

## Penyelesaian Soal Matematika Kontekstual Siswa Kelas VII Berdasarkan Struktur Kalimat Ditinjau Dari Daya Juang Produktif

Christina Monika Samosir<sup>1✉</sup>, Tatang Herman<sup>2</sup>, Aan Hasanah<sup>3</sup>, Rini Melani<sup>4</sup>, Syifa Ananda Mefiana<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, 40154, Jawa Barat, Indonesia  
Christinamonika.2@upi.edu

### Abstract

Problem-solving and productive struggles have a close relationship in mathematics. Students who have productive struggles tend to have a positive influence on how they overcome their difficulties when solving problems. The purpose of this study was to analyze students' ability to solve contextual problems based on sentence structure in terms of productive struggles and to describe appropriate learning strategies to encourage students' productive struggles. This is qualitative research. This research was conducted at one of the private junior high schools in Bandung, which consisted of 20 students. The methods used are tests, interviews, and thinking aloud. The tests were validated by mathematics education experts on content, construct validity, and advance validity. Data analysis in this study includes data reduction, data presentation, and conclusions. This study concludes that students with high productive struggle can solve problems with complex language structures and complex solutions. Meanwhile, students with low productive struggle still have difficulties solving problems with complex language structures and complex solutions. Several strategies can be used to encourage productive struggle by providing challenging questions, asking questions, providing sufficient time, and emphasizing the importance of the process to students.

**Keywords:** Sentence Structure, Productive Struggle, Contextual Mathematics Problems

### Abstrak

Penyelesaian masalah dan daya juang produktif memiliki hubungan yang erat dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki daya juang produktif cenderung memberikan pengaruh positif pada bagaimana siswa mengatasi kesulitannya saat menyelesaikan masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual berdasarkan struktur kalimat ditinjau dari daya juang produktif serta mendeskripsikan strategi pembelajaran yang sesuai untuk mendorong daya juang produktif siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Swasta Kota Bandung yang berjumlah 20 siswa. Metode yang digunakan adalah tes, wawancara dan *think aloud*. Tes divalidasi oleh ahli pendidikan matematika pada validitas konten, konstruk dan muka. Analisis data pada penelitian ini mencakup reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa siswa dengan daya juang produktif yang tinggi mampu menyelesaikan soal dengan struktur bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Sedangkan siswa dengan daya juang produktif rendah, masih kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan stuktur bahasa kompleks maupun penyelesaian kompleks. Adapun beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendorong daya juang produktif adalah dengan memberikan soal yang menantang, mengajukan pertanyaan pendorong, memberikan waktu yang cukup serta menekankan pentingnya proses kepada siswa.

**Kata kunci:** Struktur Kalimat, Daya Juang Produktif, Soal Matematika Kontekstual

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

✉ Corresponding author: Christina Monika Samosir

Email Address: Christinamonika.2@upi.edu (Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, 40154, Jawa Barat)

Received 27 May 2023, Accepted 07 August 2023, Published 08 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2507>

## PENDAHULUAN

Belajar untuk memecahkan masalah adalah hal yang penting bagi kehidupan siswa (Samosir et al., 2020; Samosir & Dasari, 2022; Siniguan, 2017). Untuk dapat menemukan jalan keluar atau solusi untuk masalah tersebut, diperlukan suatu usaha yang disebut pemecahan masalah (Ristanty & Pratama, 2022). Matematika adalah salah satu bidang ilmu universal (Mefiana & Juandi, 2023) yang

mana menurut Fulco dalam (Melani et al., 2023) , matematika adalah tentang pemecahan masalah. Lebih lanjut pemecahan masalah adalah tujuan pembelajaran matematika (Hsiao et al., 2018; Özreçberoğlu & Çağanağa, 2018; Phonapichat et al., 2014; Siniguan, 2017; Spooner et al., 2017; Tambychik & Meerah, 2010).

Di balik pentingnya kemampuan memecahkan masalah, justru siswa Indonesia masih tergolong pada kategori rendah dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Dibuktikan dengan hasil tes dari dua studi internasional, yaitu Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2018 dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2015. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika di Indonesia terlihat jelas. Menurut hasil survei PISA 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia tergolong sangat rendah, dengan peringkat 73 dari 79 negara peserta. Begitu pula dalam riset internasional Trends in International Mathematics and Science Study, Indonesia hanya berada pada peringkat 45 dari 50 negara. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di posisi bawah. Wati & Murtiyasa (2016) menemukan bahwa beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam menghadapi soal PISA meliputi kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual, memahami bahasa, menggali informasi yang relevan, dan memahami pertanyaan dalam soal.

Beberapa penelitian menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah (Ariyani, 2019; Fadilah & Bernard, 2021; Herman et al., 2022; Kristofora & Sujadi, 2017; Suhita et al., 2013). Salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kurangnya kemampuan siswa dalam memahami makna soal cerita dengan baik, seperti yang diungkapkan oleh Baskorowati (2021). Masalah yang mengandung bahasa abstrak dan ambigu cenderung lebih sering disalahpahami daripada yang menggunakan bahasa yang lebih sederhana (Bernardo, 1999). Sejalan dengan pendapat diatas, Utami & Zukarnaen (2019) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal cerita karena mereka belum mahir dalam memahami bahasa yang digunakan dalam soal serta kurangnya kemampuan siswa dalam memanipulasi soal.

Ada langkah yang harus dilalui untuk dapat menyelesaikan suatu masalah. Polya (1978) mengungkapkan empat langkah dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan melakukan pengecekan kembali. Montague (2007) juga mengungkapkan bahwa menyelesaikan masalah matematika merupakan suatu proses kognitif yang kompleks yang melibatkan beberapa tahapan, seperti *read, paraphrase, visualize, hypothesize, estimate, compute, and check*. Mayer (Lee, 2010) mengungkapkan bahwa memecahkan masalah dikategorikan menjadi dua yaitu representasi masalah dan solusi. Dimana representasi masalah lebih menjuru kepada kemampuan siswa dalam membaca dan memahami masalah berdasarkan struktur kalimat.

Struktur kalimat dalam soal mempengaruhi kemampuan siswa untuk memahami dan memecahkan masalah. Piaget, seorang ahli psikologi perkembangan, menyatakan bahwa ketika anak-anak menyelesaikan masalah matematika, mereka menggunakan struktur bahasa untuk memahami

dan memecahkan masalah tersebut. Struktur kalimat yang kompleks dapat membuat siswa kesulitan dalam memahami informasi yang diberikan dalam soal, sehingga mempersulit mereka untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan afektif siswa dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu afektif yang penting adalah daya juang produktif (Granberg, 2016). Daya juang merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika (Daily, 2021; Granberg, 2016; Livy et al., 2018; Pasquale, 2016; Permatasari, 2016; Sayster & Mhakure, 2020; Warshauer, 2015; Zeybek, 2016). Ketika siswa mengalami kesulitan, siswa memerlukan suatu upaya untuk dapat memahami lebih dalam dan memiliki suatu daya juang yang disebut dengan daya juang produktif. Ketika siswa bekerja keras dan mengalami kesulitan tetapi tetap berusaha memahami suatu masalah, mereka sedang mengalami perjuangan yang produktif (Pasquale, 2016). Perjuangan siswa menjadi produktif di ruang kelas di mana mereka diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang kompleks, sambil didorong untuk mencoba berbagai pendekatan (Livy et al., 2018).

Daya juang produktif mengacu pada kemampuan seseorang untuk tetap bersemangat dan bertahan dalam menghadapi tantangan atau kesulitan dalam mencapai tujuan yang diinginkan. dalam pembelajaran, siswa yang memiliki daya juang produktif cenderung memiliki dampak positif pada siswa untuk dapat mengatasi kesulitan sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dan benar (Rahmi, 2021). Lebih lanjut, Rahmi mengatakan bahwa siswa yang memiliki daya juang produktif memiliki sikap positif dalam menghadapi kesulitan dan tidak mudah menyerah ketika mengalami kegagalan.

Menyelesaikan masalah dan daya juang produktif memiliki hubungan yang erat dalam pembelajaran. Sehingga perlu untuk dilakukan suatu analisis mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah serta daya juang produktif siswa. Kebaruan dalam penelitian ini adalah penelitian ini membahas struktur kalimat yang terdiri dari bahasa sederhana, bahasa kompleks, penyelesaian sederhana dan penyelesaian kompleks dalam soal matematika kontekstual. Demikian juga masih sangat jarang penelitian di Indonesia yang mengangkat topik mengenai daya juang produktif. Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan soal dengan bahasa sederhana adalah penyajian situasi matematika dalam konteks yang diduga dapat dipahami secara langsung oleh siswa. Soal dengan bahasa kompleks adalah penyajian situasi matematika dalam konteks yang diduga membutuhkan beberapa kali membaca agar siswa dapat memahami maksud dari suatu kalimat. Penyelesaian sederhana adalah proses siswa dalam menjawab soal matematika kontekstual dengan semua data diberikan (diketahui). Penyelesaian kompleks adalah proses siswa dalam menjawab soal matematika kontekstual dengan beberapa data disembunyikan. Oleh karena itu, peneliti sangat tertarik untuk menganalisis kemampuan siswa dalam proses penyelesaian masalah kontekstual berdasarkan struktur kalimat ditinjau dari daya juang produktif siswa serta mendeskripsikan pembelajaran yang sesuai untuk mendorong daya juang produktif siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual berdasarkan struktur kalimat ditinjau dari daya juang produktif. Penelitian ini dilakukan pada kelas VII di salah satu SMP Swasta di Kota Bandung yang berjumlah 20 siswa. Pemilihan subjek diambil berdasarkan kategori daya juang produktif tinggi, daya juang produktif sedang dan daya juang produktif rendah. Metode yang digunakan berupa tes, wawancara dan *think aloud*. Wawancara dilakukan untuk mengeksplorasi alasan mengapa mereka mencapai kesimpulan tersebut dan kemungkinan solusi yang dapat dilakukan. Untuk pengumpulan data yang dilakukan dengan *think aloud*, salah seorang subjek diberikan kertas dan pulpen untuk mengerjakan soal dan menjelaskan aktivitas mental mereka dalam menyelesaikan masalah. Studi ini berusaha mengeksplorasi daya juang produktif siswa dan mendeskripsikan pembelajaran yang sesuai untuk mendorong daya juang produktif siswa. Untuk mengkategorikan daya juang produktif tinggi, sedang dan rendah, peneliti menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Berikut persentase siswa dengan masing-masing kategori daya juang produktif berdasarkan pengkategorisasian yang telah dibuat.

Tabel 1. Pengkategorisasian Daya Juang Produktif

Kategori	Nilai	Kategori
Tinggi	$x > 80$	5%
Sedang	$65 \leq x \leq 80$	70%
Rendah	$< 65$	25%

Analisis data pada penelitian ini meliputi tiga hal, yakni reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Miles (Marufi et al., 2022) menyatakan validitas dalam penelitian kualitatif meliputi *credibility*, *transferability*, *dependability*, and *confirmation*.

### Instrument

Empat buah soal matematika kontekstual dikembangkan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Instrumen Soal

1	Harga 1 kg jeruk adalah Rp. 20.000,00. Harga 1 kg apel adalah Rp. 40.000,00. Wilson membeli 2 kg jeruk dan 2 kg apel. Berapa yang harus Wilson bayar?
2	Ana membeli 10 buah buku dan 10 buah pena. Harga satu buah buku adalah Rp. 3.000,00. Ana membayar dengan uang sebesar Rp. 100.000,00 dan mendapat kembalian sebesar Rp 50.000,00. Berapa harga 2 buah buku dan 2 buah pena?
3	Rina membeli tiket VIP dan tiket Tribun biasa untuk suatu pertandingan sepak bola. Rina membeli tiket VIP dengan memberikan 3 lembar uang Rp. 100.000,00 dan 2 lembar uang Rp. 50.000,00 tanpa uang kembalian. Harga tiket Tribun biasa adalah Rp. 250.000,00 kurangnya dari harga tiket VIP. Berapa harga tiket Tribun biasa?
4	Suatu konser musik dihadiri oleh 1.000 penonton. Harga tiket festival dan tiket VIP berturut-turut adalah Rp 25.000,00 dan Rp 50.000,00. Jumlah seluruh pendapatan dari tiket festival adalah Rp. 15.000.000,00. Berapa total pendapatan konser tersebut?

Bentuk soal diberikan dalam bentuk uraian agar peneliti dapat mengkaji alur berpikir siswa melalui jawaban yang telah diberikan. Sebelum diberikan kepada siswa, soal divalidasi terlebih

dahulu oleh ahli pendidikan matematika pada validitas konten, konstruk dan muka. Soal 1 adalah soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana. Soal 2 adalah soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks. Soal 3 adalah soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana. Dan soal nomor 4 adalah soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks.

## HASIL DAN DISKUSI

Salah satu jenis soal matematika yang dapat dijadikan bentuk evaluasi terhadap siswa atas konsep dasar matematika yang telah dipelajari adalah soal kontekstual. Soal tersebut biasanya lebih mengedepankan permasalahan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Jenis soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal aritmetika sosial. Berikut sebaran siswa yang mampu menjawab soal dengan benar untuk masing-masing aspek.

Tabel 3. Sebaran Siswa Menjawab Benar

No	Aspek	Persentase Siswa Benar
1	Struktur bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana	95%
2	Struktur bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks	70%
3	Struktur bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana	70%
4	Struktur bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks	20%

Dari tabel 3. dapat dilihat bahwa soal nomor 1 adalah soal yang paling mudah untuk dikerjakan oleh siswa. Hal ini berdasarkan persentase siswa yang dapat menjawab soal nomor 1 dengan benar yakni sebesar 95 %. dalam hal ini, soal nomor 1 merepresentasikan soal dengan bahasa sederhana dan memiliki penyelesaian yang sederhana. Soal nomor 4 adalah soal yang paling sulit untuk dikerjakan oleh siswa. Persentase siswa yang dapat menjawab nomor 4 dengan benar hanya 20%. yang artinya ada 80% siswa yang tidak dapat menjawab pertanyaan ini dengan benar. Persentase siswa yang benar pada soal nomor 4 sangat berbeda jauh dengan persentase pada soal nomor 1, 2 dan 3. Soal nomor 4 merepresentasikan soal dengan bahasa yang kompleks dan juga penyelesaian yang kompleks. Tiga subjek penelitian dipilih berdasarkan tiga kategori, yaitu siswa dengan daya juang produktif kategori tinggi, sedang dan rendah. Berikut subjek pada penelitian ini.

Tabel 4. Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Kategori
1	S1	Tinggi
2	S2	Sedang
3	S3	Rendah

### *Penyelesaian Siswa dengan Daya Juang Produktif Tinggi*

Subjek S1 adalah siswa dengan daya juang produktif yang tinggi. Subjek S1 dapat menjawab keempat soal dengan benar. Siswa dapat menjawab dengan benar soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana, soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks, soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana serta soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa S1 masih dapat menyelesaikan soal walaupun dengan bahasa

yang kompleks dimana bahasa kompleks adalah situasi matematika yang diduga membutuhkan beberapa kali membaca agar siswa dapat memahami maksud dari suatu kalimat. S1 juga dapat menyelesaikan soal dengan penyelesaian kompleks dimana dalam soal dengan penyelesaian kompleks terdapat beberapa data disembunyikan. Artinya S1 sudah dapat menggunakan proses bernalarnya dan dapat menemukan data-data yang tersembunyi dalam soal sehingga siswa mampu untuk menjawab soal dengan benar.

### ***Penyelesaian Siswa dengan Daya Juang Produktif Sedang***

Subjek S2 adalah siswa dengan daya juang produktif yang sedang. Subjek S2 dapat menjawab 3 dari 4 buah soal yang diberikan yakni soal nomor 1, 2 dan 3. Siswa dapat menjawab dengan benar soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana, soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks, dan soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana. Namun subjek S2 belum mampu mengerjakan soal nomor 4 dengan baik. Dimana soal nomor 4 adalah soal dengan bahasa yang kompleks dan penyelesaian kompleks.

Untuk soal nomor 1, subjek S2 dapat menjawab dengan baik dan terurut. Tidak ditemukan kesulitan siswa dalam menjawab pertanyaan ini. Siswa dapat dengan mudah mengerjakan soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana. Untuk soal nomor 2, siswa juga dapat menjawab dengan baik dan terurut. Siswa memahami isi dan pertanyaan soal dengan baik. Soal nomor 2 mengandung informasi yang disembunyikan. Subjek S2 dapat menemukan informasi tersembunyi tersebut, sehingga ia dapat dengan mudah mengerjakan soal dengan karakteristik ini. Untuk soal nomor 3, subjek S2 juga dapat menjawab secara sistematis. Subjek S2 sudah memahami arti phrasa “250.000 kurangnya dari”. Untuk soal nomor 4, subjek S2 menuliskan jawaban yang kurang tepat. Berikut jawaban S2 pada soal nomor 4.

Tiket Festival :  $25,000 \times 1,000 = 25,000,000$   
 Tiket VIP :  $50,000 \times 1,000 = 50,000,000$   

$$\begin{array}{r} 25,000,000 \\ + 50,000,000 \\ \hline 75,000,000 \\ + 5,000,000 \\ \hline 80,000,000 \end{array}$$
  
 Jadi total pendapatan konser tersebut adalah Rp. 80,000,000

Gambar 1. Jawaban S2 pada Soal Nomor 4

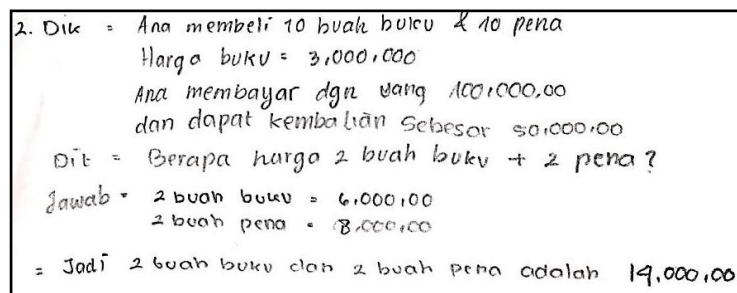
Dari gambar 1, terlihat bahwa siswa tidak memahami masalah dengan baik. Pada soal nomor 4 terdapat pernyataan “suatu konser musik dihadiri oleh 1.000 penonton”. yang artinya total penonton tiket festival dan tiket VIP keseluruhan adalah 1.000 orang. Namun dari hasil lembar jawaban, siswa menulis bahwa penonton dengan tiket festival adalah 1.000 penonton dan juga penonton dengan tiket VIP adalah 1.000 penonton. Lalu peneliti mengkonfirmasi jawaban siswa melalui wawancara. Pada saat peneliti meminta siswa untuk menjelaskan masalah dengan bahasa sendiri, siswa menjawab hal yang sama dengan yang ada di lembar jawabannya. Dari hasil jawaban dan wawancara, peneliti menyimpulkan bahwa siswa tersebut masih salah dalam memahami masalah yang diberikan terutama memahami kalimat dalam soal. Siswa juga masih kesulitan dalam

menghubungkan antar kalimat sehingga siswa tidak paham untuk menyelesaikan masalah dengan baik.

### **Penyelesaian Siswa dengan Daya Juang Produktif Rendah**

Subjek S3 adalah siswa dengan daya juang produktif yang rendah. Subjek S3 hanya dapat menjawab 1 dari 4 buah soal yang diberikan. Subjek S3 hanya dapat menjawab soal nomor 1 yakni soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana. Siswa masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal nomor 2, 3 dan 4 yakni berturut-turut soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks; soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana; dan soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks.

Subjek S3 dapat menjawab soal nomor 1 dengan baik dan terurut. Tidak ditemukan kesulitan siswa dalam menjawab pertanyaan ini. Namun masih ditemukan kesalahan siswa dalam menjawab pertanyaan nomor 2. Soal nomor 2 adalah soal dengan bahasa yang sederhana dan penyelesaian yang kompleks. Berikut jawaban S3 pada soal nomor 2.



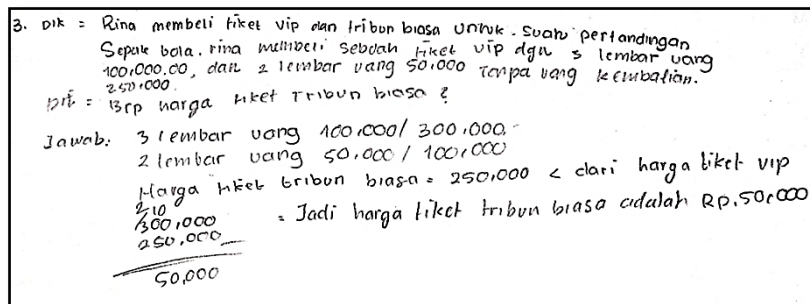
2. Dik = Ana membeli 10 buah buku & 10 pena  
Harga buku = 3.000,00  
Ana membayar dgn uang 100.000,00  
dan dapat kembalian sebesar 50.000,00  
Dit = Berapa harga 2 buah buku + 2 pena ?  
Jawab = 2 buah buku = 6.000,00  
2 buah pena = 8.000,00  
= Jadi 2 buah buku dan 2 buah pena adalah 14.000,00

Gambar 2. Jawaban S3 pada Soal Nomor 2

dalam hal ini, subjek S3 belum mampu memahami soal meskipun bahasa yang ada pada soal adalah bahasa sederhana. Soal ini memiliki penyelesaian yang kompleks dimana soal mengandung informasi yang disembunyikan. Untuk menjawab soal ini, siswa harus dapat menemukan terlebih dahulu total harga 10 buah buku dan 10 buah pena. Siswa juga harus dapat menemukan harga 1 buah pena, kemudian barulah siswa dapat menentukan jawaban dari pertanyaan yang ada di dalam soal. Dari hasil jawaban serta wawancara terhadap siswa, peneliti menemukan bahwa S3 langsung menebak bahwa harga 1 buah pena adalah Rp 4.000,00. Peneliti menyimpulkan bahwa walaupun soal memiliki bahasa yang sederhana, siswa tidak dapat menyelesaikan dengan baik dikarenakan siswa tidak memahami soal. Pada saat wawancara, sangat jelas bahwa S3 tidak memahami soal meskipun bahasa yang digunakan di dalam soal adalah bahasa yang sederhana. Subjek S3 masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal nomor 3. Berikut jawaban S3 pada soal nomor 3.

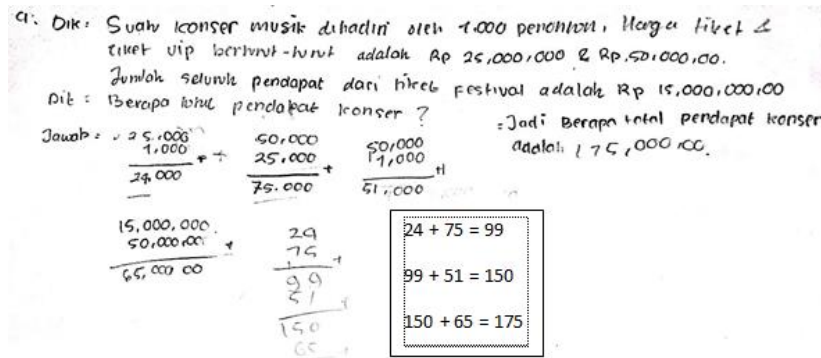
Pada soal nomor 3, subjek belum dapat mengerjakan soal dengan tepat. Soal nomor 3 memiliki bahasa yang kompleks namun memiliki penyelesaian yang sederhana. Dari jawaban soal, subjek S3 sudah memahami arti kata “250.000 kurangnya”. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa dimana siswa melakukan operasi pengurangan. Namun, subjek S3 salah dalam menentukan harga tiket VIP. Dari hasil wawancara, S3 masih bingung dengan kalimat “Rina membeli sebuah tiket VIP

dengan 3 lembar uang Rp100.000,00 dan 2 lembar uang Rp50.000,00 tanpa uang kembalian”. Hal inilah yang menyebabkan siswa salah dalam kesimpulan akhir.



Gambar 3. Jawaban S3 pada Soal Nomor 3

Subjek S3 juga masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal nomor 4. Soal nomor 4 adalah soal dengan bahasa yang kompleks serta memiliki penyelesaian yang kompleks. Berikut jawaban S3 pada soal nomor 4.



Gambar 4. Jawaban S3 pada Soal Nomor 4

Dari jawaban soal nomor 4, subjek S3 tidak memahami soal sama sekali. Alur penyelesaian yang dilakukan oleh S3 tidak jelas. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara seperti dibawah.

P : “Apa alasan kamu menjumlahkan 25.000 dengan 1.000? Lalu menjumlahkan juga 50.000 dengan 1.000?”

S3 : “Tidak tahu bu. Saya hanya jumlahkan saja.”

P : “Apa kamu paham dengan soal yang diberikan?”

S3 : “Saya enggak ngerti maksud soalnya bu. Soalnya susah, kata katanya ribet dan gak tau mau menyelesaikannya gimana.”

Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa S3 tidak dapat memahami soal dengan baik, sehingga S3 melakukan pemecahan masalah dengan asal-asalan. Dapat dilihat juga bahwa S3 masih salah dalam melakukan operasi hitung.

**Apa yang Guru Dapat Lakukan Untuk Mendorong Daya Juang Produktif Siswa?**

Penelitian ini mengkaji interaksi yang terjadi antara siswa dan peneliti pada saat *think aloud* serta jenis tanggapan yang digunakan untuk mendukung daya juang produktif siswa. Peneliti menangkap alur serta pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk memiliki daya juang produktif.



Peneliti menggunakan catatan lapangan, wawancara dan *think aloud* untuk mendeskripsikan dan menganalisis interaksi tersebut. Seperti yang diketahui diatas, bahwa S2 belum mampu untuk mengerjakan soal nomor 4 dengan baik. Kemudian peneliti memberi satu buah pena dan satu buah kertas kepada Subjek S2 untuk kemudian mengerjakan kembali soal nomor 4 dengan bimbingan peneliti. Soal yang diberikan adalah soal nomor 4 yakni: Suatu konser musik dihadiri oleh 1.000 penonton. Harga tiket festival dan tiket VIP berturut-turut adalah Rp 25.000,00 dan Rp 50.000,00. Jumlah seluruh pendapatan dari tiket festival adalah Rp. 15.000.000,00. Berapa total pendapatan konser tersebut?

Pada saat diminta untuk mengerjakan kembali soal nomor 4, subjek S2 sudah takut terlebih dahulu. Pada saat mengerjakan soal, terlihat bahwa siswa tidak dapat memahami soal serta tidak yakin dengan apa yang dikerjakan. Berikut pembicaraan peneliti dengan Subjek S2.

P : *"Bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?"*

S2 : *"Kalikan 25.000 dengan 1.000. Kemudian kalikan 50.000 dengan 1.000. Kemudian hasil keduanya dijumlahkan."*

Lalu peneliti memberitahu S2 bahwa pemahaman S2 masih salah mengenai soal dan meminta S2 untuk kembali membaca soal yang sudah diberikan. S2 dimotivasi untuk berjuang dalam memahami masalah. S2 kembali membaca soal dan terlihat berjuang untuk memahami masalah dengan membaca berulang kali soal yang diberikan.

S2 : *"Bu, benarkan kalau yang membeli tiket VIP 1000 orang dan yang beli tiket festival 1000 orang?"*

P : *"Salah, coba baca kembali kalimatnya. "suatu konser musik dihadiri oleh 1000 penonton". Apa maksud kalimat itu?"*

S2 : *"Ohh. 500 yang beli tiket VIP. 500 yang beli tiket festival ya bu?"*

Peneliti kemudian mengatakan bahwa apa yang ia pahami masih salah. Peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang pemikiran siswa untuk tetap pada alur penyelesaian yang benar. Setelah tanya jawab, S2 mengetahui bahwa ia harus mencari jumlah penonton yang membeli tiket festival terlebih dahulu menggunakan informasi yang diketahui mengenai jumlah pendapatan tiket festival.

S2 : *"O iya bu jumlah penonton festival bisa dicari dari jumlah pendapatan tiket festival Rp15.000.000,00. Kan sudah diberitahu kalau harga tiket festival Rp25.000,00. Terus kita bagikan bu."*

P : *"Benar sekali."*

Setelah itu siswa dengan mudah menemukan jumlah penonton festival, jumlah penonton VIP serta total pendapatan konser dengan benar. Pada akhirnya siswa menggunakan daya juangnya hingga sampai pada pemecahan masalah yang benar. Peneliti kemudian melihat bahwa ada beberapa hal yang dapat dijadikan strategi untuk mendorong daya juang produktif siswa.

#### 1. Memberikan Soal yang Menantang

Guru dapat memberikan soal yang menantang dan masih sesuai dengan tingkat kemampuan siswa (Granberg, 2016). Tantangan ini harus cukup menantang sehingga siswa harus berjuang, tetapi tetap dalam batas kemampuan mereka. Tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Guru harus dapat merancang soal yang membuat siswa semangat untuk berjuang dalam menyelesaikannya. Selain soal uraian seperti soal yang ada pada penelitian ini, soal dalam bentuk open-ended juga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk membuat anak semangat berjuang mengerjakannya (Livy et al., 2018). Hal ini dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis, mencoba berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah, dan mengembangkan kepercayaan diri.

## 2. Mengajukan Pertanyaan Pendorong

Guru dapat menggunakan pertanyaan pendorong untuk merangsang pemikiran kritis dan memicu daya juang produktif siswa. Pertanyaan semacam ini dapat mendorong siswa untuk merumuskan argumen, mencari solusi alternatif, atau mempertanyakan pemahaman mereka sendiri. Guru harus memastikan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang diberikan memerlukan pemikiran yang mendalam untuk menjawabnya. Untuk mendorong daya juang produktif siswa, guru tidak boleh memberikan petunjuk secara jelas dan berlebihan. Jika siswa masih bisa berjuang sendiri, maka guru tidak perlu memberi bantuan dengan mengajukan pertanyaan. Namun jika siswa sudah mentok pada batas, guru boleh memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke penyelesaian masalah. Mengajukan pertanyaan yang terkait dengan sumber kesulitan akan membantu siswa membuat kemajuan dalam memahami dan menyelesaikan tugas (Permatasari, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat (Pasquale, 2016) yang mengatakan bahwa guru harus mengajukan pertanyaan yang membantu siswa fokus pada pemikirannya dan mengidentifikasi sumber kesulitannya, kemudian mendorong siswa untuk mencari cara lain untuk mendekati masalah tersebut.

## 3. Berikan waktu yang cukup.

Memberikan waktu yang cukup kepada siswa adalah faktor yang penting dalam mendorong daya juang siswa. Guru perlu memberikan waktu yang cukup pada siswa pada saat menyelesaikan masalah. Pada saat berjuang, siswa membutuhkan waktu. Jika guru tidak menyediakan waktu yang cukup, maka siswa akan kesulitan untuk berjuang dalam menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

## 4. Menekankan pentingnya proses

Alih-alih hanya fokus pada hasil akhir, guru harus menekankan pentingnya proses pembelajaran. Siswa perlu memahami bahwa perjuangan adalah bagian alami dari proses pembelajaran dan bahwa belajar membutuhkan upaya yang konsisten. Boaler dalam (Livy et al., 2018) menyatakan bahwa guru harus sering mengkomunikasikan kepada siswa bahwa perjuangan merupakan suatu hal yang penting, merangsang pertumbuhan otak dan membantu mengembangkan *growth mindset*.

## **KESIMPULAN**

Banyak siswa yang mampu mengerjakan soal dengan struktur bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana. Namun hanya sedikit siswa yang mampu mengerjakan soal dengan struktur bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Subjek yang memiliki daya juang produktif yang tinggi dapat menjawab keempat soal dengan benar yakni soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana; soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks; soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana; serta soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Subjek dengan daya juang sedang dapat menjawab dengan benar soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana; soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks; dan soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana. Namun subjek tersebut belum mampu mengerjakan soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Subjek dengan daya juang rendah hanya mampu menjawab soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian sederhana. Subjek tersebut tidak dapat menjawab soal dengan bahasa sederhana dan penyelesaian kompleks; soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian sederhana; dan soal dengan bahasa kompleks dan penyelesaian kompleks. Adapun beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendorong daya juang produktif adalah dengan memberikan soal yang menantang, mengajukan pertanyaan pendorong, memberikan waktu yang cukup serta menekankan pentingnya proses kepada siswa.

## **REFERENSI**

- Ariyani, W. (2019). Analisis Kesalahan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang (Kubus dan Balok) Berdasarkan Newman ' s Error Analysis (NEA). *Journal of Mathematical Science and Mathematical Education*, 01(01), 55–64. <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/pmat/article/view/5067>
- Baskorowati, H. (2021). Studi Kasus: Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Di Sma Negeri 1 Cerme Gresik Jawa Timur. *MATHEdunesa*, 9(3), 529–539. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p529-539>
- Bernardo, A. B. I. (1999). Overcoming obstacles to understanding and solving word problems in mathematics. *International Journal of Phytoremediation*, 19(2), 149–163. <https://doi.org/10.1080/0144341990190203>
- Daily, S. (2021). Emerging Scholar “Productive Struggle” as an Effective Strategy in Elementary Math Classrooms. *International Journal of the Whole Child*, 6.
- Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 817–826. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.817-826>
- Granberg, C. (2016). Discovering and addressing errors during mathematics problem-solving-A productive struggle? *Journal of Mathematical Behavior*, 42, 33–48.

<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2016.02.002>

- Herman, T., Rahmi, K., & Utami, N. S. (2022). Student Learning Obstacles in Solving Contextual Mathematical Problems. *AIP Conference Proceedings*, 2659. <https://doi.org/10.1063/5.0113653>
- Hsiao, H. S., Lin, C. Y., Chen, J. C., & Peng, Y. F. (2018). The influence of a mathematics problem-solving training system on first-year middle school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 77–93. <https://doi.org/10.12973/ejmste/77902>
- Kristofora, M., & Sujadi, A. A. (2017). ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN LANGKAH POLYA SISWA KELAS VII SMP. *PRISMA*, 6(1), 9–16. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.24>
- Livy, S., Muir, T., & Sullivan, P. (2018). Challenging tasks lead to productive struggle. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 23(1), 19–24.
- Marufi, M., Ilyas, M., Ikram, M., Rosidah, R., & Kaewhanam, P. (2022). Exploration of high school students' reasoning in solving trigonometric function problems. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 231–249. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>
- Mefiana, S. A., & Juandi, D. (2023). Relational Understanding in Solving Mathematical Problems: A Systematic Literature Review. ... *Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 473–488. <https://mathline.unwir.ac.id/index.php/Mathline/article/view/398%0Ahttps://mathline.unwir.ac.id/index.php/Mathline/article/download/398/218>
- Melani, R., Herman, T., Indonesia, U. P., & Didaktis, S. (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>
- Özreçberoğlu, N., & Çağanağa, Ç. K. (2018). Making it count: Strategies for improving problem-solving skills in mathematics for students and teachers' classroom management. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1253–1261. <https://doi.org/10.29333/ejmste/82536>
- Pasquale, M. (2016). Productive Struggle in Mathematics. *Interactive Technologies in STEM Teaching and Learning*, 1–4. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571660.pdf>
- Permatasari, D. (2016). The role of productive struggle to enhance learning mathematics with understanding. *International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science, May*, 95–100.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(October 2015), 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Polya, G. (1957). How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition. In *The Mathematical Gazette* (Vol. 30, p. 181).

<http://www.jstor.org/stable/3609122?origin=crossref>

- Rahmi, K. (2021). *Khalida Rahmi, 2021 Kecakapan Membuat Model Matematis dan Daya Juang Produktif Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu*. 1–7.
- Ristanty, D. W., & Pratama, F. W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1648–1658. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1400>
- Samosir, C. M., & Dasari, D. (2022). Systematic Literature Review: The Effect of Math Anxiety On Mathematical Problem-Solving Ability. *Didaktik: Jurnal Guru Sekolah Dasar*, 8, 99–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.33084/tunas.v8i1.4305>
- Samosir, C. M., Solfitri, T., & Armis, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII A SMP PGRI Pekanbaru Tahun Pelajaran 2019/ 2020. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 403. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.10312>
- Sayster, A., & Mhakure, D. (2020). Students' Productive Struggles in Mathematics Learning. *Pedagogy in Basic and Higher Education - Current Developments and Challenges*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.90802>
- Siniguan, M. T. (2017). *Issn : 2278-6252 I. Introduction Issn : 2278-6252*. 6(2), 1–12.
- Spooner, F., Saunders, A., Root, J., & Brosh, C. (2017). Promoting Access to Common Core Mathematics for Students with Severe Disabilities Through Mathematical Problem Solving. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 42(3), 171–186. <https://doi.org/10.1177/1540796917697119>
- Suhita, R., Sjahrudin, R., & Aunillah. (2013). Analisis-Kesalahan-dalam-Menyelesaikan--Soal-Cerita-Pada-Materi--Persamaan-Dan-Pertidaksamaan-Linear-Satu-Variabel-(Studi-Kasus--Peserta-Didik-Kelas-VII-SMP-Negeri-3-Candi-Sidoarjo). *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(2), 37–46.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Utami, A. J. L., & Zukarnaen, R. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b), 448–458.
- Warshauer, H. K. (2015). Productive struggle in middle school mathematics classrooms. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(4), 375–400. <https://doi.org/10.1007/s10857-014-9286-3>
- Wati, E. H., & Murtiyasa, B. (2016). Kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA pada konten change and relationship. *Konferensi Nasional Penelitian*

*Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, *Knmp I*, 199–209.

Zeybek, Z. (2016). Productive struggle in a geometry class. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(2), 396–415. <https://doi.org/10.21890/ijres.86961>