

Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Memecahkan Soal TIMSS Konten Aljabar Ditinjau dari Pengetahuan Metakognitif

Laila Nur Cahyani¹, Lukman Jakfar Shodiq^{2*}, Devi Rahayu Agustin³

^{1,2*,3} STKIP PGRI Lumajang, Lumajang, Indonesia

*Corresponding author. Pisang Gajih No. 02, 67316, Lumajang, Indonesia.

E-mail: lailanurcahyani978@gmail.com¹⁾

lukmanjs@stkipprilumajang.ac.id²⁾

devi26@stkipprilumajang.ac.id³⁾

Keywords

Literasi Matematika,
Metakognisi, TIMSS,
Aljabar

*Mathematical Literacy,
Metacognition, TIMSS,
Algebra*

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS konten aljabar ditinjau dari pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional berdasarkan indikator kemampuan literasi matematika. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan kemampuan literasi matematis siswa. Sebanyak 9 siswa SMP kelas VIII-B Islam Kunir menjadi subjek dalam penelitian ini. Data dikoleksi menggunakan kuesioner pengetahuan metakognisi, tes kemampuan literasi matematika, serta lembar wawancara. Dihasilkan bahwa siswa dengan pengetahuan deklaratif dalam menyelesaikan soal TIMSS konten aljabar hanya mampu merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika. Siswa berpengetahuan prosedural dalam menyelesaikan soal TIMSS konten aljabar tergolong tidak mampu pada semua indikator. Pada siswa berpengetahuan kondisional dalam menyelesaikan soal TIMSS konten aljabar hanya mampu merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika. Siswa belum mampu menggunakan matematika, menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika.

The study's objective was to ascertain the mathematical literacy abilities of the students in solving algebraic content TIMSS questions in terms of declarative, procedural, and conditional knowledge based on indicators of mathematical literacy ability. A qualitative descriptive method is used in the research to examine students' mathematical literacy skills. A total of 9 students of class VIII-B Islam Kunir became the subjects of this study. Data were collected using metacognition knowledge questionnaires, mathematical literacy ability tests, and interview sheets. It was found that students with declarative knowledge in solving TIMSS algebraic questions were only able to formulate real problems in solving mathematical problems. Students with procedural knowledge in solving TIMSS questions with algebraic content are classified as unable on all indicators. Students with

conditional knowledge in solving TIMSS questions with algebraic content are only able to formulate real problems in solving mathematical problems. Students have not been able to use mathematics, interpret and evaluate mathematical solutions..



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



PENDAHULUAN

Gerakan Literasi Nasional (GLN) merupakan program Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sejak tahun 2016 sebagai upaya untuk membangun budaya literasi pada siswa. Gerakan Literasi Nasional merupakan bagian dari implementasi Permendikbud Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti (Kemendikbud, 2017). Selain itu, untuk menumbuh kembangkan budaya literasi di sekolah, setiap sekolah mendukung GLN melalui program Gerakan Literasi Sekolah (GLS) (Kemendikbud, 2019).

Kemampuan Literasi Matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam mengatasi permasalahan di dunia pada abad ke-21 (Dinni, 2018). Kemampuan literasi membantu siswa memecahkan masalah sehari-hari, baik di lingkungan sekolah maupun di masyarakat (Wahyuningsih, 2020, Widyaning, 2019, Wulan & Astuti, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa konsep

literasi matematika berkaitan dengan beberapa konsep dalam matematika, misalnya pemodelan dan proses matematika. Proses matematika ini mengacu pada rumusan masalah dunia nyata ke dalam bahasa matematis, setelah itu solusi dapat ditafsirkan dan jawaban atas masalah tersebut dapat diberikan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengevaluasi pendidikan di Indonesia mengacu pada hasil survei internasional, salah satunya adalah hasil dari Tren dalam Studi Matematika dan Sains Internasional (TIMSS). Tujuan utama TIMSS adalah untuk menemukan gambaran hasil pembelajaran matematika sesuai kurikulum yang umumnya berlaku di berbagai negara. Contohnya dalam materi matematika konten data dan probabilitas, bilangan, aljabar, dan geometri (Hadi & Novaliyosi 2019). TIMSS memuat prinsip penting pada literasi matematika, yaitu kapasitas seseorang untuk merumuskan,

menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai pengaturan masalah (Susanti & Syam, 2017).

Sejak tahun 1999 hingga 2015, Indonesia menjadi salah satu negara yang mengikuti studi TIMSS. Pelajar Indonesia

belum berprestasi dengan baik, menurut studi TIMSS 2015. Dengan capaian skor 397, literasi matematika siswa Indonesia hanya menempati peringkat 44 dari 49 negara, masih di bawah rata-rata internasional yakni 500 (Nizam, 2016).

Tabel 1
Hasil TIMSS Indonesia

Tahun	Rangking	Jumlah Negara Peserta	Skor Indonesia	Rata-Rata Skor Internasional
1999	34	38	403	487
2003	35	46	411	467
2007	36	49	397	500
2011	38	42	386	500
2015	44	49	397	500

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa dari tahun 1999, 2003, 2007, 2011, dan 2015 peringkat Indonesia dalam TIMSS terus mengalami penurunan. Sedangkan pada tahun 2019 berdasarkan hasil studi TIMSS, Indonesia tidak berpartisipasi dalam studi tersebut (Mullis & Martin, 2019).

Salah satu faktor yang menjadikan kemampuan matematika siswa rendah yaitu siswa mengalami hambatan belajar aljabar, khususnya dalam melakukan operasi bentuk aljabar serta kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah yang dihadapi (Hodiyanto, 2016).

Menyelesaikan masalah soal TIMSS melibatkan beberapa proses, yaitu memahami permasalahan, membuat rencana dan menerapkannya untuk

menyelesaikan masalah, kemudian meninjau kembali. Dalam kategori evaluasi kinerja sains dan matematika, soal TIMSS memiliki dua domain yaitu domain kognitif dan domain konten (Sari Dwi, 2015). Aljabar, bilangan, geometri, data dan peluang merupakan pembagian domain konten dalam TIMSS, sedangkan domain kognitif didefinisikan sebagai harapan perilaku seorang siswa ketika disajikan matematika yang terkandung dalam domain konten yang terdiri dari penerapan, dan pengetahuan, serta penalaran (Mullis & Martin 2013).

Faktanya, di SMP Islam kunir sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal literasi. Siswa kesulitan ketika guru mengajukan

pertanyaan yang berbeda karena mereka terbiasa dengan pertanyaan yang telah dijelaskan guru. Dalam hal ini, siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah yang dihadapi; akibatnya, mereka gagal mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan penalaran yang diperlukan untuk melakukannya, dan masalahnya tetap tidak terpecahkan. Padahal salah satu komponen penting dalam proses pengembangan kemampuan literasi matematika adalah kemampuan bernalar

Wawancara dengan Ibu Dwi Purwanti selaku guru matematika SMP Islam Kunir di kelas 8 menghasilkan data bahwa pengetahuan matematika siswa masih lemah dikarenakan minat belajar yang sangat rendah, sehingga sebagian besar siswa mengikuti pembelajaran dengan pasif. Lebih jauh guru hanya menggunakan buku pelajaran dan LKS yang sudah jadi, sehingga susah untuk memprediksi kesulitan yang dirasakan siswa.

Data lain yang didapatkan adalah belum tercapainya tujuan pembelajaran materi aljabar. Sebagian besar siswa kelas 8 belum dapat secara optimal menggunakan kemampuan yang dimiliki dan tidak dapat menganalisis serta mengkomunikasikan

penyelesaiannya karena siswa masih mengalami kesulitan dalam hal operasi aljabar, misalnya siswa baru mengingat definisi variabel, koefisien, dan konstanta. Siswa baru memahaminya bentuk aljabar dan dapat membedakan suku sejenis, tidak sejenis, prinsip penjumlahan, dan pengurangan pecahan aljabar dengan penyebut berbeda (Zaelani et al., 2020). Selain itu, ternyata siswa juga sering melakukan kesalahan dalam mengoperasikan pecahan (Shodiq & Rokhmawati, 2021), padahal operasi pecahan sangat berkaitan dengan literasi matematis. Siswa masih kesulitan dalam menganalisis soal literasi yang konteksnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, khususnya materi aljabar, dan beberapa siswa tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dalam soal.

Pengetahuan yang ada dalam memori jangka panjang seseorang dan diaktifkan kembali ketika seseorang secara langsung dihadapkan pada masalah tertentu sebagai hasil dari pencarian memori secara sadar disebut pengetahuan metakognitif (Lestari, 2012). Dalam tulisannya, Flavell (1979) menyimpulkan bahwa komunikasi lisan, pemahaman membaca, menulis, pemerolehan bahasa, pemecahan masalah, kognisi sosial, dan

berbagai bentuk pembelajaran mandiri semuanya bergantung pada metakognisi, yang juga memainkan peran penting dalam proses pembelajaran, khususnya dalam memecahkan masalah matematika. (Fitriyanto, 2016; Wulan et al., 2021). Upaya individu untuk memecahkan masalah atau menemukan solusi terbaik disebut "menyelesaikan masalah" (Anggo, 2011).

Pengetahuan metakognisi dapat meningkatkan kesadaran berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika. Siswa akan lebih menjadi lebih sadar dan memahami proses berpikir. Hal ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pemahaman dan pengetahuan matematika yang mendalam. Artinya siswa dapat berpikir secara teratur, sistematis dan akurat, yang dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik siswa kelas VIII SMP Islam Kunir mampu menyelesaikan soal TIMSS tentang materi aljabar untuk siswa yang terbiasa dengan metakognisi deklaratif, prosedural, dan kondisional.

METODE

Metode deskriptif digunakan dalam jenis penelitian kualitatif ini. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII SMP Islam Kunir. Sebanyak 24 siswa kelas 8 SMP Islam Kunir menjadi responden pada kajian ini dengan menggunakan *Purposive sampling* untuk mengambil sampel, yaitu diambil 9 siswa berdasarkan hasil skor tertinggi dari setiap pengetahuan metakognisi yaitu 3 siswa berdominasi deklaratif, 3 siswa berdominasi prosedural, dan 3 siswa berdominasi kondisional.

Kuesioner pengetahuan metakognisi yang diadaptasi dari penelitian Schraw dan Dennison menjadi instrumen dalam penelitian ini, yaitu *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* yang bertujuan untuk pengambilan subjek penelitian. *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* ini telah terstandar, maka dalam hal ini tidak lagi dilakukan uji validitas oleh ahli ataupun uji reliabilitas, melainkan dapat langsung digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa (Abdullah & Soemantri, 2018).

Tabel 2
Indikator soal dan indikator kemampuan literasi matematika

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Literasi Matematika
Siswa menggunakan metode umum untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi yang relevan.	Memformulasikan masalah matematika secara matematis (Soal No. 1)

Siswa mampu memecahkan masalah yang membutuhkan kesimpulan segera.	Memanfaatkan matematika untuk pemecahan masalah. (Soal No. 2)
Menyortir informasi yang relevan dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah yang memerlukan teknik pemecahan masalah.	Mampu menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah. (Soal No. 3)

Sumber: Adaptasi dari Saputri, Sari, & Ayunda (2021)

Lembar soal tes tertulis merupakan instrumen kedua yang digunakan dalam penelitian ini. Lembar soal tes tulis ini berisi 3 masalah matematika berbentuk esai yang diadaptasi dari soal standar tes *TIMSS* pada soal tahun 2011 dengan topik pola, sedangkan pada soal tahun 2019 menggunakan topik ekspresi aljabar, yang dimana dari setiap kalimat butir soal telah dimodifikasi sesuai soal literasi berkonteks umum kehidupan sehari-hari serta lembar pedoman wawancara untuk mengklarifikasi fakta tentang kemampuan literasi matematika siswa. Tabel 2 merupakan indikator pemecahan masalah dan kemampuan literasi matematika dalam kajian ini.

Sebelum soal tes tulis diimplementasikan pada siswa, dilakukan validasi oleh validator untuk memastikan bahwa soal tes tulis sudah dapat digunakan. Validator soal tes tulis ini terdiri dari 1 Dosen Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lumajang dan 1 Guru Matematika SMP Islam Kunir dengan hasil baik dan

layak digunakan, sehingga instrumen soal tes tulis tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Untuk mengetahui kemampuan literasi matematika subjek dalam pemecahan masalah, maka hasil pemecahan masalah tertulis dan wawancara akan dianalisis. Sementara itu, analisis data menggunakan teknik analisis data Miles dan Huberman (Rijali, 2019) yang meliputi (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan.

Hasil tes kemampuan literasi matematika berupa data kualitatif dianalisis dengan langkah-langkah sesuai teori Miles and Huberman. Pertama, reduksi data yaitu tahap pemilihan, penyederhanaan, transformasi data hasil tes kemampuan literasi matematika siswa dan hasil wawancara. Kedua, penyajian data yaitu proses klasifikasi dan penjabaran data berdasarkan 3 indikator kemampuan literasi matematika yaitu memformulasikan masalah nyata secara matematis; memanfaatkan matematika dalam

pemecahan masalah; menginterpretasi dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah.

Selanjutnya untuk mengetahui kevalidan data, hasil analisis tes tulis dan wawancara pada setiap pengetahuan metakognisi siswa dilakukan triangulasi sumber.

Hasil triangulasi sumber tersebut dikategorikan pada kemampuan literasi matematika yang terdiri dari 3 kriteria penilaian, yaitu (1) Membuat masalah nyata untuk dipecahkan dengan matematika. Mampu: Memenuhi proses literasi *knowing* yaitu dapat mengubah semua permasalahan ke dalam model matematika. Cukup Mampu: Cukup memenuhi proses literasi *knowing* yaitu dapat mengubah sebagian permasalahan ke dalam model matematika. Tidak Mampu: Tidak memenuhi proses literasi *knowing* yaitu tidak dapat mengubah semua permasalahan ke dalam model matematika (2) Menggunakan matematika untuk memecahkan masalah. Mampu: Memenuhi proses literasi *applying* yaitu merencanakan rumus penyelesaian serta mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika. Cukup Mampu: Cukup memenuhi proses literasi *applying* yaitu tidak merencanakan rumus penyelesaian namun langsung

mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika. Tidak Mampu: Tidak memenuhi proses literasi *applying* yaitu tidak merencanakan rumus penyelesaian serta tidak mengimplementasikan strategi mencari solusi matematika. (3) Menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah. Mampu: Memenuhi proses literasi *reasoning* yaitu menginterpretasikan ulang semua solusi matematis dalam konteks nyata. Cukup Mampu: Cukup memenuhi proses literasi *reasoning* yaitu menginterpretasikan ulang sebagian solusi matematika dalam konteks nyata. Tidak Mampu: Tidak memenuhi proses literasi *reasoning* yaitu tidak menginterpretasikan ulang semua solusi matematis ke dalam masalah nyata.

Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan tentang seberapa baik kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes materi aljabar berdasarkan pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemberian kuesioner (*MAI*) terhadap 24 siswa pada kelas VIII-B, terdapat 9 subjek yang terpilih berdasarkan hasil skor pengisian kuesioner yang terbanyak pada masing-masing jenis

pengetahuan metakognisi. Masing-masing jenis pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional dipilih 3 sampel dengan skor yang terbanyak. Alasan dipilih 3 subjek pada setiap jenis pengetahuan metakognisi untuk memperoleh kesimpulan yang objektif dan jelas. Tabel 3 merupakan subjek yang terpilih.

Subjek terpilih di atas diminta menjawab soal tes tulis yang terdiri dari tiga soal deskriptif (uraian). Pembahasan hasil penelitian berupa deskripsi kemampuan literasi matematika ditinjau dari pengetahuan metakognisi antara lain pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional.

Tabel 3
Subjek Penelitian

Inisial Subjek	Jenis Pengetahuan	Hasil Skor Tertinggi Kuesioner	Kode Subjek
AIP	Deklaratif	32	SP-1
ILJ		28	SP-2
FA		27	SP-3
SWTA	Prosedural	15	SP-4
HYP		14	SP-5
RDMA		13	SP-6
AMA	Kondisional	19	SP-7
NFT		19	SP-8
NJ		18	SP-9

Kemampuan Literasi Matematika Siswa dengan Pengetahuan Deklaratif

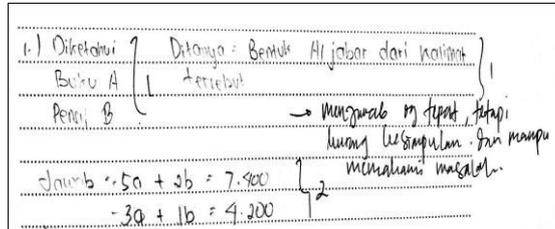
Berdasarkan analisis, 2 dari 3 subjek berdominasi pengetahuan deklaratif yaitu SP-1 dan SP-2 dapat mengerjakan soal nomor satu materi aljabar topik ekspresi aljabar dengan baik. Indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 1 yaitu siswa dapat memformulasikan masalah

nyata dalam secara matematis. Salah satu pengerjaan subjek pada soal nomor 1 dengan jawaban yang benar dapat disajikan seperti pada gambar 1.

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa subjek SP-2 sudah menulis data apa saja yang diketahui dan pertanyaan dari soal pertama dan menurut data wawancara subjek SP-2 juga sudah mampu

menyebutkan perumusan semua masalah nyata secara matematis. Subjek SP-2 mampu mencatat simbol (a) dan (b) dalam membuat rencana dan menerapkan rencana itu untuk menyelesaikan masalah.

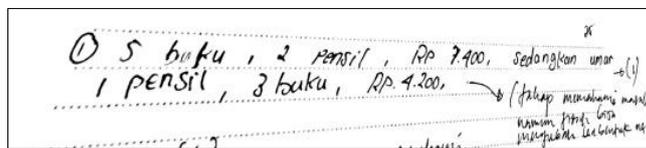
Subjek SP-2 menuliskan semua masalah nyata ke dalam matematika yaitu $5a + 2b = 7.400$ dan $3a + 1b = 4.200$ dan subjek SP-2 dalam wawancara dapat menyebutkan hasil dari bentuk aljabarnya dengan baik.



Gambar 1. Jawaban SP-2 Soal 1

Berdasarkan analisis selanjutnya, 1 dari 3 subjek berdominasi pengetahuan deklaratif yaitu SP-3 belum menjawab dengan tepat, dikarenakan subjek kebingungan dan sulit memaknai soal.

Berikut adalah pengerjaan subjek SP-3 pada soal nomor 1 dengan jawaban yang belum benar dapat disajikan seperti pada gambar 2.

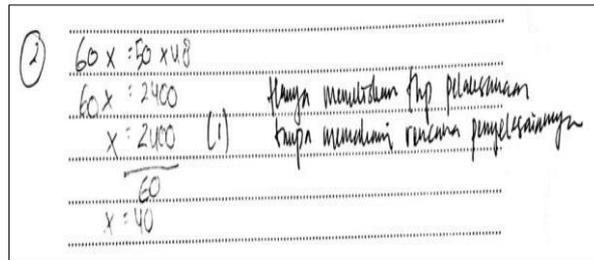


Gambar 2. Jawaban SP-3 Soal 1

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa subjek SP-3 sudah menulis data yang diketahui dari soal nomor 1 dan subjek SP-3 juga tidak mampu merumuskan masalah nyata ke dalam matematika. Subjek SP-3 sama sekali tidak menulis notasi matematis dalam menyusun dan melaksanakan *planning* untuk menyelesaikan masalah. Subjek SP-3 tidak menuliskan jawabannya dengan alasan

pada hasil wawancara yaitu kebingungan dalam menentukan bentuk aljabar.

Sehingga pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 1 yaitu dari ketiga subjek penelitian berdominasi pengetahuan deklaratif hanya terdapat 2 subjek (SP-1 dan SP-2) yang mampu memenuhi proses *knowing* yaitu dapat mengubah semua permasalahan ke dalam model matematika.



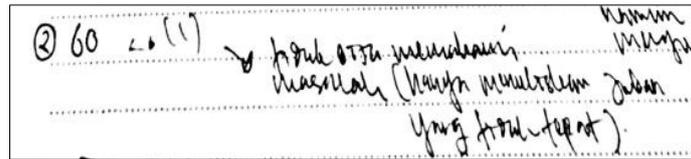
Gambar 3. Jawaban SP-2 Soal 2

Berdasarkan analisis pada soal nomor 2 materi aljabar dengan topik pola terdapat 2 dari 3 subjek berdominasi pengetahuan deklaratif yaitu SP-1 dan SP-2 dapat mengerjakan soal nomor 2. Indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 2 yaitu siswa dapat menggunakan matematika dalam pemecahan masalah. Artinya siswa diharapkan mampu menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus. Salah satu pengerjaan subjek pada soal nomor 2 dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap disajikan pada Gambar 3.

Siswa mampu menggeneralisasikan pola dalam deret atau suku yang berdekatan atau antar suku deret bilangan, sesuai dengan analisis tanggapannya, namun tidak segera menuliskan tahapan penyelesaian masalah atau menyusun rencana penyelesaian. Subjek menjelaskan

metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal yaitu menghitung panjang bayangan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek SP-2 menjawab dengan hasil yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SP-2 mampu memahami masalah dan secara efektif menerapkan rencana penyelesaiannya. Siswa dapat menggunakan ide membandingkan nilai untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan solusinya.

Berdasarkan analisis selanjutnya, 1 dari 3 subjek berdominasi pengetahuan deklaratif yaitu SP-3 belum menjawab dengan tepat, dikarenakan subjek kebingungan dan sulit memaknai soal dan kebingungan menentukannya dimulai darimana. Berikut adalah pengerjaan subjek SP-3 pada soal nomor 2 dengan jawaban yang belum benar dapat disajikan seperti pada Gambar 4.

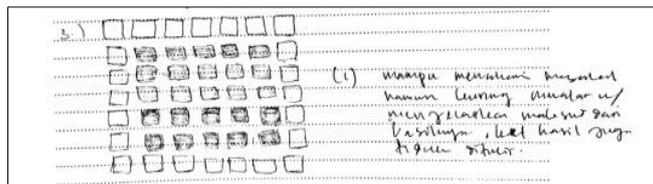


Gambar 4. Jawaban SP-3 Soal 2

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa siswa SP-3 kurang mampu mengartikan masalah yang ada di soal. Subjek SP-3 tidak menulis informasi yang diketahui dan ditanya dari soal. Siswa SP-3 hanya menulis secara langsung jawabannya saja. Subjek SP-3 tidak menulis tahap penyelesaian masalah atau tidak menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah. Namun kesimpulan dari wawancara, SP-3 dapat menceritakan informasi yang ada pada soal dan memahami masalah yang perlu diselesaikan dalam soal yaitu menemukan panjang bayangan tanaman. Subjek SP-3 tidak menyusun rencana langkah-langkah penyelesaiannya. Subjek SP-3 dapat menyebutkan hasilnya dengan cara mengarang dengan alasan menyatakan bahwa tidak tahu strategi/cara yang dipakai. Subjek SP-3 menyebutkan hasilnya dengan menyatakan bahwa panjang bayangannya adalah 60 cm. Hal ini menunjukkan bahwa SP-3 belum dapat menyusun serta belum menerapkan rencana secara baik dan tepat. Sehingga

pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 2 yaitu dari ketiga subjek penelitian berdominasi pengetahuan deklaratif hanya terdapat 2 subjek (SP-1 dan SP-2) yang cukup mampu memenuhi proses *applying* yaitu tidak merencanakan rumus penyelesaian namun langsung mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3, ketiga siswa dengan pengetahuan deklaratif baik SP-1, SP-2, dan SP-3 belum tahu bagaimana cara menyelesaikan masalah literasi yang diberikan, dan menjawab cukup dari hasil angan-angan saja dan menebak untuk menjawab soal yang diselesaikan. Subjek bingung bagaimana cara mengerjakannya ditambah materinya jarang dikenal (asing), sehingga siswa belum menguasai penuh maksud dari soal nomor 3. Gambar 5 merupakan salah satu pengerjaan subjek SP-1 pada soal nomor 3 dengan jawaban yang benar namun belum dapat mengevaluasi kembali solusi yang dihasilkan.



Gambar 5. Jawaban SP-1 Soal 3

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa subjek SP-1 menuliskan langsung pada tahap menerapkan penyelesaian masalah. Menurut data wawancara, subjek SP-1 menceritakan bahwa dia menggunakan teknik penyelesaian dengan menggambarkan bagian-bagian keramik dengan ukuran 7×7 , tanpa menafsirkan dan mengevaluasi solusi dengan alasan lebih mudah dengan cara menggambar. Subjek SP-1 juga tidak menuliskan hasil dari gambar tersebut sehingga tidak tahu berapa hasil dari keramik hitam dan putih, dan pada saat ditanya hasilnya SP-1 kelihatan menghitung bagian-bagian kotaknya dengan menyebutkan hasilnya untuk keramik hitam 25 dan putih 24. Hal ini menandakan subjek SP-1 belum menyusun rencana dengan benar.

Sehingga pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal

nomor 3 yaitu ketiga subjek (SP-1, SP-2, dan SP-3) berdominasi pengetahuan deklaratif semuanya tidak mampu memenuhi proses *reasoning* yaitu tidak menginterpretasikan ulang semua solusi matematika ke dalam masalah nyata.

Tabel 4 merupakan konklusi dari deskripsi dan analisis pada 3 siswa berdominasi pengetahuan deklaratif dalam mencari solusi soal *TIMSS* topik aljabar. Dari Tabel 4 dapat disimpulkan siswa berdominasi pengetahuan metakognisi deklaratif tergolong mampu memformulasikan masalah nyata untuk secara matematis; cukup mampu dalam memanfaatkan matematika untuk mencari solusi masalah; dan tidak mampu dalam menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah.

Tabel 4
Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdominasi Deklaratif

Indikator	Kesimpulan
Membuat masalah nyata untuk dipecahkan dengan matematika.	2 dari 3 subjek yang memenuhi proses <i>knowing</i> .

Memanfaatkan matematika dalam pemecahan masalah	2 dari 3 subjek yang cukup memenuhi proses <i>applying</i> .
Menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah	Semua subjek tidak memenuhi proses <i>reasoning</i> .

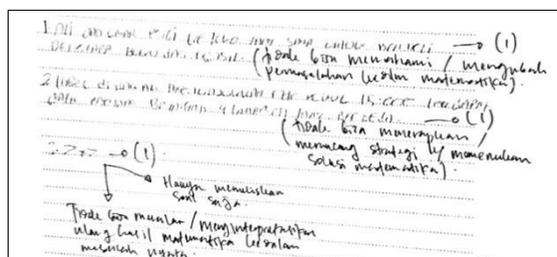
Kemampuan Literasi Matematika Siswa dengan Pengetahuan Prosedural

Berdasarkan analisis, tidak ada siswa dari 3 siswa yang dapat mengerjakan soal nomor 1, 2, dan 3. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 3 siswa yang belum menjawab tepat, yaitu diperoleh bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal. Lebih lanjut, berikut adalah hasil dari pengerjaan subjek SP-4, SP-5, dan SP-6 yang tidak tepat pada soal nomor 1, 2, dan 3 seperti yang disajikan pada Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8.

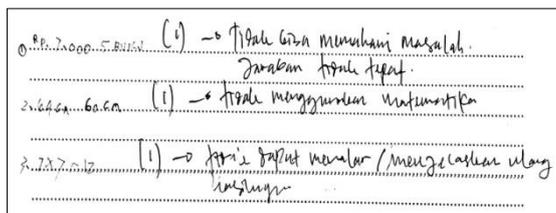
Subjek merasa sulit menginterpretasikan soal dan menyimpulkan jawaban dari beberapa butir soal tes yang diberikan. Subjek juga tidak tahu bagaimana cara mengerjakan soal literasi yang disajikan, sehingga siswa

belum menguasai penuh maksud dari soal dan hanya mampu menjawab apa yang dipikirkan. Siswa bingung bagaimana cara mengerjakannya ditambah materinya jarang dikenal (asing).

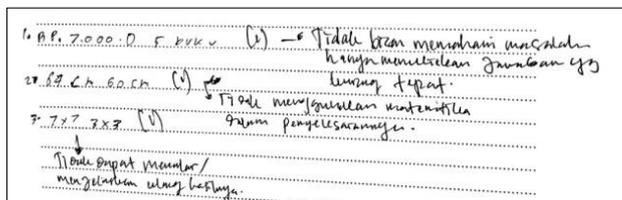
Sehingga pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 1, 2, dan 3 yaitu ketiga subjek (SP-4, SP-5, dan SP-6) berdominasi pengetahuan prosedural semuanya tidak mampu memenuhi proses *knowing* (tidak mampu mengubah semua permasalahan ke dalam model matematika), *applying* (tidak merancang/merencanakan, dan tidak mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika), dan *reasoning* (tidak menginterpretasikan ulang solusi matematika ke dalam masalah nyata).



Gambar 6. Jawaban SP-4 semua soal



Gambar 7. Jawaban SP-5 semua soal



Gambar 8. Jawaban SP-6 semua soal

Tabel 5 merupakan kesimpulan hasil sintesa dari analisa 3 subjek berdominasi pengetahuan prosedural dalam mencari solusi soal *TIMSS* konten aljabar.

Berdasarkan Tabel 5 ini disimpulkan bahwa siswa berdominasi pengetahuan metakognisi prosedural tergolong tidak

dapat merumuskan masalah nyata untuk memecahkan masalah matematika; tidak mampu dalam memanfaatkan matematika untuk menemukan solusi masalah; dan tidak mampu dalam menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah.

Tabel 5
Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdominasi Prosedural

Indikator	Kesimpulan
Memformulasikan masalah nyata secara matematis.	Dari ke-3 subjek penelitian tersebut semuanya tidak memenuhi proses <i>knowing</i>
Memanfaatkan matematika dalam pemecahan masalah	Ke-3 subjek penelitian semuanya tidak memenuhi proses <i>applying</i>
Menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah	Dari ke-3 subjek penelitian tersebut semuanya tidak memenuhi proses <i>reasoning</i>

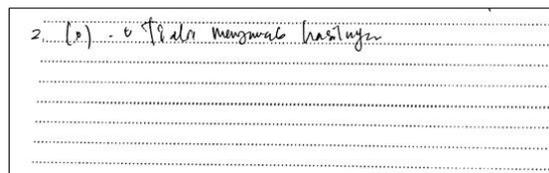
Kemampuan Literasi Matematika Siswa dengan Pengetahuan Kondisional

Berdasarkan analisis, 3 siswa berdominasi pengetahuan kondisional (SP-7, SP-8, dan SP-9) semuanya dapat mengerjakan soal nomor satu materi

aljabar topik ekspresi aljabar dengan baik. Indikator kemampuan literasi matematika pada soal pertama yaitu siswa dapat memformulasikan masalah nyata dalam menemukan solusi masalah matematika. Salah satu pengerjaan subjek pada soal

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa subjek SP-9 mampu menuliskan tahap penyusunan strategi penyelesaian soal dengan simbol (x) dan $x_1 = 40$, $x_2 = 50$, $y_1 = 32$, serta $y_2 = x$. Berdasarkan hasil wawancara subjek SP-9 menjabarkan strategi yang diterapkan yaitu mencari panjang bayangan. Subjek SP-9 menjawab dengan hasil yang benar. Jadi dapat dikatakan subjek SP-9 mampu memahami masalah dan dapat melaksanakan rencana dengan benar.

Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap 2 siswa (SP-7 dan SP-8) yang tidak menjawab pada soal kedua, yaitu diperoleh bahwa subjek masih mengalami hambatan dalam mengerjakan soal. Siswa juga tidak tahu bagaimana cara mengerjakan soal literasi yang disajikan, sehingga siswa belum menguasai penuh maksud. Salah satu pengerjaan subjek pada soal nomor 2 mengenai topik pola dengan tidak menjawabnya dapat disajikan seperti pada Gambar 11.



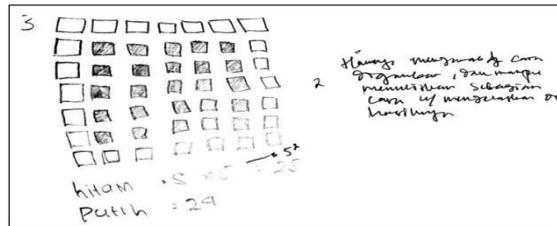
Gambar 11. Jawaban SP-7 soal 2

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa SP-7 tidak mampu memahami konsep permasalahan yang ada di soal. Subjek SP-7 tidak menuliskan informasi yang diketahui ataupun ditanyakan dari soal, namun dalam hasil wawancara subjek mampu menyebutkan semua informasi yang ada dalam soal. Subjek SP-7 juga tidak menuliskan jawabannya. Subjek SP-7 tidak menuliskan *steps* mencari solusi masalah atau tidak menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan subjek SP-7 tidak dapat membuat dan melaksanakan *planning* dengan baik dan benar.

Sehingga pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 2 yaitu dari ketiga subjek penelitian berdominasi pengetahuan kondisional hanya terdapat 1 subjek (SP-9) yang mampu memenuhi proses *applying* yaitu merencanakan rumus penyelesaian serta mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi matematika.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3 terdapat 1 siswa (SP-9) dengan pengetahuan kondisional yang cukup tahu bagaimana cara mengerjakan soal literasi yang disajikan. Salah satu pengerjaan soal nomor 3 dengan jawaban yang hampir

benar namun kurang lengkap dapat disajikan seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Jawaban SP-9 soal 3

Analisis jawaban siswa diketahui bahwa subjek SP-9 menuliskan langsung pada tahap melaksanakan penyelesaian. Subjek SP-9 mengatakan dia menggunakan cara menggambarkan bagian-bagian keramik dengan ukuran 7×7 dengan menafsirkan dan mengevaluasi sebagian solusi. Ini menunjukkan subjek SP-9 cukup mampu membuat rencana dengan benar. Dari wawancara terhadap 2 siswa SP-7 dan SP-8 yang belum menjawab tepat, diperoleh siswa masih belum bisa menyelesaikan soal. Siswa bingung bagaimana cara mengerjakannya ditambah materinya jarang dikenal (asing), sehingga siswa belum menguasai penuh maksud dari soal nomor 3.

Sehingga pada indikator kemampuan literasi matematika pada soal nomor 3 yaitu dari ketiga subjek penelitian

berdominasi pengetahuan kondisional hanya terdapat 1 subjek (SP-9) yang cukup mampu memenuhi proses *reasoning* yaitu menginterpretasikan ulang sebagian solusi matematika ke dalam masalah nyata.

Tabel 6 merupakan kesimpulan deskripsi dan analisis data pada 3 subjek berdominasi pengetahuan kondisional dalam mencari solusi soal *TIMSS* materi aljabar.

Berdasarkan Tabel 6, maka siswa dengan dominasi pengetahuan metakognisi kondisional dapat dikatakan mampu merumuskan masalah nyata untuk memecahkan masalah matematika; tidak mampu menggunakan matematika dalam memecahkan masalah; dan tidak mampu menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah.

Tabel 6
Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdominasi Kondisional

Indikator	Kesimpulan
Memformulasikan masalah nyata untuk dipecahkan dengan matematika.	Dari ke-3 subjek penelitian tersebut semuanya memenuhi proses <i>knowing</i>

Menggunakan matematika dalam pemecahan masalah	1 dari 3 subjek yang memenuhi proses <i>applying</i>
Menafsirkan dan mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah	Dari ke-3 subjek penelitian terdapat 1 subjek yang cukup memenuhi proses <i>reasoning</i> .

Sehingga secara umum, dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, siswa berdominasi pengetahuan deklaratif hanya mampu pada 1 dari 3 indikator kemampuan literasi matematika, yaitu memformulasikan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika. Dua indikator selain itu dapat dikatakan cukup dan tidak mampu. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini selaras dengan kuesioner *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* yang dikemukakan oleh Scraw dan Dennison yang menyimpulkan siswa dengan dominasi deklaratif memiliki kemampuan untuk memahami data faktual yang tersirat dalam soal.

Siswa yang memiliki dominasi prosedural tidak mampu pada seluruh indikator kemampuan literasi matematika. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini tidak sejalan dengan kuesioner *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* yang dikemukakan oleh Scraw dan Dennison yang menyatakan siswa dengan pengetahuan prosedural dapat menerapkan strategi. Hal ini disebabkan

oleh siswa tidak familiar dengan soal yang diujikan. Siswa hanya mencoba-coba dan tidak memahami strategi yang benar maupun yang salah. Dengan demikian, siswa hanya dapat memahami masalah dan masih berusaha untuk menentukan strategi pemecahan masalah.

Dan untuk subjek berdominasi kondisional, mereka hanya mampu pada 1 dari 3 indikator kemampuan literasi matematika, yaitu mampu merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika. Mereka tidak mampu pada 2 indikator selain itu. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini tidak sejalan dengan kuesioner *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* yang dikemukakan oleh Scraw dan Dennison yang menyatakan bahwa siswa dengan pengetahuan kondisional mengetahui kapan dan bagaimana melaksanakan suatu strategi. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan soal yang bersifat non rutin sehingga kemampuan berpikir untuk mengetahui kapan dan bagaimana menyelesaikan suatu masalah mereka belum terlatih.

KESIMPULAN

Ikhtisar dari analisis kemampuan literasi matematika siswa di SMP Islam Kunir pada siswa dengan pengetahuan metakognisi deklaratif yaitu mampu memformulasikan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika; cukup mampu dalam menggunakan matematika sebagai pemecahan masalah; dan tidak mampu menafsirkan serta mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah. Siswa yang memiliki dominasi pengetahuan metakognisi deklaratif hanya mampu merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika. Siswa dengan dominasi pengetahuan metakognisi prosedural tidak ada yang mampu pada semua indikator kemampuan literasi matematika baik indikator pertama, kedua, maupun indikator ketiga. Sedangkan pada siswa berdominasi pengetahuan metakognisi kondisional, siswa mampu merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah matematika; tidak mampu dalam menggunakan matematika sebagai pemecahan masalah; dan tidak mampu menafsirkan serta mengevaluasi solusi matematika untuk memecahkan masalah. Kemampuan literasi matematika siswa yang memiliki dominasi pengetahuan metakognisi kondisional hanya mampu merumuskan masalah nyata

dalam pemecahan masalah matematika. Berdasarkan tes kemampuan literasi matematika, rata-rata siswa menjawab dengan benar hanya pada soal yang memiliki kesukaran rendah. Adapun saran dari peneliti adalah perlu diadakan penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan untuk mengetahui tingkat perkembangan kemampuan literasi matematika siswa tidak hanya pada konten aljabar tetapi dengan konten lainnya untuk seluruh metakognisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R., & Soemantri, D. (2018). Validasi metacognitive awareness inventory pada pendidikan dokter tahap akademik. *EJKI*, *6(1)*, 15–23. <https://doi.org/10.23886/ejki.6.8621.1>
- Anggo, M. (2011). Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1(2)*. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v1i02.182>
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, *1*, 170–176.
- Fitriyanto, S. (2016). Peran Metakognisi Untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 377–386. http://eprints.umk.ac.id/270/1/53_-_64.PDF

- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Paper*, 562–569.
<https://doi.org/10.4135/9781412957403.n438>
- Hodiyanto. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX dalam Mengerjakan Soal Operasi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 3(1), 51–63.
<https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/saintek/article/download/252/250>
- Kemendikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Kemendikbud Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(9), 1–58.
- Kemendikbud. (2019). *Desain Induk Gerakan Literasi Sekolah*.
- Lestari, Y. D. (2012). Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *MATHEdunesa*, 1(1).
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2019). PIRLS 2021 Assessment Frameworks. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2013). TIMSS and PIRLS 2011: Relationships among Reading, Mathematics, and Science at the Fourth Grade-Implication for Early Learning. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Nizam. (2016). *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*. Puspendik.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81.
<https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sari Dwi, C. (2015). Karakteristik Soal TIMSS. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 303–308.
- Saputri, N. C., Sari, R. K., & Ayunda, D. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 3(1), 15–26.
<https://inomatika.unmuhababel.ac.id/index.php/inomatika/article/view/316>
- Shodiq, L. J., & Rokhmawati, A. (2021). Development cognitive neuroscience based learning to use lesson study for learning community to increase mathematical literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1), 12022.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 23.
- Susanti, E., & Syam, S. S. (2017). Peran Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Indonesia. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, November 2017, 1–6.
https://www.researchgate.net/publication/328813314_Peran_Guru_dalam_Meningkatkan_Kemampuan_Literasi_Matematika_Siswa_Indonesia
- Wahyuningsih, S. (2020). *Pengembangan Keterampilan Literasi dan Penumbuhan Karakter Pada Peserta Didik Sebagai Calon Enterpreuner*. Direktorat Sekolah Dasar.
<http://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/pengembangan-keterampilan-literasi-dan-penumbuhan-karakter-pada-peserta-didik-sebagai-calon->

enterpreuner

Widyaning, E. R. (2019). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas VIII Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMP PGRI Sumobito. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 2(1), 1-14.

Wulan, E. R., Subanji, S., & Muksar, M. (2021). Metacognitive failure in constructing proof and how to scaffold it. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 295-314. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i2.9590>

Wulan, E. R., & Astuti, F. (2022). Mathematical Literacy with Islamic Nuances Based on Prospective Mathematics Teachers' Personality. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(2), 230-247. <https://doi.org/10.24815/jdm.v9i2.26975>

Zaelani, K. M., Warmi, A., & Ruli, R. M. (2020). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Berbasis TIMSS. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 2(1).