dari 15 soal mengenai sistem koordinat dan 15 soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras, siswa lebih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras; (2) 5 dari 15 soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras tidak bisa diselesaikan oleh lebih dari setengah jumlah siswa; (3) 1 dari 15 soal mengenai sistem koordinat tidak bisa diselesaikan oleh lebih dari setengah jumlah siswa; (4) Dari 30 soal yang diberikan tidak ditemukan soal yang diselesaikan dengan benar oleh semua siswa.

Analisis butir soal yang dilakukan guru mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan mengenai teorema Pythagoras. Namun guru belum melakukan analisis lebih mendalam sehingga guru tidak dapat mendeskripsikan letak dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Hal ini berakibat faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa juga belum diketahui. Jika kesalahan siswa tidak diketahui secara detail dan segera diatasi, maka akan berpengaruh pada materi pembelajaran selanjutnya yang membutuhkan prasyarat teorema Pythagoras dan akan menyebabkan kurang berhasilnya pembelajaran matematika selanjutnya.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut peneliti merasa perlu adanya analisis yang lebih mendalam mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Dengan analisis tersebut dapat diketahui penyebabnya dan dapat ditemukan solusi dari masalah ini. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

Jenis kesalahan jika dihubungkan dengan objek matematika menurut Soedjadi (2000: 13) meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep,

kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Menurut Cooney (1975: 216-225), pengetahuan mengenai konsep dapat ditinjau dari kemampuan siswa yang meliputi indikator, yaitu: (K1) Menandai, mengungkapkan dengan kata-kata, dan mendefinisikan konsep; (K2) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh; (K3) Menggunakan model, gambar, dan simbol untuk merepresentasikan konsep; (K4) Menerjemahkan satu konsep ke konsep lain; (K5) Mengidentifikasi sifat-sifat dari konsep yang diberikan dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep; (K6) Membandingkan dan menegaskan konsep-konsep. Selain itu pengetahuan mengenai prinsip dapat ditinjau dari kemampuan siswa yang meliputi indikator, yaitu: (P1) Mengenali penggunaan prinsip; (P2) Memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip; (P3) Menggunakan prinsip secara benar dan tepat; (P4) Mengenali prinsip yang benar dan tidak benar; (P5) Menggenaralisasikan prinsip baru dan memodifikasi suatu prinsip; (P6) Mengapresiasikan peran prinsip-prinsip dalam matematika.

Menurut Lerner melalui Nuriyah (2015: 48), kesalahan perhitungan dikategorikan menjadi: (H1) *Place value*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena tidak mengerti konsep nilai tempat dan pengelompokan; (H2) *Computation fact*, yaitu siswa melakukan kesalahan mendasar pada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian; (H3) *Using wrong process*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengenal simbol atau bentuk; (H4) *Working form the right to left*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengerti konsep nilai tempat.

Setelah mengetahui letak dan jenis kesalahan maka perlu ditelusuri penyebab kesalahan siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika disebabkan oleh berbagai macam faktor. Kesalahan tersebut menjadi salah satu indikasi bahwa proses belajar belum berhasil. Slameto (2015: 54-73) mengemukakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi proses belajar yaitu faktor intern dan ekstern. Faktor intern meliputi

faktor kesehatan, cacat tubuh, intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan, dan faktor kelelahan. Faktor ekstern meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Menurut Fontana (Sugihartono dkk, 2012: 155), faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu faktor internal (dari dalam diri siswa) dan faktor eksternal (dari luar siswa). Faktor internal meliputi kemampuan intelektual; afeksi seperti motivasi, perasaan, dan percaya diri; kematangan belajar; usia; jenis kelamin; kebiasaan belajar; kemampuan mengingat; dan kemampuan penginderaan seperti melihat mendengar, dan merasakan. Faktor eksternal meliputi guru, kualitas pembelajaran, instrumen atau fasilitas pembelajaran, dan lingkungan belajar. Fajar Elmy Nuriyah tahun 2015 pada skripsi dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2014/2015” juga dapat menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, dilakukan penelitian terkait dengan kesalahan siswa meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan serta penyebab kesalahan dari faktor intern. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sleman.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan strategi studi kasus dan metode analisis deskriptif. Menurut Sudjana (2001: 200), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dimulai berdasarkan lingkungan alami bukan pada teori yang disiapkan sebelumnya. Selanjutnya, menurut Yin (2012: 13-15), studi kasus merupakan strategi penelitian yang cocok jika pokok pertanyaan berkenaan dengan “bagaimana” dan “mengapa” sehingga peneliti hanya memiliki sedikit peluang untuk mengontrol subjek penelitian. Studi kasus

bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan mendalam dari kasus yang dipelajari dan tidak bertujuan untuk mendapatkan generalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan letak dan jenis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Jenis-jenis kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman tahun ajaran 2015/2016 pada bulan April-Juli 2016.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman tahun ajaran 2015/2016 yang dipilih dengan pertimbangan kriteria sebagai berikut.

- Siswa telah mendapatkan materi teorema Pythagoras.
- Siswa tidak tuntas pada ulangan tengah semester.
- Siswa mengalami banyak kesalahan saat mengerjakan tes diagnostik.

Siswa yang memenuhi kriteria tersebut dapat ditetapkan sebagai subjek penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih sebanyak 10 siswa sebagai subjek penelitian.

### **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif, yaitu 1) Data hasil tes diagnostic, digunakan untuk mengidentifikasi letak dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Jenis-jenis kesalahan tersebut meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan; 2) Data hasil wawancara berupa jawaban siswa

secara lisan. Data ini digunakan untuk triangulasi jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras serta menelusuri sebab-sebab kesalahan siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti, tes diagnostik, dan pedoman wawancara. Validitas instrumen tes diagnostik menggunakan validitas isi oleh guru-guru matematika di SMP Negeri 1 Sleman. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tes, wawancara, dan dokumentasi.

### **Pemeriksaan Keabsahan Data dan Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini, pemeriksaan keabsahan data (validasi) yang dilakukan menggunakan uji keabsahan data menurut Sugiyono (2014: 267-277). Langkah-langkah pemeriksaan keabsahan data yang dilakukan sebagai berikut.

- Uji kredibilitas, yang meliputi: melakukan pengamatan dan pencatatan data-data penelitian secara cermat dan membandingkan data hasil penelitian yang diperoleh dari tes diagnostik dan wawancara dengan triangulasi.
- Uji transferabilitas, dalam penelitian ini tidak dilakukan uji transferabilitas karena hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan.
- Uji dependabilitas dan konfirmabilitas, yang meliputi: melakukan konsultasi secara kontinu dengan expert judgment dan guru pembimbing di sekolah untuk menyusun hasil penelitian.

Setelah data divalidasi, kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2014: 246-253), dengan cara 1) reduksi data, dilakukan dengan cara merangkum hasil kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes diagnostik yang diberikan; 2) penyajian data, yang meliputi: menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian, menyajikan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian, dan membandingkan data-data yang diperoleh (triangulasi data); serta 3) penarikan kesimpulan, yang meliputi: mengelompokkan data-data yang sejenis dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh

mengenai jenis dan penyebab kesulitan menggunakan triangulasi data.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah teknik analisis data. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif sesuai dengan model Miles dan Huberman. Berikut ini adalah uraian mengenai tahapan analisis data yang dilakukan.

Pertama, peneliti melakukan reduksi data. Pada tahap ini, peneliti merangkum letak kesalahan yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan tes diagnostik yang telah diberikan. Rangkuman tersebut tersusun dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Letak Kesalahan Penyelesaian dari Subjek Penelitian

Subjek Penelitian	Jumlah Kesalahan	Nomor Butir Soal
A3	5	1, 2, 4, 5, 8
A4	6	1, 4, 5, 6, 7, 8
A13	6	1, 3, 5, 6, 7, 8
A15	4	1, 6, 7, 8
A17	4	1, 3, 5, 6
A19	6	1, 4, 5, 6, 7, 8
A20	5	1, 4, 5, 6, 7
A25	5	1, 3, 4, 5, 8
A27	7	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
A29	4	1, 2, 5, 8

Kedua, peneliti melakukan penyajian data. Pada tahap ini, peneliti menyajikan data dalam bentuk tabel, narasi, dan gambar. Jenis kesalahan tersebut meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan yang dideskripsikan berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara. Penyebab kesalahan siswa dideskripsikan berdasarkan hasil wawancara. Berikut ini kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras disajikan dalam tabel 2, tabel 3, dan tabel 4.

Tabel 2. Letak Kesalahan Konsep Subjek Penelitian

Analisis Konsep pada Soal	Subjek Penelitian yang Melakukan Kesalahan
Gambar segitiga siku-siku.	-
Konsep luas persegi.	-
Perbandingan luasan persegi.	-
Segitiga siku-siku	A3, A29
Segitiga lancip	A3, A27, A29
Segitiga tumpul	A3, A27, A29
Sifat-sifat segitiga siku-siku sama kaki	A13
Gambar segitiga siku-siku sama kaki.	A13
Gambar diagonal persegi panjang.	-
Kombinasi gambar segitiga	-
Gambar segitiga siku-siku sesuai dengan permasalahan.	A4, A19, A27
Selisih jarak tempuh.	-
Gambar segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $60^\circ$	A3, A4, A13, A15, A19, A25, A27, A29

Tabel 3. Letak Kesalahan Prinsip Subjek Penelitian

Analisis Prinsip pada Soal	Subjek Penelitian yang Melakukan Kesalahan
Teorema Pythagoras	A3, A4, A13, A15, A17, A19, A20, A25, A27, A29
Hubungan antar sisi pada segitiga tumpul	A3, A4, A13, A15, A17, A19, A20, A25, A27, A29
Hubungan antar sisi pada segitiga lancip	A3, A27, A29
Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki	A3, A4, A13, A17, A20, A27, A29
Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $60^\circ$	A3, A4, A13, A15, A19, A20, A25, A27, A29
Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^\circ$	A3, A4, A19, A20, A25, A27

Tabel 4. Letak Kesalahan Perhitungan Subjek Penelitian

Analisis Perhitungan pada Soal	Subjek Penelitian yang Melakukan Kesalahan
Operasi penjumlahan	-
Operasi perkalian	-
Penarikan hasil akar	A4, A13, A15, A17, A19, A27
Penarikan hasil kuadrat	A19, A20, A25
Menghitung salah satu nilai jika diketahui perbandingannya	-

Ketiga, peneliti melakukan penarikan kesimpulan. Pada tahap ini, peneliti membuat kesimpulan mengenai letak dan jenis kesalahan dari data yang diperoleh. Letak dan jenis kesalahan yang diperoleh dirinci dan dijelaskan sebagai berikut. Tabel 4. Persebaran Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan

No. Soal	Kesalahan Konsep						Kesalahan Prinsip						Kesalahan Perhitungan			
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	H 1	H 2	H 3	H 4
1a	7	-	0	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
1b	0	-	0	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
1c	7	-	0	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
1d	0	-	0	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
2a	-	2	-	-	2	-	-	2	2	0	-	-	-	-	0	-
2b	-	3	-	-	3	-	-	3	3	0	-	-	-	-	0	-
2c	-	3	-	-	3	-	-	3	3	0	-	-	-	-	0	-
3	-	-	1	-	0	-	-	-	3	1	-	-	-	-	2	-
4	0	-	0	-	-	-	-	-	6	0	-	-	-	-	0	-
5	-	0	0	-	-	-	-	-	7	0	-	-	-	-	0	-
6	-	-	2	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	7	-
7	0	-	2	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	1	-
8	-	-	8	-	-	-	-	-	8	8	0	-	-	-	1	-
Jml	2	3	4	0	3	0	0	4	13	3	0	0	0	0	4	0

Berdasarkan tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa kesalahan konsep yang dilakukan siswa yaitu salah dalam menandai, mengungkapkan dengan kata-kata dan mendefinisikan konsep; mengidentifikasi contoh dan bukan contoh; menggunakan model, gambar, dan simbol untuk merepresentasikan konsep; dan mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep. Kesalahan yang paling dilakukan siswa yaitu salah dalam menggunakan gambar untuk merepresentasikan konsep.

Kesalahan prinsip yang dilakukan siswa yaitu salah dalam memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip; menggunakan prinsip secara benar dan tepat; dan mengenali prinsip yang benar dan tidak benar. Kesalahan

yang paling banyak dilakukan siswa yaitu menggunakan prinsip secara benar dan tepat.

Kesalahan perhitungan yang dilakukan siswa dikategorikan sebagai computation fact, dimana siswa salah dalam menentukan hasil kuadrat suatu bilangan dan penarikan hasil akar suatu bilangan. Terdapat tujuh siswa yang salah dalam melakukan perhitungan.

Setelah diuraikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorem Pythagoras, maka perlu ditelusuri penyebab kesalahan tersebut. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penyebab kesalahan siswa secara intern meliputi minat belajar, kebiasaan belajar, dan sikap belajar. Penyebab kesulitan yang paling berpengaruh berdasarkan dengan banyaknya siswa yang mengalami yaitu kebiasaan belajar. Sebagian besar siswa memiliki kebiasaan belajar yang tidak teratur dan siswa mengatakan bahwa mereka melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes diagnostik karena tidak belajar

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman tahun ajaran 2015/2016 dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan, yaitu: (1) Siswa mengalami kesalahan dalam menandai, mengungkapkan dengan kata-kata dan mendefinisikan konsep; mengidentifikasi contoh dan bukan contoh; menggunakan model, gambar, dan simbol untuk merepresentasikan konsep; dan mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep; (2) Siswa mengalami kesalahan prinsip dalam memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip; menggunakan prinsip secara benar dan tepat; dan mengenali prinsip yang benar dan tidak benar. Siswa paling banyak melakukan kesalahan pada indikator menggunakan prinsip secara benar dan tepat; (3) Siswa mengalami kesalahan perhitungan dalam

menentukan hasil kuadrat suatu bilangan dan penarikan hasil akar suatu bilangan yang dikategorikan kedalam *computation fact*.

Penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras ditinjau dari faktor intern yaitu minat belajar, kebiasaan belajar, dan sikap belajar. Faktor penyebab yang mempunyai pengaruh lebih besar yaitu kebiasaan belajar siswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu penelitian ini hanya mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras serta penyebab kesalahan dari diri siswa sehingga belum ada upaya tindak lanjut, tidak semua jenis kesalahan dapat dijabarkan dalam instrumen tes dikarenakan instrumen yang disusun menyesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah, tidak semua faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dapat ditelusuri oleh peneliti karena waktu yang diberikan sekolah untuk penelitian terbatas, dan wawancara yang dilakukan peneliti cenderung menyesuaikan dengan jawaban yang diberikan siswa sehingga pedoman wawancara hanya digunakan sebagai acuan dasar.

### Saran

Dalam penelitian ini, ditelusuri beberapa penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dari faktor intern. Akan tetapi, faktor-faktor tersebut belum dikelompokkan dalam aspek/indikator yang sama. Selain itu, penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dari faktor ekstern belum dapat ditelusuri karena keterbatasan waktu penelitian. Oleh karena itu, perlu penelitian lanjutan untuk menelusuri lebih mendalam mengenai penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dari faktor intern dan faktor ekstern

### DAFTAR PUSTAKA

- Cooney, T.J., Davis, E.J. & Henderson, K. B. (1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Tsanawiyah*.
- Mendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2006*.
- Nuriyah, F. E. 2015. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Runtukahu, J. T. dan Kandou, S. (2014). *Pembelajaran Matematika Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana, N. (2001). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Yin, R. K. (2012). *Studi Kasus Desain dan Metode*. Penerjemah: M. Djauzi Mudzakir. Jakarta: Rajawali Pers.