

ANALISIS KESULITAN SISWA SMP KELAS VIII DALAM PEMECAHAN MASALAH TEOREMA PYTHAGORAS

1.2.3 **Maylinda Ayu Saputri¹, Puguh Darmawan², Novi Prayekti³**
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Banyuwangi,
Banyuwangi, Indonesia
Email: putrimaylinda.mp@gmail.com

Abstrak

Dalam memecahkan masalah, banyak siswa yang mengalami kesulitan. Kesulitan itu umumnya terjadi karena siswa tidak memahami inti soal dan tidak mengingat rumus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras. Metode penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Calon subjek adalah siswa SMP kelas VIII sebanyak 5 dan terpilih 2 subjek dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara. Tes berbentuk soal essay sebanyak 1 butir soal. Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data tentang kesulitan siswa dalam memecahkan masalah, sedangkan wawancara untuk memperdalam pengetahuan mengenai tingkat kesulitan siswa. Kemudian analisis data dilakukan dengan menggunakan indikator yang sudah ditentukan peneliti. Indikator penelitian diadopsi dari teori polya dan dikembangkan oleh peneliti yaitu (1) Memahami masalah; (2) Membuat Rencana; (3) Menyelesaikan Rencana; dan (4) Melihat Kembali. Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah dapat dikategorikan menjadi 2 subjek yaitu subjek yang mempunyai kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi dan kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah. Kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi diindikasikan dengan (memahami masalah, membuat rencana, menyelesaikan rencana dan melihat kembali) , Kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah diindikasikan dengan (menyelesaikan rencana dan melihat kembali).

Kata Kunci: Kesulitan siswa, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pythagoras

Abstract

In solving problems, many students experience difficulties. The difficulty generally occurs because students do not understand the essence of the problem and do not remember the formula. The purpose of this study was to describe the level of difficulty of students in solving the problem of the Pythagorean theorem. This research method is a qualitative research method with a type of case study. Prospective subjects are 5 th grade VIII middle school students and 2 subjects were selected in this study. The instruments used were written tests and interviews. Written tests are used to obtain data about students' difficulties in solving problems, while interviews to deepen knowledge about students' difficulty level. Then the data analysis is done by using indicators that have been determined by the researcher. Research indicators are adopted from the policy theory and developed by researchers, namely (1) Understanding the problem; (2) Complete the Plan; (3) Carry out a Plan Completion; and (4) Reexamining. Based on the results of data analysis in this study it can be concluded that the level of difficulty of students in solving problems can be categorized into 2 subjects, namely subjects who have difficulties with high level of problem solving and difficulty with a low level of problem solving. Difficulties with the high level of problem solving are indicated by (understanding the problem, completing the plan, implementing the completion of the plan and re-examining), Difficulties with the level of problem solving are low indicated by (implementing the completion of the plan and re-examining).

Keyword : Student Difficulties, Problem Solving, Pythagoras

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang mampu mendukung ilmu lain dalam berbagai bidang kehidupan. Matematika ini

memiliki peranan yang cukup penting dalam ilmu pengetahuan. Karena itu matematika bukan hanya untuk digunakan dalam perhitungan saja, tetapi digunakan untuk

menyelesaikan masalah baik masalah secara teori ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Menurut Holmes dalam (Sulistiyorini, 2016) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah “jantung” atau inti dari matematika (heart of mathematics).

Pembelajaran matematika membutuhkan ketekunan dan keuletan, sehingga matematika dianggap sebagai mata pelajaran tersulit dan membosankan oleh sebagian siswa, bahkan ada sebagian menganggap jika matematika adalah mata pelajaran paling menakutkan. Situasi seperti ini akan menyebabkan pelajaran matematika menjadi tidak diminati oleh peserta didik, dan akan banyak peserta didik yang mengabaikan dan tidak memperdulikannya, sehingga peserta didik akan mengalami kesulitan belajar. (Lailli Ma'atus Sholekah, 2017)

Menurut Mulyadi dalam (Kurniawan, 2018) kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dalam proses belajar yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Misal saat proses pembelajaran matematika seringkali ditemukan siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, banyak hambatan yang terjadi, hambatan itu bisa berupa lupa rumus atau tidak menguasai materi sehingga berdampak pada prestasi belajar siswa yang akan menurun.

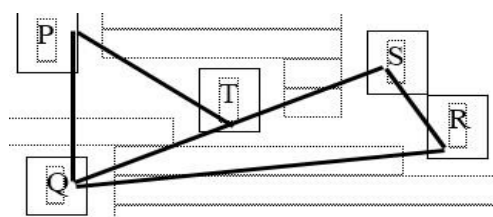
Dalam menyelesaikan soal matematika, banyak siswa yang mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut terjadi pada salah satu materi teorema Pythagoras. Pengajaran yang menuntut siswa untuk menghafal rumus, sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan masalah secara sistematis. Dalam menghadapi masalah kesulitan menyelesaikan soal teorema Pythagoras diperlukan latihan dan bimbingan yang cukup agar bisa menggabungkan ketrampilan berhitung dan menggunakan rumus.

Kesulitan yang dialami siswa akan di analisis secara keseluruhan agar dapat

diberikan solusi pemecahannya. salah satu alternative pemecahannya adalah dengan menggunakan metode Polya. Menurut polya dalam (Ruhyana, 2016) ada empat langkah pemecahan masalah yang harus dilakukan yaitu : (1) Memahami Masalah, Tanpa pemahaman masalah siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan tepat ; (2) Membuat Rencana, setelah siswa mampu memahami masalah dengan benar dan tepat, selanjutnya siswa harus mampu dalam membuat rencana yang sesuai dengan permasalahan yang ada ; (3) Menyelesaikan Rencana, Jika sudah membuat rencana, kemudian menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang dianggap paling benar ; (4) Melihat Kembali, dilakukan saat semua masalah telah dikerjakan.

Penelitian lain yang sejenis dilakukan oleh Rasiman dan Fitri Asmarani tentang analisis kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari Gaya Kognitif. Peneliti menemukan siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan rencana. Berikut ini adalah contoh soal dan lembar jawaban siswa yang sulit dalam menyelesaikan rencana.

Soal No. 1 Perhatikan gambar berikut!



Diketahui panjang $PQ = 10\text{cm}$, $PT = 8\text{cm}$,
 $QR = (1 + x)\text{cm}$, $RS = 5\text{cm}$, $QS = x\text{cm}$.
 Tentukan panjang ST !

Jawaban :

Jawab : ~~$ST = \sqrt{PQ^2 - PT^2}$~~
 ~~$= \sqrt{10^2 - 8^2}$~~
 ~~$= \sqrt{100 - 64}$~~
 ~~$= \sqrt{36}$~~
 ~~$= 6$~~

~~$ST = \sqrt{QR^2 - RS^2}$~~
 ~~$= \sqrt{(1+x)^2 - 5^2}$~~

Gambar 1. Jawaban siswa pada materi teorema Pythagoras

Pada soal yang ditanyakan adalah mencari panjang ST , namun siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan tepat. Siswa juga tidak bisa menyelesaikan jawaban sampai akhir

Berdasarkan latar belakang tersebut menunjukkan bahwa penelitian tentang analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah sangat penting dilakukan. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan jenis study kasus. Dengan metode ini diharapkan peneliti dapat mengungkap secara menyeluruh tentang kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Subyek Penelitian

Calon Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 5 siswa dan telah mendapatkan pengalaman belajar teorema Pythagoras. Dari sekian banyaknya calon subjek, peneliti hanya memilih 5 calon subjek karena selain untuk mempersingkat waktu, 5 calon subjek tersebut menganggap bahwa matematika itu sulit. Setelah 5 calon subjek diberi masalah, diambil 2 calon subjek untuk dijadikan subjek dalam penelitian ini.

Prosedur Penelitian

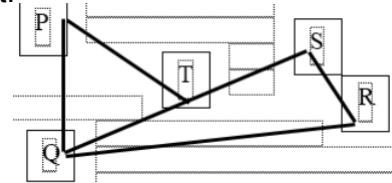
Adapun prosedur dalam penelitian ini yaitu : 1) Menentukan materi; 2) Membuat soal tes; 3) Memberikan tes pada calon subjek; 4) Menganalisis jawaban calon subjek sesuai indikator yang ditentukan peneliti; 5) Terpilih subjek; 6) Melakukan wawancara pada subjek; 7) Menganalisis hasil wawancara dari subjek

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu Soal Tes, soal ini dibuat dalam bentuk essay sebanyak 1 soal karena dirasa sudah mencakup keseluruhan

indikator yang ditentukan peneliti, dan dikerjakan dalam waktu 20 menit.

Soal No. 1 Perhatikan gambar berikut!



Diketahui panjang $PQ = 10\text{cm}$, $PT = 8\text{cm}$, $QR = (1 + x)\text{cm}$, $RS = 5\text{cm}$, $QS = x\text{cm}$. Tentukan panjang ST !

Pengumpulan Data dan Analisis Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari Soal tes yang telah dikerjakan oleh calon subjek, Tes dilakukan secara individu dan close book. Hal ini dilakukan agar hasil yang diperoleh sesuai dengan kondisi siswa yang sebenarnya. Data tersebut terdiri dari Hasil jawaban tertulis calon subjek dan hasil rekaman wawancara.

Data kemudian dianalisa menggunakan indikator yang telah ditentukan oleh peneliti. Setelah menganalisa, ditentukan subjek dalam penelitian ini untuk diwawancara. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa serta peneliti dapat mengetahui cara berpikir siswa dalam mengerjakan soal matematika. Selain itu jawaban siswa dalam hasil rekaman wawancara dapat memperkuat hasil dari tes siswa tersebut. Saat proses wawancara berlangsung peneliti meminta subjek untuk menuliskan kembali jawabannya, agar peneliti mendapatkan informasi yang mendalam tentang kesulitan yang dialami subjek.

Analisis data dalam kesulitan siswa memecahkan masalah matematika mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah dan dikembangkan oleh peneliti seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Indikator Penelitian

Aspek Kesulitan Belajar	Indikator
1. Memahami Masalah	<input type="checkbox"/> Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan secara tidak tepat atau tidak lengkap.
2. Membuat Rencana	<input type="checkbox"/> Membuat perencanaan yang salah. <input type="checkbox"/> Menyusun model matematis secara tidak relevan.
3. Menyelesaikan Rencana	<input type="checkbox"/> Menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan menerapkan strategi yang tidak sesuai. <input type="checkbox"/> Menentukan jawaban dan menghitung dengan tidak tepat.
4. Melihat Kembali penyelesaian	<input type="checkbox"/> Menjelaskan hasil penyelesaian masalah matematika secara tidak bermakna.

HASIL

Pada bagian hasil, menjelaskan jawaban subjek dari hasil tes dan wawancara. Kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang dijelaskan adalah kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi dan kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah.

Subjek dikatakan memiliki kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi apabila memenuhi semua indikator yaitu kesulitan pada aspek memahami masalah, membuat rencana, menyelesaikan rencana dan melihat kembali. Sedangkan subjek yang memiliki kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah hanya memenuhi indikator yaitu kesulitan pada aspek menyelesaikan rencana dan melihat kembali.

Subjek 1 (Kesulitan Subjek Dengan Tingkat Pemecahan Masalah Tinggi)

a. Tahap memahami masalah

Pada tahapan ini, subjek menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Akan tetapi tidak secara lengkap, ada satu unsur yang belum subjek tuliskan atau nyatakan yaitu panjang $QS = x$. Hal ini terlihat pada jawaban subjek berikut :

Diketahui = $PT = 8\text{cm}$
Ditanya $ST = ?$
 $DR = (1 + 2)\text{cm}$
 $SR = 5\text{cm}$

Gambar 1. Jawaban Subjek 1

Jawaban subjek tersebut sesuai dengan indikator kesulitan yang telah ditentukan peneliti. Itu artinya subjek kesulitan pada tahap memahami masalah.

b. Tahap Membuat Rencana

Tahapan ini dilakukan dengan wawancara. Berikut cuplikan wawancara dengan subjek 1

P : "Langkah apa yang kamu lakukan setelah menuliskan diketahui dan ditanya?"

S(1) : "mencari nilai ST "

P : "caranya?"

S(1) : " $\sqrt{ST^2 - PT^2}$ dan hasilnya 6"

P : "benar seperti itu?"

S(1) : "iya kak"

Dari cuplikan wawancara tersebut, subjek sudah melakukan kesalahan, seharusnya yang subjek rencanakan adalah mencari panjang terlebih dahulu. Sepertinya subjek salah dalam menggunakan simbol. Itu artinya subjek 1 kesulitan dalam tahap merencanakan penyelesaian.

c. Tahap Menyelesaikan Rencana

Berikut hasil jawaban subjek dalam tahap melaksanakan penyelesaian rencana

Gambar 2. Jawaban subjek 1

Jawaban subjek menunjukkan bahwa subjek tidak menyelesaikan permasalahan dengan tepat, tidak jelas apa yang ingin dicari. Jawaban akhir hanya mencari , padahal

yang ditanyakan dalam soal adalah mencari panjang . Sepertinya subjek masih belum menguasai rumus Pythagoras, jawaban keseluruhan menunjukkan banyak kesalahan, mulai dari salah dalam penggunaan simbol dan salah menggunakan rumus. Ini artinya subjek merasa kesulitan dalam melaksanakan penyelesaian rencana

d. Tahap Melihat Kembali

Pada Tahapan ini diungkap melalui wawancara, berikut cuplikannya :
P : "apakah kamu meneliti jawabanmu kembali sebelum dikumpulkan?"
S(1) : "tidak kak"
Cuplikan tersebut bukti bahwa subjek tidak mengecek atau meneliti kembali jawabannya sebelum ingin dikumpulkan. Peneliti beranggapan bahwa subjek tidak meneliti karena subjek merasa kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa subjek 1 kesulitan dalam memahami

masalah, membuat rencana, menyelesaikan rencana dan melihat kembali. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek 1 mengalami kesulitan pemecahan masalah dengan tingkat tinggi.

Berikut merupakan skema kesulitan pemecahan masalah siswa dengan tingkat tinggi :



Keterangan :

- 1 = Kesulitan Memahami Masalah
- 2 = Kesulitan Membuat Rencana
- 3 = Kesulitan Menyelesaikan Rencana
- 4 = Kesulitan Melihat Kembali

Subjek 2 (Kesulitan Subjek Dengan Tingkat Pemecahan Masalah Rendah)

a. Tahap Memahami Masalah

Pada tahapan ini Terlihat jawaban subjek pada gambar 3 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, subjek langsung membuat rencana dan menyusun rencana. Hal tersebut belum tentu menjadi kesulitan bagi subjek. Karena saat melihat jawaban subjek , subjek terlihat lancer mengerjakan dan jawaban tersebut benar.

b. Tahap Membuat Rencana

Pada Tahap ini diungkap melalui wawancara. Berikut cuplikan wawancara dengan subjek 2

P : "Langkah apa yang kamu lakukan setelah menuliskan diketahui dan ditanya?"
S(1) : "mencari panjang "
P : "caranya?"
S(1) : " dan hasilnya "
P : "benar seperti itu?"
S(1) : "iya kak"

Dari cuplikan wawancara tersebut, menunjukkan jawaban benar. Subjek membuat rencana dan memilih model matematis yang sesuai. Artinya subjek tidak

kesulitan dalam tahap merencanakan penyelesaian.

c. Tahap Menyelesaikan Rencana

Pada tahap ini terlihat subjek tidak bisa menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Subjek memahami masalah, subjek bisa membuat rencana dengan tepat, dan menyelesaikan rencananya dengan sesuai akan tetapi subjek tidak menyelesaikan jawabannya sampai selesai. Ini berarti subjek merasa kesulitan, berikut jawaban subjek 2

Gambar 3. Jawaban subjek 2

Saat diwawancara, kenapa subjek tidak menyelesaikan jawabannya itu karena sulit saat menjabarkan, hal ini diungkap

dengan cuplikan wawancara berikut

P : "Kenapa jawabannya tidak dilanjutkan?" apakah ada kesulitan?"

S(2) : "Ada kak"

P : "Bagian mana?"

S(2) : "Tidak bisa menjabarkan"

Setelah melihat cuplikan tersebut dapat

disimpulkan bahwa subjek kesulitan dalam menyelesaikan rencana dalam permasalahan ini.

d. Tahap Melihat Kembali

Pada Tahapan ini diungkap melalui wawancara, berikut cuplikannya :

P : "apakah kamu meneliti jawabanmu kembali sebelum dikumpulkan?"

S(1) : "tidak kak"

Dari cuplikan tersebut menunjukkan bahwa subjek tidak meneliti kembali jawabannya, karena subjek tidak yakin dengan yang ia tuliskan. Ini artinya subjek merasa kesulitan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa subjek 2 kesulitan dalam menyelesaikan rencana dan melihat kembali. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek 2 mengalami kesulitan pemecahan masalah dengan tingkat rendah.

Berikut merupakan skema kesulitan pemecahan masalah siswa dengan tingkat rendah :



Keterangan :

1 = Kesulitan Menyelesaikan Rencana

2 = Kesulitan Melihat Kembali

PEMBAHASAN

Temuan yang terdapat dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah dengan kesulitan tingkat tinggi. Hal ini bertujuan untuk memperkuat hasil penelitian pada beberapa temuan yang tidak sesuai dengan hasil penelitian. Adapun pembahasan dari analisis kesulitan tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras berdasarkan tiap indikator adalah sebagai berikut :

1. Kesulitan pada aspek memahami masalah Kesulitan pada tahap ini adalah menyatakan

atau menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya secara tidak lengkap. Terkait

penyebabnya karena tidak memahami teorema Pythagoras.

2. Kesulitan pada aspek membuat rencana Adapun kesulitan pada tahap ini adalah kesalahan dalam membuat rencana dan

memilih model matematis yang tidak relevan. Terkait penyebabnya karena tidak

3. Kesulitan pada aspek menyelesaikan rencana

Kesulitan pada tahapan ini adalah tidak menyelesaikan permasalahan dengan tepat, menentukan jawaban dengan tidak sesuai dan menghitung dengan salah.

4. Kesulitan pada aspek melihat kembali Adapun kesulitan pada tahapan ini adalah

tidak mau meneliti kembali jawabannya setelah semua masalah telah dikerjakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh kesimpulan, bahwa tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah dapat dikategorikan menjadi 2 subjek yaitu subjek yang mempunyai kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi dan kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah. Kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah tinggi diindikasikan dengan (memahami masalah, membuat rencana, menyelesaikan rencana dan melihat kembali) , Kesulitan dengan tingkat pemecahan masalah rendah diindikasikan dengan (menyelesaikan rencana dan melihat kembali). Dari 2 subjek menggambarkan bahwa tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika mempunyai perbedaan hasil dan cara penyelesaian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Kurniawan, A. W. (2018). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas X SMK Muhammadiyah 4 Surakarta*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah 4 Surakarta.

Laili Ma'atus Sholekah, D. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi. *Waca Akademika* , Volume 1 No 2, 152.

Ruhyana. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Computech & Bisnis*, Vol, 10, No 2, 109.

Sulistiyorini, N. S. (2016). *Analisis Kesulitan Siswura Kartaa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Pada Siswa SMP Universitas Muhammadiyah S. Surakarta*: Universitas Muhammadiyah Surakarta.