

Pengembangan Soal Pemecahan Masalah untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Ichdar Domu^{1*}, Susi Aryani Manangin², Kinzie Feliciano Pinontoan³

^{1*,2} Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia

³ Universitas Prisma, Manado, Indonesia

* Corresponding author. Kampus Unima Street, 95618, Manado, Indonesia

E-mail: ichdardomu@unima.ac.id^{1)*}

susimanangin@unima.ac.id²⁾

pinontoan.kinzie@prisma.ac.id³⁾

Keywords

Soal Cerita, Pemecahan Masalah, PMRI

Story Problems,
Problem Solving, PMRI

ABSTRACT

Kemampuan siswa Indonesia dalam memecahkan masalah matematik belum optimal sehingga perlu upaya perbaikan dengan mengoptimalkan tersedianya soal pemecahan masalah yang dapat merangsang siswa untuk berpikir matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal pemecahan masalah siswa SMP dengan menggunakan pendekatan PMRI yang valid dan praktis. Metode penelitian pengembangan dipilih sebagai metode untuk mencapai tujuan tersebut. Prosedur penelitian dilakukan dengan dua tahapan yaitu *tahap preliminary* dan *tahap formative evaluation*. Selain itu, Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano diambil sebagai subjek pada penelitian ini. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes, wawancara, dokumentasi, dan *walk through*. Hasil yang diperoleh adalah *prototype* sebanyak 5 soal dari 5 materi (PLDV, Perbandingan, Bangun Ruang Sisi Datar, Lingkaran dan Peluang) yang valid dan praktis. Kevalidan diperoleh berdasarkan validasi ahli, sedangkan kepraktisan didasarkan pada fakta bahwa *prototype* soal yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik oleh siswa, Selain itu, *prototype* soal yang dikembangkan memiliki efek potensial untuk meningkatkan berpikir matematis siswa serta memacu semangat belajar siswa. Hal ini terlihat bahwa terdapat 80,1% siswa yang menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan *prototype* soal yang ada.

The ability of Indonesian students in solving mathematical problems is not optimal, so it needs improvement efforts by optimizing the availability of problem-solving problems that can stimulate students to think mathematically. This study aims to produce problem-solving problems for junior high school students using a valid and practical PMRI approach. The development research method was chosen as the method to achieve this goal. The research procedure was carried out in two stages, namely the preliminary stage and the formative evaluation stage. In addition, grade VIII students of SMP Negeri 2 Tondano were taken as subjects in this study. Data collection

techniques were carried out using test, interview, documentation, and walk-through techniques. The results obtained are prototypes of 5 questions from 5 materials (PLDV, Comparison, Construct Flat Side Space, Circles and Opportunities) that are valid and practical. Validity is obtained based on expert validation, while practicality is since the prototype of the questions developed can be used properly by students. In addition, the prototype questions developed have the potential effect to improve students' mathematical thinking and stimulate students' enthusiasm for learning. There are 80.1% of students who use various problem-solving strategies in solving the existing prototype questions.



This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dewasa ini adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan menerapkan berbagai pendekatan, konteks maupun strategi, serta merefleksi setiap proses pemecahan masalah yang digunakan (Waskitoningtyas, 2015; Harahap & Surya, 2017). Dalam kurikulum pendidikan nasional, kemampuan pemecahan masalah khususnya pada pemecahan masalah matematis difokuskan pada kemampuan memahami masalah, membuat model matematis, mengerjakan, menafsirkan, dan memprediksi berbagai

fenomena yang ada ke dalam berbagai konteks (Noviandri, 2020).

Berbagai penelitian juga telah menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh siswa (Rizta et al., 2013; Harahap & Lubis, 2019; Mariani & Susanti, 2019; Arofah & Noordiana, 2021; Nugraha & Basuki, 2021; Wulan & Anggraini, 2019). Selain itu, NCTM menekankan bahwa kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki oleh siswa untuk mengembangkan penalaran matematisnya (Rosita, 2014; Nahdi & Yunitasari, 2019; Reski et al., 2019). Pada kurikulum pendidikan di Indonesia pun menekankan hal yang sama. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan

masalah siswa sangat penting untuk dikembangkan.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia belum optimal. Dari hasil studi PISA, TIMSS, dan PIRLS, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa terutama dalam menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat rendah (Mangelep, 2013a). Studi ini pun menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis yang berbentuk soal cerita (Novferma, 2016; Jun et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan yang serius dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa ini.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tondano menunjukkan hal yang selaras dengan studi di atas. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengatakan bahwa mereka jarang menemui soal cerita dalam matematika serta soal cerita hanya disajikan sebagai contoh dari guru. Hal tersebut menyebabkan Ketika siswa dihadapkan dengan soal cerita mereka banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika dimana mereka

masih kesulitan dalam memahami arti kalimat-kalimat dalam soal cerita dan kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang sama. Guru mengatakan bahwa ia jarang menyajikan soal cerita kepada siswa serta soal cerita yang digunakan hanya bersumber dari buku pegangan guru/siswa. Padahal menurut hasil penelitian Lumbantoruan & Male (2020) kebanyakan soal pemecahan masalah dalam buku pegangan siswa dan guru merupakan soal cerita tertutup dengan satu jawaban serta yang mengakibatkan kurang kreatifnya siswa karena siswa jarang dihadapkan dengan soal-soal cerita yang bersifat terbuka (divergen) atau soal yang mempunyai beberapa cara penyelesaian. Dengan soal yang bersifat divergen siswa dapat menganalisis dan menemukan strateginya sendiri dalam penyelesaian masalah tersebut (Ariandari, 2015; Wahid & Karimah, 2018). Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa salah satu penyebab kurang kreatifnya siswa dalam menyelesaikan soal cerita karena soal tersebut bersifat tertutup atau soal yang hanya mempunyai satu cara penyelesaian.

Kurangnya ketersediaan soal pemecahan masalah yang berbentuk soal cerita merupakan salah satu faktor penyebab permasalahan di atas. Hal ini juga dikarenakan guru belum mampu mengembangkan soal-soal pemecahan masalah matematis yang sesuai dengan tingkat penalaran siswa (Rizta et al., 2013). Selain itu, guru cenderung menggunakan soal-soal rutin karena beranggapan soal-soal non rutin seperti soal cerita akan menyita banyak waktu pelajaran (Mangelep, 2013a). Sehingga guru lebih fokus menyelesaikan materi pelajaran, bukan pada kecakapan matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dikembangkan soal-soal pemecahan masalah matematis yang berorientasi pada konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan penggunaan konteks dapat menjadi jembatan dalam meningkatkan penalaran siswa (Rahmawati, 2013; Maryati, 2017; Sintawati et al., 2020; Mahfudhah et al., 2022). Berbagai hasil penelitian juga telah menunjukkan bahwa soal pemecahan masalah matematis yang menggunakan konteks kehidupan sehari-hari memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa (Mangelep, 2013b; Charmila et al., 2016; Bidasari, 2017;

Mansur, 2018; Amalia et al., 2021). Oleh karena itu, adaptasi pengembangan soal pemecahan masalah berbasis konteks diperlukan. Pendekatan yang berorientasi pada konteks seperti Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dapat menjadi alternatif solusi (Mangelep, 2018a). PMRI merupakan pendekatan yang berorientasi pada penggunaan konteks yang dekat dengan siswa. Konteks-konteks ini dapat menjadi *starting point* dalam mengembangkan pemahaman dan penalaran siswa (Domu & Mangelep, 2019).

Pada artikel ini akan difokuskan pada pengembangan soal pemecahan masalah untuk siswa sekolah menengah pertama menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *development research* tipe *formative research* (Tesmer, 2013; Domu & Mangelep, 2020). Ada 2 tahapan yang dilalui yaitu tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation* (Tesmer, 2013; Mangelep, 2018b).

Tahap *preliminary* dibagi menjadi 2 tahapan yakni persiapan dan pendesainan. Pada tahap persiapan, peneliti menentukan subjek penelitian dengan cara

menghubungi pihak terkait seperti kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang akan menjadi subjek penelitian ini. Selain itu, dilakukan persiapan lain seperti penjadwalan, dan penentuan prosedur kerja sama yang akan dilakukan. Pada tahap pendesainan, dimulai dengan melakukan analisis siswa, analisis kurikulum SMP, dan analisis soal pemecahan masalah matematis. Proses pendesainan soal pemecahan masalah menggunakan pendekatan PMRI dilakukan berdasarkan tiga karakteristik yakni konten, konstruk, dan bahasa

Tahap *Formative Evaluation* dimulai dengan *self evaluation*. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh diri sendiri terhadap hasil desain soal pemecahan masalah menggunakan pendekatan PMRI yang dibuat peneliti (*Prototype I*). Kemudian dilanjutkan dengan *Expert Reviews* (Uji Pakar). Hasil dari *prototype I* dikonsultasikan kepada pakar (Validator) untuk validasi yang meliputi validitas isi (*content*), konstruk dan bahasa. Saran yang diberikan validator akan mendasari peneliti untuk merevisi Soal yang telah dikembangkan. Selanjutnya dilaksanakan *One-to-one*, dimana *prototype 1* diujicobakan satu-satu pada 3 orang siswa yang memiliki kemampuan berbeda (rendah, sedang, tinggi). Temuan-temuan

yang diperoleh pada tahap *one-to-one* menjadi dasar untuk merevisi *prototype I* dan menjadi bahan perbaikan sehingga menghasilkan *prototype II*.

Kemudian dilanjutkan lagi pada tahap *Small Group*. Pada tahap ini dilakukan uji coba pada kelompok kecil (*small group*) dengan menggunakan *prototype II*. Pengujian *prototype II* dilakukan pada 6 orang siswa SMP Negeri 2 Tondano VIII. Siswa-siswi tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik siswa yang menjadi saran penelitian. Selanjutnya mereka diberikan Soal tes dan juga mereka diminta untuk berkomentar terhadap Soal tersebut melalui lembar respons siswa. Berdasarkan hasil tes dan komentar siswa inilah produk direvisi dan diperbaiki. Hasil revisi soal berdasarkan saran/komentar siswa pada *small group* ini dinamakan *prototype III*.

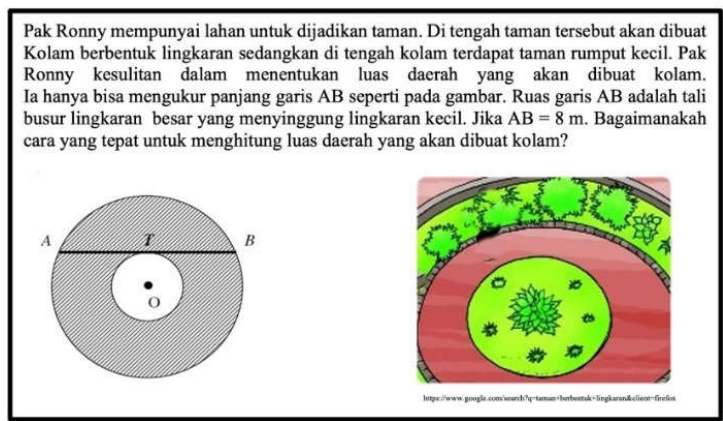
Tahap akhir adalah *Field Test*. Pada tahap ini dilakukan uji coba pada siswa di kelas besar dengan menggunakan *Prototype III*. *Prototype III* merupakan *prototype* akhir yang telah memenuhi kriteria kualitas yaitu Validitas, Kepraktisan dan Efektivitas (memiliki efek potensial) (Mangelep, 2013b).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Preliminary

Pada tahap awal ini dikembangkan soal pemecahan masalah sebanyak 5 nomor yang tiap 1 nomor mewakili materi yang berbeda, seperti yang telah dijelaskan

di atas. Kartu soal, kisi-kisi dan rubrik penilaian dibuat sebagai bahan pertimbangan validator untuk memeriksa validitas soal yang dikembangkan. Salah satu produk awal yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Salah satu produk awal soal pemecaran masalah

Tahap Formative Evaluation

Tahap ini dimulai dengan proses validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli antara lain Dr. A. L. F. Tilaar, M.Si, Dr. S. M. Salajang, M.Si, dan Dr. R. J. Pulukadang, M.Pd secara kualitatif. Fokus utama pada validasi ini adalah menilai terkait konten soal, konstruk, dan bahasa yang digunakan. Bersamaan dengan tahapan validasi ini, disisi lain dilakukan juga uji coba pada 3 orang siswa (*One to one*). Uji ini dilakukan untuk melihat kepraktisan dari *prototype*

yang ada, selain itu dilihat apakah *prototype* yang dikembangkan mudah digunakan, dan dapat dimengerti oleh siswa. Disini setiap siswa diminta pendapat dan sarannya terhadap soal yang diberikan. Hasil yang diperoleh pada tahap *one-to-one* adalah terkait kepraktisan *prototype* soal yang dikembangkan. Setiap saran dan komentar siswa dianalisis sebagai bahan untuk perbaikan *prototype* yang ada. Komentar dan saran dari siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Komentar/Saran siswa terhadap *prototype* yang dikembangkan

Komentar/Saran	S1	S2	S3
• Saya suka soal cerita seperti ini	✓		

• Soal pada unit 4 saya kurang mengerti, soalnya saya lupa rumus mencari Luas lingkaran.	✓	✓
• Soal pada unit 1 bagus tapi agak sulit dimengerti soalnya panjang pita mereka tidak diketahui.	✓	✓
• Soal unit 1 mudah asalkan fokus saja	✓	✓
• Gambar soal semuanya jelas		✓
• Soal cerita seperti ini jarang saya temui	✓	✓
• Soal unit 2 ada angka yang saya tidak mengerti		✓
• Susah-susah gampang		✓
• Sangat mengasah pikiran untuk mencari jawabannya		✓
• Soal pada unit 5 sangat bagus karena dikaitkan dengan makanan		✓
• Saya tidak mengerti dengan kata <i>topping</i>		✓
• Sebaiknya soal pada unit 3 angka-angkanya lebih besar lagi		✓
• Saya bingung dengan soal unit 4 dan unit 1	✓	✓

Keterangan:

S1 : Siswa dengan kemampuan literasi matematis rendah

S2 : Siswa dengan kemampuan literasi matematis sedang

S3 : Siswa dengan kemampuan literasi matematis tinggi

Tahap Small Group

Tahap *small group* diikuti sebanyak 6 orang siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. Siswa diberikan waktu selama 80 menit untuk menyelesaikan soal *prototype 2* kemudian dilanjutkan dengan wawancara serta diskusi terkait pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dengan siswa ini dianalisis untuk melihat konsistensi dan kepraktisan *prototype 2* yang telah direvisi berdasarkan tahap sebelumnya. Kekonsistenan diperlukan agar diperoleh informasi bahwa *prototype* yang dikembangkan telah valid dan praktis untuk digunakan. Berdasarkan skor penilaian dan analisis jawaban siswa pada tahap *small group*, didapatkan

bahwa soal yang dikembangkan pada *prototype 2* membawa pengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa. Hal ini ditandai bahwa rata-rata siswa bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut serta bisa merencanakan dan melaksanakan penyelesaian soal dengan strategi yang mereka pilih walaupun ada juga siswa yang masih melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya.

Tahap Field Test

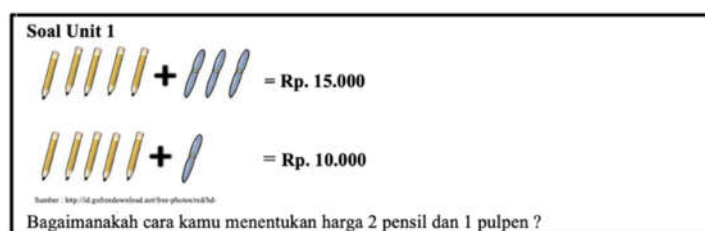
Pada tahap *field test* dilakukan pengujian pada subjek penelitian yaitu siswa SMP Negeri 2 Tondano kelas VIII yang terdiri dari 10 laki-laki dan 16 perempuan yang berjumlah 26 siswa menggunakan *prototype 3*. Pelaksanaan

field test dilakukan selama 80 menit (2 jam pelajaran). Siswa mengerjakan *prototype* 3 pada lembar jawaban yang telah disediakan sambil diamati oleh observer (peneliti).

Berdasarkan tahap pengembangan di atas maka telah dihasilkan *prototype* soal pemecahan masalah untuk siswa sekolah menengah pertama menggunakan pendekatan PMRI yang valid dan praktis. Validitas diperoleh berdasarkan hasil penilaian ahli (validator) secara kualitatif. Validator telah menyatakan bahwa *prototype* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dari Konten (Sesuai dengan Kompetensi dan Indikator), konstruk (Sesuai dengan teori yang ada), dan bahasa (sesuai dengan PUEBI). Selain itu, hasil *one-to-one* dan *small group* menunjukkan bahwa *prototype* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan. Kepraktisan diperoleh dari fakta yang menunjukkan bahwa *prototype* soal dapat digunakan oleh siswa dengan baik, serta sesuai dengan tingkat pemikiran

siswa (Mangelep, 2013a). Selain itu, penggunaan konteks pada *prototype* soal telah sesuai dan tidak menimbulkan ambiguitas pada siswa. Hasil penilaian ahli juga menunjukkan kesesuaian dengan fakta yang ada, bahwa *prototype* soal dapat digunakan pada siswa SMP dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Dari hasil pengukuran skor siswa pada tahap *field test* diperoleh 80,1% siswa yang menggunakan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan terdapat 19,9% siswa yang tidak mampu menggunakan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa *prototype* soal yang dikembangkan memiliki potensi (Efek Potensial) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan matematis masalah siswa. Disajikan pembahasan terkait strategi, alur berpikir, dan kreativitas siswa, dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada tahap *field test* pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh Soal Pemecahan Masalah (Soal Unit 1)

Permasalahan utama dalam soal di atas adalah bagaimana menentukan harga 2 pensil dan 1 pulpen. Berdasarkan indikator pemecahan masalah, siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, serta menyusun model matematika dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, siswa juga dapat merancang berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah, menerapkan strategi, menjelaskan/

menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta menggunakan berbagai informasi yang dapat dilihat lewat gambar yang ada. Di samping itu, siswa dapat menyelesaikan soal ini tanpa harus mempunyai keterampilan khusus dalam menggunakan strategi substitusi dan eliminasi (prosedur rutin), seperti strategi pemecahan masalah yang digunakan oleh Brayen pada Gambar 3.

Jawab
 $15.000 - 10.000 = 5.000$ (harga 2 Pulpen)
 berarti 1 Pulpen = $5.000 : 2 = 2.500$
 $10.000 - 2.500 = 7.500$
~~10.000~~ $7.500 = 5$ Pensil
 berarti $7.500 : 5$ Pensil = 1.500 (harga 1 Pensil)
 Maka harga 2 Pensil + 1 Pulpen = 5.500

Gambar 3. Jawaban Brayen untuk soal unit 1

1 Pulpen = 2500 = 3 Pulpen = $2500 \times 3 = 7500$
 1 Pulpen = 1500 = 5 Pulpen = $1500 \times 5 = 7500$
 Rp 15.000
 1 Pulpen = 2500 = $2500 \times 1 = 2500$
 1 Pulpen = 1500 = $1500 \times 3 = 4500$
 Rp 10.000
 1 Pulpen = 2500 = $2500 \times 1 = 2500$
 1 Pulpen = 1500 = $1500 \times 2 = 3000$
 Rp 5.500

Gambar 4. Jawaban Areyti untuk soal unit 1

Berdasarkan Gambar 3 serta jawaban Brayen ketika diwawancara dia melihat bahwa jumlah pensil pada baris pertama dan kedua adalah sama maka dia mengambil keputusan untuk mengurangi harga pertama (Rp. 15.000) – harga kedua (Rp. 10.000) maka selisih dari

harga tersebut merupakan harga dari 2 pulpen. Dengan strategi yang serupa Brayen gunakan untuk mendapatkan bahwa harga 1 pensil adalah $7500:5$. Maka didapat hasil bahwa harga 2 pensil dan 1 pulpen adalah 5500. Dapat disimpulkan bahwa Brayen menyelesaikan soal diatas

menggunakan strategi pemecahan masalah "Melihat dari sudut pandang berbeda", ada 5 siswa yang menggunakan strategi yang serupa. Berbeda dengan Brayen, Areyti menyelesaikan permasalahan ini dengan menggunakan strategi "Menebak secara bijaksana dan mengujinya" seperti pada Gambar 4.

Menurut Areyti, sebelum mendapatkan hasil tersebut, dia telah

mencoba harga yang lain tapi tidak sesuai dengan harga yang diketahui. Sebagian besar siswa (15 siswa) yang menggunakan strategi yang sama dengan Areyti. Adapun strategi yang lain yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini yaitu dengan prosedur rutin yaitu dengan metode substitusi eliminasi, strategi dapat dilihat dari jawaban Cheril pada Gambar 5.

Misalkan x = pensil, y = pulpen

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 15000 \\ 5x + 1y = 10000 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} 5x + 3y = 15000 \\ 10x + 2y = 20000 \end{array} \right. \begin{array}{r} -10x = -15000 \\ x = \frac{-15000}{-10} \\ x = 1500 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 15000 \\ 5x + 1y = 10000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2y = 5000 \\ y = \frac{5000}{2} \\ y = 2500 \end{array}$$

Jadi, harga 2 pensil dan 1 pulpen Rp. $3000 + 2500 = 5500$

Gambar 5. Jawaban Cheril untuk soal unit 1

Walaupun strategi ini merupakan strategi rutin yang biasa digunakan dalam masalah SPLDV namun hanya 1 siswa yang menggunakannya. Adapun beberapa siswa yang tidak dapat menyelesaikan masalah ini karna kesalahan perhitungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan soal pemecahan masalah untuk siswa sekolah menengah pertama menggunakan pendekatan PMRI pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Penelitian ini telah menghasilkan soal

pemecahan masalah untuk siswa sekolah menengah pertama menggunakan pendekatan PMRI yang valid dan praktis. Proses menghasilkan soal Matematika yang valid dan praktis tersebut diperoleh berdasarkan tahapan pengembangan. (2) Perangkat soal pemecahan masalah yang dikembangkan memiliki efek potensial untuk menggali potensi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano. Hal ini juga terlihat bahwa terdapat 80,1 % siswa dapat menggunakan strategi pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan soal pemecahan masalah

memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. R., Rusdi, R., & Kamid, K. (2021). Pengembangan Soal Matematika Bermuatan HOTS Setara PISA Berkonteks Pancasila. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 01–19. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.386>
- Ariandari, W. P. (2015). Mengintegrasikan Higher Order Thinking dalam Pembelajaran Creative Problem Solving. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny 2015*, 489–496.
- Arofah, M. N., & Noordiana, M. A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Lingkaran di Kelurahan Muarasanding. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 421–434. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.1455>
- Bidasari, F. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Quantity untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 63–77. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.59>
- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2019). Developing of Mathematical Learning Devices Based on the Local Wisdom of the Bolaang Mongondow for Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012135>
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2020). The Development of Students' Learning Material on Arithmetic Sequence Using PMRI Approach. *Proceedings of the International Joint Conference on Science and Engineering, 196(Ijcs)*, 426–432. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.076>
- Epy Noviadri, N. O. V. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dan Scaffolding Terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Representasi Matematis Peserta Didik*. UIN Raden Intan Lampung.
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 44–54.
- Harahap, H. M., & Lubis, R. (2019). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Negeri 7. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(2), 105–113. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu>
- Jun, V., Hariyani, S., & Murniasih, T. R. (2022). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Penyelesaian Soal Cerita Teorema Pythagoras berdasarkan Teori Newman. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor*

- M*, 4(2), 139–152.
https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i2.3722
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal EduMatSains*, 4(2), 153–168.
- Mahfudhah, A., Hamidah, D., & Wulan, E. R. (2022). E-Modul Interaktif Lectora Inspire dengan Pendekatan Realistik untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(1), 35–60.
- Mangelep, N. O. (2013a). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4(7), 451–466.
- Mangelep, N. O. (2013b). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Edukasi Matematika*, 4(7), 451–466.
- Mangelep, N. O. (2018a). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran Menggunakan Pendekatan Pmri Dan Aplikasi Geogebra. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193–200.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.306>
- Mangelep, N. O. (2018b). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431–440.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.331>
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma*, 1, 140–144.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/%0AMelatih>
- Mariani, Y., & Susanti, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Mea (Means Ends Analysis). *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 13–26.
<https://doi.org/10.36706/jls.v1i1.9566>
- Maryati, I. (2017). Peningkatan kemampuan penalaran statistis siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 129–140.
- Nahdi, K., & Yunitasari, D. (2019). Inside-outside circle: An early childhood language and literacy development method. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(6), 325–335.
- Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76–87.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>
- Nugraha, M. R., & Basuki, B. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding*

- SEMIRATA* 2013, 1(1), 225–238.
<http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/882>
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 049. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Rizta, A., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2013). Pengembangan Soal Penalaran Model Timss Matematika Smp. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2), 230–240. <https://doi.org/10.21831/pep.v17i2.1697>
- Rosita, C. D. (2014). Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa. *Euclid*, 1(1), 33–46. <https://doi.org/10.33603/e.v1i1.342>
- Sintawati, M., Berliana, L., & Supriyanto, S. (2020). Real Mathematics Education (Rme) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(1), 26–33. <https://doi.org/10.31604/ptk.v3i1.26-33>
- Tesmer, M. (2013). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Routledge.
- Wahid, A. H., & Karimah, R. A. (2018). Integrasi High Order Thinking Skill (HOTS) dengan Model Creative Problem Solving. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 5(1), 82–98. <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/161>
- Waskitoningtyas, R. S. (2015). Pembelajaran matematika dengan kemampuan metakognitif berbasis pemecahan masalah kontekstual mahasiswa pendidikan matematika Universitas Balikpapan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 211–219. <https://doi.org/10.33654/math.v1i3.21>
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. . (2019). Gaya Kognitif Field-Dependent dan Field-Independent sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 1(2), 123–142. https://doi.org/10.30762/factor_m.v1i2.1503