

Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Daya Juang Produktif

Syifa Ananda Mefiana^{1✉}, Tatang Herman², Aan Hasanah³, Christina Monika Samosir⁴,
Rini Melani⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, 40154, Jawa Barat, Indonesia
Syifaananda17@upi.edu

Abstract

Understanding is important in learning mathematics, the fact that occurs is still a lot of low student understanding. Productive struggle is one of the supporting factors of learning that teachers must pay attention to in order to optimize student understanding during the learning process. The method used in this research is qualitative method. The research was conducted on 20 seventh grade junior high school students in one of the public junior high schools in West Bandung Regency. Tests, questionnaires and interviews were used in this study to reveal how students' instrumental and relational understanding in terms of students' productive struggle. Data analysis for this study includes data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The conclusion of this study is that subjects who have high productive struggle fulfill 3 of the 4 indicators given, namely by fulfilling all indicators of instrumental understanding and one indicator of relational understanding, in subjects with moderate productive struggle only fulfill 2 indicators out of 4 given, namely fulfilling all indicators of instrumental understanding but not relational understanding and for subjects with low productive struggle do not fulfill all the given indicators. The attitude of the subjects found in this study can be information for teachers to improve students' productive understanding and productive struggle.

Keywords: Instrumental Understanding, Relational Understanding, Productive Struggle

Abstrak

Pemahaman merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, fakta yang terjadi masih banyak pemahaman siswa yang rendah. Daya juang produktif menjadi salah satu faktor pendukung pembelajaran yang harus diperhatikan guru agar dapat mengoptimalkan pemahaman siswa saat proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian dilakukan kepada 20 siswa SMP kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Tes, angket dan wawancara digunakan dalam penelitian ini untuk mengungkap bagaimana pemahaman instrumental dan relasional siswa ditinjau dari daya juang siswa. Analisis data untuk penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kesimpulan pada penelitian ini adalah subjek yang memiliki daya juang produktif tinggi menguasai 3 dari 4 indikator yang di berikan yaitu dengan memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental dan satu indikator pemahaman relasional, pada subjek dengan daya juang sedang hanya memenuhi 2 indikator dari 4 yang diberikan yaitu memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental namun tidak dengan pemahaman relasional dan untuk subjek dengan daya juang produktif rendah tidak memenuhi seluruh indikator yang diberikansikap subjek yang ditemukan dalam penelitian ini dapat menjadi informasi bagi guru untuk meningkatkan pemahaman serta daya juang produktif siswa.

Kata kunci: Pemahaman Instrumental, Pemahaman Relasional, daya juang produktif

Copyright (c) 2023 Syifa Ananda Mefiana, Tatang Herman, Aan Hasanah, Christina Monika Samosir, Rini Melani

✉ Corresponding author: Syifa Ananda Mefiana

Email Address: syifaananda17@upi.edu (Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, 40154, Jawa Barat)

Received 05 June 2023, Accepted 04 August 2023, Published 04 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2552>

PENDAHULUAN

Ilmu matematika digunakan untuk mendukung bidang keilmuan lainnya, seperti sains. Matematika adalah pintu gerbang ke semua bidang sains, teknik dan teknologi (Furner & Berman, 2005). Memiliki kemampuan memahami konsep matematika merupakan tujuan dari pembelajaran matematika (Mawaddah & Maryanti, 2016; Samosir et al., 2023). Kemampuan memahami matematika memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa materi yang diajarkan kepada

peserta didik tidak hanya dihafalkan, tetapi melalui pemahaman yang baik peserta didik lebih memahami konsep mata pelajaran itu sendiri (Bani, 2011) sehingga pengetahuan matematika yang diterima akan lebih bermakna (Laily, 2014)

Pemahaman adalah bagian penting dari pembelajaran matematika. (Nurani et al., 2021) berpendapat berkat pemahaman, siswa dapat memecahkan masalah matematika dengan baik. Pemahaman menurut Skemp (dalam Subroto & Sholihah, 2018) terbagi menjadi dua jenis yaitu pemahaman instrumental yang mengacu pada kemampuan seseorang dalam melakukan suatu aturan atau prosedur tanpa mengetahui alasannya atau siswa hanya mengingat rumus saja (Mytra & Heriyanti, 2020). Pada tahapan ini siswa hanya mampu menghafal rumus untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Lain halnya dengan itu, pemahaman relasional adalah kemampuan seseorang untuk menerapkan aturan atau prosedur matematika berdasarkan penggabungan beberapa konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan mengetahui alasan digunakannya aturan tersebut (Maharani et al., 2013). Dengan kata lain, pemahaman relasional diartikan sebagai kemampuan yang menggunakan dua atau lebih konsep serta alasan setiap langkah pengerjaannya.

Salah satu landasan penting untuk memecahkan masalah matematika adalah pemahaman matematika (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pemahaman matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah (Simanjuntak, 2016), hasil belajar (Ardila & Hartanto, 2017), pembelajaran yang lebih bermakna (Tianingrum & Sopiany, 2017) serta tanpa kemampuan pemahaman matematika kemungkinan siswa tidak dapat memecahkan masalah (Santoso, 2018). Oleh karena itu, penting bagi siswa memiliki kemampuan pemahaman matematika.

Terlepas pentingnya pemahaman matematis dimiliki siswa, kenyataan pemahaman matematis siswa yang ditemukan masih tergolong rendah (Putra et al., 2018; Yani et al., 2019). Kesulitan siswa saat memahami menjadi salah satu alasan dari mengapa kemampuan pemahaman matematika siswa didik masih rendah. Kesulitan saat memahami yang ditemukan karena siswa lebih banyak menggunakan hafalan tanpa mengetahui alasan rumus digunakan (Jatisunda, 2017), salah menggunakan rumus (Jamal, 2014), ketidakmampuan siswa dalam mengaitkan konsep yang ada pada soal (Fadzillah, 2016) serta kekeliruan konsep dasar matematika sehingga berakibat pada saat mempelajari konsep berikutnya akan kesulitan (Jarmita, 2015). Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa akan mengakibatkan pemahaman matematika yang kurang maksimal.

Siswa yang mengalami kesulitan perlu memiliki upaya untuk mengatasi kesulitan agar pemahaman matematika akan menjadi optimal. Keterampilan seorang individu yang terus bertahan saat mengalami kesulitan dan gigih untuk mendapatkan tujuan yang diinginkan dinamakan sebagai daya juang (Stoltz & Paul, 1997). Wardani & Saidiyah (2016) berpendapat seseorang dengan daya juang yang tinggi tidak akan mengabaikan tantangan mencegahnya berhasil, cukup mampu mengatasi tantangan dengan memanfaatkan sebagian dari potensinya dan memiliki rasa mudah pulih dari kegagalan serta dapat menghadapi tantangan berikutnya (Triwibowo et al., 2018). Oleh karena itu,

dalam pembelajaran matematika daya juang merupakan salah satu hal yang penting (Arifin, 2020; Astiantari et al., 2022; Hakim, 2020; Hiebert et al., 2007; Warshauer, 2015).

Daya juang yang menggerakkan siswa ke arah pemahaman, penalaran dan pengertian matematika merupakan pengertian dari daya juang produktif (Warshauer, 2015). Penting bagi siswa memiliki daya juang produktif. Karena dengan mengetahui daya juang produktif siswa, dapat memberikan gambaran seperti apa perjuangan produktif siswa dalam lingkungan yang natural di kelas yang dapat memberikan wawasan tentang bagaimana aspek-aspek pengajaran dapat mendukung dan bermanfaat bagi pemahaman siswa terhadap matematika (Hiebert et al., 2007; Kilpatrick, 2001; Melani & Herman, 2023). Beberapa penelitian terkait daya juang produktif menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam perjuangan ketika mengerjakan matematika telah mencapai tingkat kinerja yang lebih tinggi dan mendapatkan keuntungan yang penting dalam penilaian matematika mereka (Hiebert & Wearne, 1993; Kapur, 2016; Rahmi, 2021; Stein et al., 1996; Wulandari, 2019).

Siswa dengan daya juang produktif akan memiliki sikap yang tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan. Dengan mengetahui daya juang produktif siswa, guru dapat menggunakan informasi tersebut sebagai bagian alami dari pembelajaran, memberikan dorongan yang tepat agar dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperdalam konsep matematika dan tidak lepas dari tuntutan kognitif siswa (Warshauer, 2015). Selain itu, dengan informasi tersebut dapat menciptakan pembelajaran matematika yang baik bagi siswa. Pembelajaran yang baik tercipta jika siswa memiliki kemampuan untuk menganalisis, menalar, menghubungkan berbagai konsep matematika dan dapat memahami konsep melalui tugas mereka sendiri (Dahlan & Juandi, 2011; Jeheman et al., 2019). Penelitian mengenai daya juang produktif pada pencapaian kecakapan membuat model matematis terlihat dengan semakin tinggi daya juang produktif memberikan pengaruh positif untuk menghadapi kesulitan sehingga pencapaian cenderung meningkat (Rahmi, 2021). Oleh sebab itu, penelitian ini tertarik meneliti tentang pemahaman matematika dengan menggunakan teori skemp yang ditinjau dari daya juang produktif siswa. Berdasarkan konteks tersebut, tujuan dari penelitian adalah menggambarkan melalui deskripsi pemahaman matematis siswa SMP berdasarkan daya juang produktif siswa.

METODE

Deskriptif kualitatif merupakan metode dalam penelitian ini. Salah satu SMP Negeri di Bandung Barat menjadi tempat penelitian, yang dilaksanakan pada semester genap 2022/2023. Peserta didik kelas VII yang berjumlah 20 orang adalah subjek dari penelitian ini. Subjek-subjek yang diambil berdasarkan kategori kategori daya juang produktif tinggi, daya juang produktif sedang, dan daya juang produktif rendah. Selain itu, subjek yang terpilih juga didasarkan oleh hasil tes serta rekomendasi guru yang pertimbangan kemampuan komunikasi mereka yang baik sehingga dapat memberikan penjelasan ide serta alasan, sehingga pemahaman instrumental dan pemahaman

relasional siswa dapat diteliti lebih dalam lagi. Tes, angket dan wawancara merupakan metode pada penelitian ini. Untuk mengetahui lebih dekat karakteristik dari siswa digunakanlah wawancara.

Angket daya juang produktif, soal tes pemahaman matematika siswa berbasis teori Skemp dan wawancara merupakan instrumen pengumpulan data pada penelitian ini. Untuk mengecek keabsahan data, digunakanlah triangulasi metode. Hasil jawaban dan wawancara siswa akan dianggap valid jika keduanya saling bersesuaian dan sebaliknya. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa langkah yaitu mengumpulkan data pemahaman instrumental dan relasional subjek dengan diberikan soal tes pemahaman matematis kepada subjek. Kemudian, subjek penelitian dikelompokkan kedalam kategori daya juang produktif tinggi, daya juang produktif sedang, dan daya juang produktif rendah juga memenuhi berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Angket daya juang produktif yang digunakan untuk mengukur daya juang produktif siswa adalah angket yang telah valid. Angket-angket tersebut dibagikan kepada siswa SMP kelas VII. Berikut adalah tabel dari persentase siswa yang memiliki daya juang produktif berdasarkan klasifikasi yang dibuat.

Tabel 1. Pengelompokan siswa berdasarkan kategori daya juang produktif

Kategori	Nilai	Kategori
Tinggi	$x > 80$	10%
Sedang	$65 \leq x \leq 80$	60%
Rendah	< 65	30%

Untuk mendapatkan pemahaman instrumental dan relasional subjek lebih mendalam, wawancara dilakukan berdasarkan olahan data dan jawaban subjek. Langkah terakhir, disimpulkan hasil analisis pemahaman instrumental dan relasional siswa berdasarkan dari daya juang produktif tinggi, daya juang produktif sedang dan daya juang produktif rendah.

Indikator pemahaman berdasarkan teori Skemp dalam penelitian ini terbagi dua yaitu indikator pemahaman instrumental dan indikator pemahaman relasional yang setiap bagian indikator memiliki dua sub indikator. Indikator untuk pemahaman instrumental terdiri dari menerapkan aturan/rumus matematika dalam sebuah operasi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV) dan menerapkan konsep dalam menyelesaikan soal PLSV sederhana. Sedangkan indikator pemahaman relasional terdiri dari menggunakan keterkaitan antara keliling bangun datar dengan aturan PLSV yang digunakan untuk penyelesaian masalah dengan benar dan secara sadar melakukan proses operasi matematik dalam penggunaan berbagai aturan matematika (Nurkaeti et al., 2019)

Instrument

Dengan menggunakan indikator yang disebutkan sebelumnya, dibentuk empat soal berdasarkan indikator tersebut

Tabel 2. Instrumen Soal

1.	Tentukan nilai x dari persamaan $5(x - 2) = -2x - 3!$
2.	Diketahui umur ibu tiga kali umur anaknya. Jika jumlah umur mereka 44 tahun, maka tentukan umur masing-masing ibu dan anak tersebut.
3.	Bapak akan membeli karpet seluas ruang tamunya. Ruangan tersebut berbentuk persegi panjang yang memiliki lebar yang ukurannya 5 meter lebih pendek dari ukuran panjangnya jika keliling ruang tamu tersebut adalah 94 m, tentukan ukuran panjang dan

	lebar karpet yang akan dibeli bapak!
4.	Tentukanlah nilai x dari persamaan $\frac{x+2}{3x+6} = 4!$

Format pertanyaan yang diberikan dalam penelitian ini merupakan bentuk uraian agar dapat memeriksa alur pemikiran siswa berdasarkan jawaban yang diberikan. Soal yang diberikan kepada siswa adalah hasil validasi oleh ahli pendidikan matematika pada validitas konten, konstruk dan muka. Lalu, dengan menarik kesimpulan dan memverifikasi informasi didapatkan data yang akan menjadi informasi temuan yang baru mengenai pemahaman instrumental dan pemahaman relasional dari masing-masing subjek penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Pada kelas VII peserta didik dikenalkan dengan materi mengenai aljabar. Pemahaman mengenai aljabar menjadi dasar untuk materi pada jenjang selanjutnya. Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV) merupakan salah satu materi yang diberikan pada peserta didik kelas VII. Soal PLSV menjadi materi utama dalam penelitian ini dan menghubungkan dengan beberapa materi lainnya seperti keliling persegi panjang. Berikut persentase hasil jawaban siswa pada setiap indikator.

Tabel 3. Indikator dan Persentase Hasil Jawaban Benar Siswa

No.	Jenis Pemahaman	Indikator	Persentase Siswa Benar
1.	Instrumental	Siswa mampu menerapkan aturan matematika dalam sebuah operasi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV)	80%
2.	Instrumental	Siswa mampu menerapkan konsep dalam menyelesaikan soal PLSV sederhana.	65%
3.	Relasional	Siswa mampu menggunakan keterkaitan antara keliling bangun datar dengan aturan PLSV dalam penyelesaian masalah yang benar	25%
4.	Relasional	Siswa secara sadar melakukan proses operasi matematik dalam penggunaan berbagai aturan matematika	0%

Pada Tabel 3. Dapat terlihat bahwa pada soal no.1 dengan jenis indikator pemahaman instrumental menjadi soal paling banyak ditemukan siswa dengan hasil jawaban yang sesuai dengan indikator. Lalu, untuk soal no.4 dengan indikator pemahaman relasional tidak ditemukan siswa dengan jawaban yang benar. Artinya seluruh siswa tidak dapat secara sadar melakukan proses operasi matematik dalam penggunaan berbagai aturan matematika. Pada soal lainnya, seperti nomor 1, 2 dan 3 masih ditemukan siswa yang menjawab dengan benar, berbeda dengan soal nomor 4. Pada soal nomor 4, siswa diminta menemukan hasil dari nilai x dengan menggunakan aturan dasar aljabar.

Hasil tes pemahaman instrumental dan relasional matematika serta wawancara siswa menjadi data dalam penelitian ini. Data hasil tes dan wawancara siswa tentang pemahaman

instrumental dan relasional yang dimiliki akan dikategorikan berdasarkan daya juang produktif tinggi, sedang dan rendah disajikan sebagai berikut:

Subjek dengan Daya Juang Produktif Tinggi (ST)

Hasil jawaban tes pemahaman instrumental siswa yang berkategori daya juang produktif tinggi (ST) dapat terlihat pada gambar 1.

1	$5(x-2) = -2x-3$										
	$5x-10 = -2x-3$										
	$5x-10+2x = -3$										
	$5x+2x = -3+10$										
	$7x = 7 : 7$										
	$x = 1$										
2	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Dik = umur ibu = x</td> <td style="width: 50%;">$y = 3x$</td> </tr> <tr> <td>umur anak = x</td> <td>$y = 3(11)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$y = 33$</td> </tr> <tr> <td>$y = 2x$</td> <td>jadi umur ibu adalah = 33 tahun</td> </tr> <tr> <td>$x + y = 44$</td> <td>dan umur anak adalah = 11 tahun</td> </tr> </table>	Dik = umur ibu = x	$y = 3x$	umur anak = x	$y = 3(11)$		$y = 33$	$y = 2x$	jadi umur ibu adalah = 33 tahun	$x + y = 44$	dan umur anak adalah = 11 tahun
Dik = umur ibu = x	$y = 3x$										
umur anak = x	$y = 3(11)$										
	$y = 33$										
$y = 2x$	jadi umur ibu adalah = 33 tahun										
$x + y = 44$	dan umur anak adalah = 11 tahun										
	Dit = x? y?										
	$x + y = 44$										
	$3x + x = 44$										
	$4x = 44$										
	$x = 11$										

Gambar 1. Jawaban Subjek ST Pada Soal Nomor 1 dan Nomor 2

Pada Gambar 1. subjek ST dapat menjawab dengan benar dan mampu menyelesaikan seluruh permasalahan PLSV pada indikator pemahaman instrumental. Subjek ST mampu menerapkan aturan matematika dalam sebuah operasi dan menerapkan konsep PLSV dalam menyelesaikan masalah matematika sederhana. Subjek ST tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 1 ataupun nomor 2. Subjek ST terlihat melakukan kesalahan penulisan pada pemisalan umur anak, Subjek ST menyadari kesalahan saat dilakukan wawancara. Lebih lanjut lagi, Subjek ST dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaan nomor 2 sehingga peneliti menyimpulkan bahwa subjek ST memenuhi kedua indikator pemahaman instrumental. Selanjutnya hasil tes pada ST mengenai pemahaman relasional akan ditunjukkan pada gambar 2 berikut.

3	Dik = L : 5	Pengelasan = 2(P+L)	
	K : 94	$94 = 2(x+x-5)$	<input type="checkbox"/> Jadi ukuran karpet yang di beli buleak memiliki
	Dit = P? L?	$94 = 2(2x-5)$	<input type="checkbox"/> Panjang = 26, dan lebar = $x-5 = 26-5 = 21$ m
		$94+10 = 4x-10+10$	<input type="checkbox"/> 4. $x-2(1-3x) = 6+3(4-x)$
		$104 = 4x - 4$	<input type="checkbox"/> $x-2+6x = 6+12-3x$
		$x = 26$ (SIDU)	<input type="checkbox"/> $7x = 20$
			<input type="checkbox"/> $y = 2$

Gambar 2 Jawaban Subjek ST Pada Soal Nomor 3 dan Nomor 4

Pada Gambar 2 terlihat subjek ST mampu menyelesaikan permasalahan PLSV pada nomor 3 dan mengalami kendala pada permasalahan soal no 4. Saat dikonfirmasi wawancara, subjek ST mengaku mengalami kesulitan dalam mengartikan soal nomor 3, namun subjek ST mengatakan sempat terdiam sejenak untuk memahami konteks pada soal nomor 3. Ketika Subjek ST bekerja dan berjuang keras yang terus berlanjut mencoba untuk memahami masalah, Subjek ST terlibat di dalam

perjuangan produktif (Pasquale, 2016). Pada tahap tersebut, subjek ST melakukan perjuangan produktif sehingga menghasilkan jawaban yang benar. Sehingga subjek ST dapat memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental dan hanya memenuhi satu indikator dari dua indikator pemahaman relasional yang diberikan atau memenuhi 3 indikator dari 4 indikator pemahaman berdasarkan teori skemp.

Wawancara lebih lanjut mengenai aspek daya juang produktif dilakukan pada Subjek ST dan disimpulkan bahwa Subjek ST sering kali menanyakan ketidaktahuan atau ketika Subjek ST tidak paham baik bertanya kepada guru maupun kepada teman untuk membantu dijelaskan kembali materi yang kurang Subjek ST pahami, memiliki motivasi yang tinggi untuk menemukan jalan keluar ketika dihadapi kesulitan karena dengan daya juang produktif yang tinggi tidak akan membiarkan kesulitan yang dihadapi menjadikan hambatan dalam proses pembelajaran (Wulandari, 2019).

Subjek dengan Daya Juang Produktif Sedang (SS)

Hasil jawaban tes pemahaman matematis siswa yang berkategori daya juang produktif sedang (SS) dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.

1 $5(x-2) = -2x-3$
 $5x-10 = -2x-3$
 $5x+2x-10 = -3$
 $7x = -3+10$
 $7x = 7$
 $x = \frac{7}{7}$
 $x = 1$

2. Dik: Umur ibu = y
 Umur anak = x
 $y = 3x$
 $y + x = 44$
 Dit: $x \geq y$?
 $y + x = 44$
 $3x + x = 44$
 $4x = 44$
 $x = 11$
 $y = 3x$
 $y = 3(11)$
 $y = 33$
 umur ibu = 33 tahun
 Umur anak = 11 tahun

Gambar 3 Jawaban Subjek SS Pada Soal Nomor 1 dan Nomor 2

Pada Gambar 3 subjek SS terlihat dapat menyelesaikan dan menjawab dengan benar masalah matematika yang diberikan. Subjek dapat memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental. Subjek SS dapat menerapkan rumus dan konsep sederhana PLS dalam menyelesaikan masalah atau soal PLSV dengan baik. Selanjutnya akan dibahas hasil tes pemahaman relasional subjek SS pada Gambar 4.

Pada Gambar 4 terlihat subjek SS tidak dapat menyelesaikan dengan benar masalah yang diberikan. Subjek SS menuliskan " $lebar = 5$ " pada awal pengerjaan. Saat wawancara, subjek SS mengatakan tidak memahami soal nomor 3. Subjek SS kesulitan memahami konteks soal cerita tentang "memiliki lebar yang ukurannya 5meter lebih pendek dari ukuran panjangnya" subjek SS tidak dapat menemukan jawaban dengan benar karena mengalami kesalahan dalam mengartikan soal tersebut. Subjek SS memiliki pemahaman konsep aljabar dan konsep keliling bangun datar namun tidak dapat menghubungkan kedua pemahaman tersebut. Subjek SS menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam mengerjakan soal nomor 4 namun tidak menjelaskan dengan benar, sehingga

peneliti menyimpulkan subjek SS tidak memenuhi kedua indikator pemahaman relasional dan hanya memenuhi pemahaman instrumental

3 Dik: Lebar : 5
 Keliling 94
 Dit: Panjang ?
 Lebar ?
 penyelesaian : $2(P+L)$
 $94 = 2(P+5)$
 $94 = 2P+10$
 $94-10 = 2P$
 $84 = 2P$
 $\frac{84}{2} = \frac{2P}{2}$
 $42 = P$

4. $x+2 = 4$
 $3x+6$
 $4(x+2) = 3x+6$
 $4x+8 = 3x+6$
 $4x+8-3x = 6$
 $x+8 = 6$
 $x = 6-8$
 $x = -2$

Gambar 4 Jawaban Subjek SS Pada Soal Nomor 3 dan Nomor 4

Subjek SS mengatakan saat wawancara, Subjek SS terkadang memiliki keraguan untuk bertanya dan merasa malu ketika bertanya kepada guru mengenai hal yang tidak ia mengerti Subjek SS lebih nyaman berdiskusi atau bertanya kepada teman untuk diminta menjelaskan kembali hal yang belum Subjek 2 pahami. Namun, Subjek SS memiliki motivasi yang tinggi untuk menyelesaikan masalah matematika sehingga Subjek SS akan melakukan usaha yang diperlukan untuk menghadapi kesulitan dan tidak mudah menyerah.

Subjek dengan Daya Juang Produktif Rendah (SR)

Hasil jawaban tes pemahaman matematis siswa yang berkategori daya juang produktif rendah (SR) dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.

1. $5x - 10 = -2x - 3$
 $5x - 10 = -2x - 6$
 $5x - 10 + 2x = -6$
 $7x - 10 = -6$
 $7x = -6 + 10$
 $7x = 4$
 $x = \frac{4}{7}$

2. $44 : 3 = 14,6$
 $7 = 3x$
 $7 = 3$

Gambar 5. Jawaban Subjek SR Pada Soal Nomor 1 dan Nomor 2

Berdasarkan tes dan wawancara mengenai pemahaman instrumental, Subjek SR tidak mampu mengerjakan permasalahan matematika mengenai PLSV. Subjek SR tidak memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental. Subjek SR terlihat melakukan kesalahan sehingga merubah -3 menjadi -6 pada baris selanjutnya. Saat ditanyakan, Subjek SR tidak menyadari dan meyakini dengan benar setiap langkahnya. Saat ditanyakan hasil jawaban nomor 2, Subjek SR mengatakan bahwa “langsung saja 44 dibagi 3 kan ka untuk yang anak, terus yang ibu di kira-kira aja sih ka.” Subjek SR tidak bisa menjelaskan jawaban yang dituliskannya untuk nomor 2. Sehingga peneliti menyimpulkan Subjek tidak memenuhi pemahaman instrumental. Selanjutnya, akan ditunjukkan hasil pengerjaan SR yang dapat dilihat pada gambar 6

$394m - 10m =$	$4x - 2(1-3x) = 6 + 3(4-x)$
284	$x - 2 + 6x = 6 + 12 - 3x$
	$10x = 20$
	$x = 2$

Gambar 6. Jawaban Subjek SR Pada Soal Nomor 3 dan Nomor 4

Terlihat pada gambar 6, Subjek SR tidak mampu mengerjakan dengan baik serta saat diwawancarai SR cenderung tidak dapat menjelaskan dengan benar langkah-langkah pengerjaan. Subjek SR mengatakan soal tersebut “susah dan sulit dimengerti” sehingga Subjek SR menjawab seadanya tanpa mampu menjelaskannya. Jawaban yang dituliskan Subjek SR baik untuk nomor 3 ataupun nomor 4 tidak menjawab pertanyaan dengan benar. Sehingga, subjek SR tidak dapat memenuhi seluruh indikator pemahaman relasional yang diberikan. Oleh karena itu, subjek SR tidak memenuhi seluruh indikator pemahaman matematika berdasarkan teori Skemp. Subjek SR merasa soal yang diberikan terlalu sulit sehingga Subjek SR merasa tidak mampu dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Saat dilakukan wawancara lebih lanjut, Subjek SR mengatakan tidak berani untuk bertanya, malu bertanya serta sudah “pasrah” dalam pembelajaran matematika. Subjek SR pun cenderung tidak termotivasi dengan adanya tantangan dan lebih memilih untuk berhenti mencoba untuk menyelesaikan atau menghadapi kesulitan yang dialami oleh Subjek SR.

Pemahaman matematis adalah salah satu kemampuan siswa yang harus dimiliki. Kenyataannya, pemahaman siswa masalah tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil analisis penelitian ini yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu memenuhi seluruh indikator pemahaman matematika yang diberikan dan hanya menguasai beberapa indikator pemahaman matematika untuk siswa yang memiliki daya juang produktif bahkan siswa dengan daya juang produktif rendah tidak memenuhi seluruh indikator pemahaman berdasarkan teori Skemp.

Siswa dengan daya juang produktif rendah menunjukkan sikap yang condong mudah menyerah dan bahkan tidak mengerjakan ketika menghadapi soal matematika yang sulit. Sementara itu, siswa dengan daya juang produktif sedang, akan berusaha untuk bertanya kepada teman dan berusaha semaksimal yang bisa ia lakukan. Hal lain ditemukan pada siswa yang memiliki daya juang produktif tinggi, siswa tersebut memperlihatkan sikap tidak mudah menyerah serta termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika jika dihadapkan dengan soal matematika yang sulit. Sehingga dapat diartikan bahwa siswa dengan daya juang produktif yang tinggi memiliki kemampuan pemahaman matematika yang lebih baik.

Hasil dari penelitian ini dapat menunjukkan kepada guru bahwa daya juang produktif merupakan salah satu keterampilan aktif yang siswa harus miliki. Dengan rendahnya daya juang produktif yang dimiliki siswa sejalan dengan rendahnya pemahaman matematis yang dimiliki siswa.

Terlihat siswa dengan daya juang produktif rendah tidak memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental ataupun relasional sedangkan siswa dengan daya juang produktif tinggi memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental dan satu indikator pemahaman relasional. Oleh sebab itu, siswa hendaknya memiliki daya juang produktif yang tinggi. Dalam menumbuhkan dan mengembangkan daya juang produktif, guru harus memahami dan mengembangkan keterampilan mereka untuk membimbing siswa mereka kepada kemampuan daya juang produktif tersebut. Selanjutnya, guru dapat memberikan contoh model kepada siswa dan memberikan umpan balik yang memperkuat pengetahuan mereka terutama mengenai pemahaman matematika siswa.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Warshauer (2015) yang mengatakan bahwa peran daya juang produktif siswa dapat mendukung siswa melakukan matematika yang berimplikasi pada pembelajaran siswa dengan pemahaman. Siswa yang memiliki daya juang produktif tinggi memiliki sikap yang lebih termotivasi dan berusaha dengan keras untuk memberikan hasil yang terbaik. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan Rahmi (2021) menyebutkan bahwa jika guru dapat menggunakan daya juang produktif siswa untuk mengatasi kesulitan yang dialaminya dapat berdampak pada hasil belajar siswa. Penelitian ini membantu menjelaskan pentingnya daya juang produktif siswa. Siswa dengan daya juang produktif yang tinggi juga memiliki pemahaman matematis yang baik

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah Subjek dengan daya juang produktif tinggi menguasai 3 dari 4 indikator yang diberikan yaitu dengan memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental dan satu indikator pemahaman relasional. Hal tersebut disebabkan oleh Subjek dengan daya juang produktif tinggi ketika dihadapkan dengan permasalahan yang sulit subjek tersebut tidak mudah menyerah. Lalu, Subjek dengan daya juang produktif sedang, memenuhi 2 indikator dari 4 yang diberikan yaitu dengan memenuhi seluruh indikator pemahaman instrumental namun tidak dengan pemahaman relasional. Hal tersebut disebabkan oleh Subjek dengan daya juang produktif sedang, Subjek malu untuk bertanya dan ragu jika harus bertanya kepada guru namun tetap memiliki motivasi saat pembelajaran matematika. Sedangkan Subjek dengan daya juang produktif rendah tidak memenuhi seluruh indikator yang diberikan, baik pada indikator pemahaman instrumental ataupun indikator pemahaman relasional. Subjek cenderung tidak berusaha atau berjuang ketika diberikan soal yang sulit. Saran bagi peneliti yang tertarik dengan daya juang produktif, dapat melakukan penelitian dengan kemampuan kognitif lainnya. Selain itu, untuk mendapatkan informasi lebih dalam dan memperkuat hasil penelitian, wawancara terhadap siswa dan juga guru dapat dilakukan.

REFERENSI

- Ardila, A., & Hartanto, S. (2017). Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Hasil Belajar Matematika Siswa MTS Iskandar Muda Batam. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v6i2.966>
- Arifin, N. (2020). Efektivitas Pembelajaran STEM problem-based learning ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 31. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i1.1644>
- Astiantari, I., Pambudi, D. S., Oktavianingtyas, E., Trapsilasiwi, D., & Murtikusuma, R. P. (2022). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari adversity quotient (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1270. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5073>
- Bani. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Mengah Pertama Melalui pembelajaran Penemuan Terbimbing* [Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu>
- Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). Analisis representasi matematik siswa sekolah dasar dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(1), 128–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.18269/jpmipa.v16i1.36003>
- Fadzillah, N. (2016). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP. *EKUIVALEN-Pendidikan Matematika*, 20(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37729/ekuivalen.v20i2.2888>
- Furner, J., & Berman, B. (2005). Confidence in their ability to do mathematics: The need to eradicate math anxiety so our future students can successfully compete in a high-tech globally competitive world. *Dimensions in Mathematics*, 18(1), 28–31. https://education.exeter.ac.uk/research/centres/stem/publications/pmej/pome18/furner_math_anxiety_2.htm
- Hakim, F. (2020). Faktor Faktor Adversity Quotient dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Pembuktian Matematis Topik Teori Grup. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 90–98. <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.663>
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing Teachers to Learn from Teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47–61. <https://doi.org/10.1177/0022487106295726>
- Hiebert, J., & Wearne, D. (1993). Instructional Tasks, Classroom Discourse, and Students' Learning in Second-Grade Arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393–425. <https://doi.org/10.3102/00028312030002393>
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(1), 18–36.

- Jarmita, N. (2015). Kesulitan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas Awal Sekolah Dasar. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 4(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/pjp.v4i2.176>
- Jatisunda, M. (2017). Hubungan Self-Efficacy Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 14–30. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/th.v1i2.375>
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>
- Kapur, M. (2016). Examining productive failure, productive success, unproductive failure, and unproductive success in learning. *Educational Psychologist*, 51(2), 289–299. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1155457>
- Kilpatrick, J. (2001). Understanding mathematical literacy: The contribution of research. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 101–116. <https://doi.org/10.1023/A:1017973827514>
- Laily, I. F. (2014). Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(1). <https://doi.org/10.24235/eduma.v3i1.8>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2013). Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model generative learning di kelas viii smp negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jpm.7.2.4650.1-16>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Melani, R., & Herman, T. (2023). *Evaluation of Learning Media (Textbooks) in Area of Square and Rectangle to Prepare Student in Problem Solving: Praxeological Analysis*. 12(1), 40–48. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.2887>
- Mytra, P., & Heriyanti, A. (2020). Deskripsi pemahaman materi pecahan siswa kelas vii smp negeri 1 salomekko. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.47435/jtm.v1i1.390>

- Nurani, M., Riyadi, R., & Subanti, S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika ditinjau dari self-efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 284–292. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3388>
- Nurkaeti, N., Turmudi, Karso, Pratiwi, S., Aryanto, S., & Gumala, Y. (2019). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Pendekatan Open-Ended Berbasis Metakognitif* (pp. 1095–1104). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/156>
- Pasquale, M. (2016). Productive Struggle in Mathematics. *Interactive Technologies in STEM Teaching and Learning*, 1–5. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571660.pdf>
- Putra, H. D., Setiawan, H., Nurdianti, D., Retta, I., & Desi, A. (2018). Kemampuan pemahaman matematis siswa smp di bandung barat. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2981>
- Rahmi, K. (2021). *Kecakapan Membuat Model Matematis dan Daya Juang Produktif Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Kontekstual* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Samosir, C. M., Muhammad, I., Marchy, F., & Elmawati, E. (2023). Research Trends in Problem Based Learning in Middle School (1998-2023): A Bibliometric Review. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 6(1), 46–58. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i1.3237>
- Santoso, E. (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(2), 80–87. <https://www.jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/723>
- Simanjuntak, S. D. (2016). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Matematis dan Sikap Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.119>
- Stein, M. K., Grover, B. W., & Henningsen, M. (1996). Building Student Capacity for Mathematical Thinking and Reasoning: An Analysis of Mathematical Tasks Used in Reform Classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), 455–488. <https://doi.org/10.3102/00028312033002455>
- Stoltz, & Paul, G. (1997). *Adversity Quotient (Mengubah hambatan menjadi peluang)*. Grasindo.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Trigonometri Dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2624>
- Tianingrum, R., & Sopiany, H. N. (2017). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIKA)*, 440–446. <http://pmat-unsika.eu5.org/Prosiding/64RisnaTianingrum-SESIOMADIKA-2017.pdf>.

- Triwibowo, T., Pujiastuti, E., & Suparsih, H. (2018). *Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan daya juang siswa melalui strategi trajectory learning*. 347–353. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19615>
- Wardani, W. S. K., & Saidiyah, S. (2016). Daya Juang Mahasiswa Asing. *Psymphathic: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 3(2), 213–224. <https://doi.org/10.15575/psy.v3i2.1111>
- Warshauer, H. K. (2015). Strategies to Support Productive Struggle. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 20(7), 390–393. <https://doi.org/10.5951/mathteacmidscho.20.7.0390>
- Wulandari, I. P. (2019). Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity Quotient. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 269–236. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29211>
- Yani, C. F., Maimunah, M., Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 203–214. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.481>