

Penggunaan *Scaffolding* untuk Mengurangi Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat

Nura Delta Safira^{1*}, Masriyah²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n3.p883-898>

Article History:

Received: 22 January 2024

Revised: 14 September 2024

Accepted: 31 October 2024

Published: 3 December 2024

Keywords:

Scaffolding, Student Errors, Quadratic Equations

*Corresponding author:

nura.19074@mhs.unesa.ac.id

Abstract: In mathematics learning activities, students often make mistakes, including in the topic of quadratic equations. This research aims to describe the effect of scaffolding provision based on the type of student's error in solving problems on quadratic equation material. This research is a descriptive study with a qualitative approach. The data collection technique uses tests and interview methods. This research was conducted in class IX with a total of 25 students who are the prospective subjects. The research subjects who were interviewed and given scaffolding were three students who experienced the most errors and various types of error. The test and interview results were described and analyzed using descriptive analysis. The conclusion of the research is that: 1) Errors in solving quadratic equations include a) process skill errors, which are writing what is known and asked but not accurate and misunderstanding what is known and asked, b) comprehension errors, which are incorrect use of mathematical rules, c) transformation errors, which are the inability to connect important information found and change information in the problem but not accurate, and d) reading errors, which are the inability to read words, units, or symbols correctly. 2) Scaffolding given to reduce errors in solving quadratic equations are a) level 2: explaining, reviewing, and restructuring, and b) level 3: developing conceptual thinking. 3) Scaffolding can reduce errors in solving quadratic equations. For the first error, the three subjects made 12 errors. After receiving the scaffold, three subjects made five (5) errors.

PENDAHULUAN

Matematika sering dipandang sebagai suatu mata pelajaran yang abstrak, sulit, dan tidak mempunyai relevansi dengan kehidupan. Faktanya, banyak konsep dan prinsip matematika yang sebenarnya terjadi di alam dan dekat dengan kehidupan sehari-hari (Kemdikbud, 2021). Wijayaningtyas (2020) menyatakan bahwa bagi peserta didik tujuan belajar matematika adalah untuk mendorong mereka menjadi pemecah masalah berdasarkan proses berpikir yang kritis dan logis.

Di Sekolah Menengah Pertama (SMP), salah satu topik matematika yang harus dikuasai peserta didik adalah persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat merupakan materi aljabar yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi ini, peserta didik dilatih untuk menentukan akar persamaan kuadrat dari sebuah persamaan kuadrat menggunakan aturan-aturan matematika dengan tiga metode, yaitu 1) rumus ABC atau rumus kuadrat, 2) faktorisasi, dan 3) kuadrat sempurna, sehingga solusi dari permasalahannya dapat dicari. Penerapan persamaan kuadrat dalam kehidupan

sehari-hari dapat ditemui pada kegiatan berikut: 1) mengetahui gerak suatu objek, seperti kegiatan lompat jauh, gerakan anak panah yang ditembakkan dari busurnya, gerakan bola dalam permainan sepak bola, dan jarak tempuh kendaraan. 2) menentukan nilai suatu objek, seperti panjang kolam renang dan harga barang.

Meskipun matematika menjadi mata pelajaran wajib yang sudah diterapkan sejak sekolah dasar, namun tak jarang matematika dianggap sebagai mata pelajaran sulit yang bahkan cukup menakutkan bagi peserta didik. Selain itu, kemampuan peserta didik yang berbeda-beda mengakibatkan keberhasilan dalam pembelajaran juga berbeda-beda. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik inilah yang memungkinkan terjadinya kesalahan ketika peserta didik menyelesaikan soal.

Wijaya dan Masriyah (2013) menyebutkan bahwa kesalahan bisa diartikan sebagai tindakan yang menyimpang dari apa yang dianggap benar atau dari sesuatu yang telah ditetapkan atau disepakati sebelumnya. Newman (dalam Trapsilo, dkk., 2016) membedakan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika menjadi lima jenis kesalahan, yaitu: (1) *reading error* (kesalahan membaca) terjadi karena peserta didik salah dalam membaca informasi penting pada soal sehingga tidak menggunakan informasi tersebut dan membuat jawaban peserta didik tidak sesuai dengan yang dimaksud; (2) *comprehension error* (kesalahan memahami) terjadi karena peserta didik kurang memahami konsep sehingga salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal; (3) *transformation error* (kesalahan dalam transformasi) merupakan kesalahan yang karena peserta didik belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar; (4) *process skills error* (kesalahan dalam keterampilan proses) terjadi karena peserta didik belum terampil atau salah dalam prosedur penyelesaian; (5) *encoding error* (kesalahan pada notasi) merupakan kesalahan dalam pemberian notasi atau variabel.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fauziah dan Astutik (2022), ditemukan banyak peserta didik SMP kelas IX mengalami kesalahan saat mengerjakan soal cerita persamaan kuadrat. Kesalahan yang disebabkan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat ini menunjukkan bahwa peserta didik sedang berada pada ZPD (*Zone Proximal Development*). Menurut Vygotsky (dalam Nordlof, 2014) dalam esainya *Zone of Proximal Development* (ZPD) adalah jarak antara tingkat perkembangan aktual yang ditentukan oleh pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang ditentukan melalui pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau bekerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu. Vygotsky (dalam Chairani, 2015) menyatakan bahwa peserta didik akan mencapai kemampuan maksimalnya apabila mendapatkan bantuan.

Untuk mengatasi kesulitan pada ZPD, peserta didik membutuhkan *scaffolding*. Vygotsky (dalam Sujadi dan Dhoruri, 2016) mendefinisikan bahwa *scaffolding* merupakan pemberian bantuan pada peserta didik melalui tahap-tahap dari awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan setelah ia dapat melakukannya guna memberi kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar. Bantuan tersebut dapat berupa

petunjuk, dorongan, peringatan, dan tindakan-tindakan lain yang menyebabkan peserta didik itu belajar mandiri. *Scaffolding* diartikan sebagai pemberian bantuan dari orang lain untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalahnya dan mencapai pada batas kemampuan potensial.

Anghileri (2006) mengemukakan tiga (3) level *scaffolding* sebagai serangkaian strategi pengajaran di kelas. Ketiga level tersebut antara lain: (1) Level paling dasar adalah *environmental provisions*, yaitu penataan lingkungan belajar yang mendukung. Peserta didik didorong untuk belajar mandiri karena *scaffolding* diberikan dengan mengkondisikan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar, (2) level kedua adalah *explaining, reviewing, and restructuring* yang membutuhkan interaksi langsung antara guru dan peserta didik. *Explaining* merupakan bentuk interaksi pertama (menjelaskan) menerapkan metode guru untuk menyampaikan konsep yang akan diajarkan pada peserta didik. Pada *reviewing*, guru membantu peserta didik yang tidak dapat mengidentifikasi aspek-aspek penting yang berkaitan dengan ide tersirat matematika atau masalah yang akan dipecahkan dengan memfokuskan kembali peserta didik dan memberi kesempatan untuk mengembangkan sendiri. Pada *restructuring*, guru menyederhanakan sesuatu yang abstrak dalam pembelajaran menjadi lebih dapat diterima oleh peserta didik; dan (3) level ketiga yaitu *developing conceptual thinking* merupakan interaksi antara guru dan peserta didik yang mengarah pada pengembangan pemikiran konseptual dengan mengungkapkan pemahaman bersama.

Berdasarkan permasalahan tersebut menjadi latar belakang penulis untuk meneliti lebih jauh mengenai pemberian bantuan *scaffolding* menurut level-level Anghileri yang disesuaikan dengan jenis kesalahan menurut klasifikasi Newman pada materi persamaan kuadrat.

Pemberian bantuan *scaffolding* diharapkan mampu mengurangi kesalahan yang dialami peserta didik saat proses pembelajaran agar tidak menimbulkan kesalahan yang berlanjut hingga ke tingkat setelahnya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membahas mengenai jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, bentuk *scaffolding* yang tepat diberikan untuk mengurangi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, dan penggunaan *scaffolding* dalam menyelesaikan persamaan kuadrat.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan data dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di kelas IX-B UPTD SMPN 1 Mojo. Penentuan kelas dipilih dari keterangan dan saran guru matematika berdasarkan peserta didik yang memiliki kemampuan heterogen. Pemilihan subjek penelitian dipilih tiga (3) peserta didik yang mengalami jumlah kesalahan terbanyak dan jenis kesalahan beragam saat mengerjakan TPMM I.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan dua instrumen pendukung. Instrumen pendukung yang pertama yaitu TPMM (Tugas

Pemecahan Masalah Matematika), tes essay pada materi persamaan kuadrat yang digunakan untuk mengetahui kesalahan peserta didik. Tes dibuat berdasarkan indikator yang telah disusun peneliti dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sampai dinyatakan layak untuk digunakan. Tes berisi 10 butir soal dan dilakukan sebanyak dua kali dengan soal yang setara. TPMM I diberikan pada seluruh peserta didik dalam satu kelas (calon subjek) dan bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan peserta didik. Pada TPMM II diberikan pada subjek penelitian setelah melakukan wawancara dan diberikan *scaffolding*, bertujuan untuk mengevaluasi kesalahan dari hasil pengerjaan subjek penelitian setelah diberikan *scaffolding*. Pada Tabel 1 ditunjukkan indikator soal yang digunakan pada TPMM I dan TPMM II.

Tabel 1. Instrumen Soal TPMM

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	Menentukan a, b, c, dari bentuk persamaan kuadrat	1
	Menentukan akar-akar penyelesaian persamaan kuadrat	2, 3
	Menentukan sifat akar dari persamaan kudrat	4
	Menentukan bentuk persamaan kuadrat dari akar-akar yang diketahui	5
	Menentukan bentuk persamaan kuadrat baru dari akar-akar yang diketahui	6
	Menentukan jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dari persamaan kuadrat yang diketahui	7
	Menentukan bentuk persamaan kuadrat baru dari akar-akar yang diketahui	8
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	Menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat	9, 10

Instrumen pendukung yang kedua adalah pedoman wawancara dan *scaffolding*, pedoman wawancara adalah pedoman peneliti dalam mewawancarai subjek untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam dan mengklarifikasi kesalahan yang tidak muncul dari hasil tes. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara dilaksanakan dua kali kepada subjek penelitian setelah mengerjakan TPMM I dan TPMM II.

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu: (1) metode tes, hasil pengerjaan TPMM dikumpulkan berupa tulisan dan menjadi data untuk menunjukkan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, dan (2) metode wawancara, wawancara dilaksanakan secara bertatap muka langsung dengan subjek dan direkam menggunakan alat perekam suara. Rekaman wawancara tersebut kemudian diubah dalam bentuk transkrip wawancara. Pada wawancara pertama dilakukan bersamaan dengan pemberian *scaffolding*. Bentuk *scaffolding* diberikan *one-to-one* kepada setiap subjek agar pemberian bantuan lebih terarah sesuai dengan indikator kesalahan yang dialami subjek dan dianalisis berdasarkan hasil respon setiap subjek (Intan, 2020). Pemberian *scaffolding* berdasarkan data dari hasil tes TPMM I dan keterangan dari subjek ketika diwawancara. Pada wawancara

kedua bertujuan untuk mengevaluasi kesalahan yang masih ditemukan setelah diberikan *scaffolding*.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis. Data hasil TPMM dikoreksi cara pengerjaannya kemudian dihitung jumlah kesalahannya dan dikelompokkan menurut klasifikasi Newman berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Hasil perhitungan diperoleh tabel data yang menunjukkan jumlah dan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal TPMM. Data wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis data yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (dalam Resky, dkk. 2022), yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Pada penelitian ini, kesalahan peserta didik dianggap berkurang jika jumlah kesalahan pengerjaan pada tes kedua kurang dari jumlah kesalahan pada pengerjaan tes pertama. Namun, apabila jumlah kesalahan pada tes kedua lebih banyak atau sama dengan hasil pengerjaan pada tes pertama, maka, perlu dilakukan wawancara untuk mengevaluasi kembali proses pemberian *scaffolding*. Kemudian hasilnya dilaporkan dalam hasil dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa deskripsi dan analisis kesalahan tiga subjek pada hasil pengerjaan TPMM dan pemberian *scaffolding* untuk mengurangi kesalahan subjek dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Pada penelitian ini, indikator analisis kesalahan diadaptasi dari Trapsilo, dkk. (2016) dan Fatahillah, dkk. (2017) berdasarkan klasifikasi jenis kesalahan Newman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kesalahan menurut Klasifikasi Jenis Kesalahan Newman

No.	Jenis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
1	<i>Reading error</i> (kesalahan membaca)	1.1 Tidak dapat membaca kata-kata, satuan, atau simbol dengan benar
2	<i>Comprehension error</i> (kesalahan memahami)	2.1 Salah menuliskan apa yang diketahui dari soal 2.2 Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun tidak tepat 2.3 Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun ada informasi penting yang terlewat 2.4 Salah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan
3	<i>Transformation error</i> (kesalahan dalam transformasi)	3.1 Tidak dapat mengubah informasi pada soal dalam bentuk matematika 3.2 Salah dalam memilih operasi yang digunakan ketika mengubah soal dalam bentuk matematika 3.3 Mengubah informasi pada soal namun tidak tepat 3.4 Tidak dapat menghubungkan antar informasi penting yang ditemukan
4	<i>Process skills error</i> (kesalahan dalam keterampilan proses)	4.1 Salah menggunakan aturan matematika 4.2 Tidak dapat melanjutkan proses pengerjaan 4.3 Mengerjakan soal tapi tidak tepat karena mengalami kesalahan pada materi prasyarat 4.4 Salah dalam melakukan perhitungan
5	<i>Encoding error</i> (kesalahan pada notasi)	5.1 Salah menuliskan notasi (operasi, satuan, simbol, tanda bilangan) 5.2 Menuliskan satuan tapi tidak tepat 5.3 Tidak dapat menuliskan kesimpulan 5.4 Salah dalam memaknai jawaban (tidak dapat mengubah ke bentuk awal)

Adapun indikator pemberian *scaffolding* menurut level-level Anghileri diadaptasi dari Susilowati dan Ratu (2018) dan Fatahillah, dkk. (2017) yang disesuaikan berdasarkan jenis kesalahan menurut Newman yang dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Bentuk Pemberian Scaffolding Anghileri

No.	Jenis Kesalahan Newman	Pemberian Bentuk Scaffolding Anghileri
1	<i>Reading error</i> (kesalahan membaca)	Level 2: <i>explaining</i>, menjelaskan tentang satuan atau simbol yang tidak dipahami peserta didik. Level 2: <i>reviewing</i>, dengan meminta peserta didik untuk meninjau ulang soal dan pekerjaannya serta meminta peserta didik untuk menceritakan kembali hasil pengamatan menggunakan bahasa mereka sendiri. Level 2: <i>restructuring</i>, melakukan negosiasi dengan peserta didik sebelum melakukan penggeneralisasian dan menuntun peserta didik dengan memberikan arahan agar mampu memperoleh jawaban dengan benar.
2	<i>Comprehension error</i> (kesalahan memahami)	Level 2: <i>explaining</i>, menjelaskan cara menulis yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat dan memfokuskan perhatian peserta didik pada aspek yang berhubungan. Level 2: <i>reviewing</i>, meminta peserta didik untuk merefleksikan apa yang bisa dilihat dan meminta untuk menceritakan kembali hasil pengamatannya, memberikan pengarahannya. Level 2: <i>restructuring</i>, meminta peserta didik untuk menuliskan kembali informasi penting yang didapat dan melakukan negosiasi dengan peserta didik sebelum melakukan penggeneralisasian. Level 3: <i>developing conceptual thinking</i>, membuat interaksi dari suatu hal penting sebagai strategi pemberian dukungan pada peserta didik agar mampu menghubungkan informasi penting yang diketahui.
3	<i>Transformation error</i> (kesalahan dalam transformasi)	Level 2: <i>explaining</i>, membantu membaca soal dengan menekankan pada informasi penting. Level 2: <i>reviewing</i>, meminta peserta didik untuk meninjau ulang yang diketahui dan ditanyakan yang telah ditulis, memberi beberapa pertanyaan yang mengarah pada solusi yang diinginkan, serta memberi contoh serupa yang dipahami oleh peserta didik. Level 2: <i>restructuring</i>, menyederhanakan permasalahan dan mengubah permasalahan menjadi permasalahan yang lebih konkret.
4	<i>Process skills error</i> (kesalahan dalam keterampilan proses)	Level 2: <i>explaining</i>, menjelaskan singkat mengenai materi prasyarat dan menjelaskan aturan atau kaidah matematika. Level 2: <i>reviewing</i>, meminta peserta didik untuk mengoreksi kembali pekerjaannya apakah sudah tepat dan memfokuskan kembali peserta didik. Level 2: <i>restructuring</i>, menuntun peserta didik agar mampu menyelesaikan soal dengan benar, guru menyederhanakan permasalahan, dan mengubah permasalahan tersebut menjadi permasalahan yang lebih konkret sesuai dengan yang telah diketahui peserta didik. Level 3: <i>developing conceptual thinking</i>, memfokuskan strategi yang digunakan peserta didik dalam menyelesaikan masalah berdasarkan penalaran matematika yang mereka peroleh.
5	<i>Encoding error</i> (kesalahan pada notasi)	Level 2: <i>explaining</i>, menjelaskan penulisan notasi. Level 2: <i>reviewing</i>, meminta peserta didik meninjau ulang soal dan memberi contoh yang serupa. Level 2: <i>restructuring</i>, menuntun peserta didik dalam membuat kesimpulan.

Kesalahan Subjek dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat

Berdasarkan hasil pengelompokan analisis kesalahan pada TPMM I, didapat tiga subjek penelitian yang mengalami kesalahan terbanyak dan jenis beragam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Subjek Penelitian

No.	Inisial Nama Subjek	Tipe Subjek	Jenis Kesalahan			Jumlah Kesalahan
			Kesalahan Memahami	Kesalahan Transformasi	Kesalahan Keterampilan Proses	
1	FMS	S1	3	1	2	6
2	ZR	S2	1	1	2	4
3	ASA	S3	3	1	2	6

Keterangan:

S1 : Subjek pertama

S2 : Subjek kedua

S3 : Subjek ketiga

Dari hasil analisis data tersebut, menunjukkan bahwa ketiga subjek mengalami kesalahan yang dikelompokkan pada tiga jenis kesalahan saat menyelesaikan TPMM I. Pada kesalahan memahami (*comprehension error*), ketiga subjek melakukan kesalahan dengan total 7 soal. Pada jenis kesalahan ini ditemukan indikator kesalahan yaitu salah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan, dengan spesifikasi kesalahan yaitu menyelesaikan persamaan tanpa menyebutkan sifat akar dan belum menyelesaikan prosedur pengerjaannya. Penyebab utama kesalahan ini karena subjek tidak terbiasa menuliskan informasi penting, seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Sehingga menyebabkan banyak sekali soal yang prosedur pengerjaannya tidak tepat bahkan tidak sesuai dengan yang seharusnya. Berdasarkan hasil wawancara, subjek masih mengalami kesulitan dalam memahami apa yang ditanyakan soal bahkan tidak mengetahui solusi penyelesaiannya. Selain itu, pada S1 dan S3 ditemukan kesalahan disebabkan karena salah memaknai tanda seru (!) menjadi angka satu (1). Subjek kesulitan membedakan tanda seru dengan angka 1. Subjek menganggap tanda seru sebagai angka satu (1) yang padahal fungsi dari tanda seru adalah sebagai kalimat perintah dari soal. Maka dari itu, kesalahan subjek yang disebabkan karena kesalahan membaca simbol, diidentifikasi sebagai jenis kesalahan membaca dengan indikator kesalahan tidak dapat membaca kata-kata, satuan, atau simbol dengan benar. Sehingga, setelah dilakukan wawancara, didapat jumlah kesalahan pada kesalahan memahami menjadi 5 soal dan ditemukan jenis kesalahan membaca dengan total 2 soal.

Pada kesalahan transformasi (*transformation error*), ketiga subjek melakukan kesalahan dengan total 3 soal. Dalam jenis kesalahan ini ditemukan indikator kesalahan yaitu subjek tidak dapat menghubungkan antar informasi penting yang ditemukan, dengan spesifikasi kesalahan yaitu subjek menjawab soal tanpa mengaitkan informasi penting yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Yang menjadi penyebab utama jenis kesalahan transformasi ini, karena subjek tidak dapat memahami pertanyaan soal dengan baik dan belum terampil dalam menyelesaikan jenis soal yang cukup rumit pada materi persamaan kuadrat. Berdasarkan hasil wawancara, S2 mengalami kesalahan dalam menyalin ulang soal dikarenakan tidak teliti dalam membaca soal. Pada kasus ini, kesalahan yang diakibatkan karena tidak teliti tidak termasuk dalam indikator kesalahan transformasi. Sehingga, setelah dilakukan wawancara, didapat jumlah kesalahan pada kesalahan transformasi menjadi 2 soal.

Pada jenis kesalahan keterampilan proses (*process skills error*) ketiga subjek melakukan kesalahan dengan total 6 soal. Dalam jenis kesalahan ini ditemukan indikator kesalahan yaitu subjek salah menggunakan aturan matematika dengan spesifikasi kesalahan, yaitu salah dalam menentukan nilai a , b , dan c dan tidak sesuai dengan prosedur pengerjaan kuadrat sempurna. Setelah dilakukan wawancara, diketahui penyebab utama kesalahan pada jenis ini yaitu subjek belum terampil dalam memahami dan menerapkan materi dasar dari persamaan kuadrat. Selain itu, pada hasil wawancara juga ditemukan sebab kesalahan pada ketiga subjek karena menyontek. Subjek menyalin ulang pekerjaan temannya yang dibagikan via *platform* perpesanan berbasis *online*. Maka dari itu, kesalahan subjek yang disebabkan karena menyontek bukan termasuk dalam indikator bentuk kesalahan, hal ini perlu menjadi evaluasi untuk peneliti bahwa perlu penyampaian tata cara lebih jelas dan pengawasan lebih ketat. Sehingga, setelah dilakukan wawancara, didapat jumlah kesalahan pada kesalahan transformasi menjadi 3 soal.

Kesalahan membaca (*reading error*) ditemukan setelah dilakukan wawancara untuk untuk mengklarifikasi kesalahan serta mendapatkan informasi yang lebih mendalam pada jenis kesalahan memahami. Kesalahan membaca diidentifikasi ketika S1 dan S3 menyampaikan bahwa subjek merasa kebingungan dan kurang teliti dalam membaca simbol pada soal. Subjek kesulitan membedakan tanda seru dengan angka 1 yang terdapat di akhir soal. Dalam jenis kesalahan ini ditemukan indikator kesalahan yaitu subjek tidak dapat membaca kata-kata, satuan, atau simbol dengan benar, dengan spesifikasi subjek salah memaknai tanda seru (!) menjadi angka 1. Sehingga, setelah dilakukan wawancara, didapat jumlah kesalahan pada kesalahan membaca 2 soal.

Pemberian Scaffolding pada Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil analisis pengerjaan TPMM I dan wawancara, bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada subjek dengan kesalahan memahami, yaitu: (1) level 2: *explaining*, memfokuskan perhatian peserta didik pada aspek yang berhubungan. Hal tersebut dimaksudkan agar subjek dapat fokus pada informasi penting yang dibutuhkan; (2) Level 2: *reviewing*, meminta peserta didik untuk merefleksikan apa yang bisa dilihat. Hal tersebut dilakukan untuk agar subjek mampu memahami soal dengan tepat dan melatih subjek untuk mampu menyampaikan apa yang ditangkap; (3) Level 2: *restructuring*, meminta peserta didik untuk menuliskan kembali informasi penting yang didapat; (4) Level 3 *developing conceptual thinking*, membuat interaksi dari suatu hal penting sebagai strategi pemberian dukungan pada peserta didik agar mampu menghubungkan informasi penting yang diketahui. Interaksi tersebut terus dilakukan hingga menemukan jawaban yang diinginkan.

Bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada subjek dengan kesalahan transformasi, yaitu: (1) Level 2: *explaining*, membantu membaca soal dengan menekankan pada informasi penting. Hal tersebut dilakukan agar subjek fokus terhadap hal penting dalam soal; (2) Level 2: *reviewing*, meminta peserta didik untuk meninjau ulang yang diketahui dan ditanyakan yang telah ditulis dan memberi contoh serupa yang dipahami oleh peserta

didik. Hal tersebut dimaksudkan agar subjek memikirkan kembali informasi penting yang dipahami dan menemukan jawaban yang benar.

Bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada subjek dengan kesalahan keterampilan proses, yaitu: (1) Level 2: *explaining*, menjelaskan aturan atau kaidah matematika. Hal tersebut dimaksudkan agar subjek tidak melenceng dan memahami dengan tepat dari aturan persamaan kuadrat; (2) Level 2: *restructuring*, menuntun peserta didik agar mampu menyelesaikan soal dengan benar. Hal tersebut dimaksudkan agar subjek lebih mudah memahami persamaan kuadrat.

Bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada subjek dengan kesalahan membaca, yaitu Level 2: *reviewing*, meminta subjek untuk meninjau ulang soal dan pekerjaannya serta meminta subjek untuk menceritakan kembali hasil pengamatan menggunakan bahasa mereka sendiri. Hal tersebut dilakukan agar subjek berpikir kembali terhadap hal yang belum dipahami sebelumnya dan melatih subjek mampu mengutarakan apa yang ditangkap.

Hasil Setelah Pemberian *Scaffolding*

Setelah dilakukan wawancara dan pemberian *scaffolding*, ketiga subjek diberikan TPMM II untuk mengetahui apakah pemberian *scaffolding* mampu mengurangi kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada TPMM I. Pengerjaan TPMM II, dianalisis menggunakan indikator kesalahan seperti pada TPMM I. Pada TPMM I, S1 mengalami kesalahan pada 5 soal dengan jenis kesalahan keterampilan proses, kesalahan memahami, kesalahan membaca, dan kesalahan transformasi. Setelah diberikan *scaffolding*, ditemukan kesalahan dengan indikator salah melakukan perhitungan jenis kesalahan keterampilan proses sejumlah 2 soal. S2 mengalami kesalahan pada 2 soal dengan jenis kesalahan keterampilan proses dan kesalahan memahami. Setelah diberikan *scaffolding*, sudah tidak ditemukan kesalahan lagi. S3 mengalami kesalahan pada 5 soal dengan jenis kesalahan keterampilan proses, kesalahan memahami, kesalahan membaca, dan kesalahan transformasi. Setelah diberikan *scaffolding*, ditemukan kesalahan dengan indikator salah melakukan perhitungan jenis kesalahan keterampilan proses sejumlah 3 soal. Namun, kesalahan yang dilakukan S1 dan S3 pada TPMM I sudah tidak ditemukan lagi pada TPMM II.

Tabel 6 menunjukkan perbandingan hasil pekerjaan peserta didik sebelum diberikan *scaffolding* (TPMM I) dan setelah diberikan *scaffolding* (TPMM II). Pada hasil analisis jawaban TPMM I dan wawancara yang dilakukan pada subjek pertama, subjek kedua, dan subjek ketiga mengalami 4 jenis kesalahan dari 5 jenis kesalahan menurut klasifikasi Newman, yaitu jenis kesalahan memahami, kesalahan keterampilan proses, kesalahan transformasi, dan kesalahan membaca.

Tabel 6. Perbandingan Jumlah Kesalahan S1, S2, dan S3 pada TPMM I dan TPMM II

Jenis Kesalahan	Subjek	TPMM I	TPMM II
Kesalahan Ketrampilan Proses	S1	1) $a = 2, b = -6, c = -3$	$3) \frac{2x^2 - 5x + 3}{2} = 0$ $2x^2 - 5x + 3 = 0$ $x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$ $x_{1,2} = \frac{5 \pm 1}{4}$ $x_1 = \frac{5+1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ $x_2 = \frac{5-1}{4} = \frac{4}{4} = 1$ 6) Diketahui: persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ akar-akarnya u_1 dan u_2 Ditanya: persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(u_1 - 5)$ dan $(u_2 - 5)$ Jumlah dan hasil kali akar-akar dari: Persamaan kuadrat lama: $u_1 + u_2 = -\frac{b}{a} = -(-5) = 5$ $u_1 \cdot u_2 = \frac{c}{a} = \frac{6}{1} = 6$ Jumlah dan hasil kali akar-akar dari: Persamaan kuadrat baru: $(u_1 - 5) + (u_2 - 5)$ $= u_1 + u_2 - 10$ $= 5 - 10$ $= -5$
	S2	1) $a = 2, b = -6, c = -3$	Tidak ada
	S3	1. $a = 2, b = -6, c = -3$	$1. \frac{4(x-10)}{4} = -x^2 - 3$ $4x - 10 = -x^2 - 3$ $4x - 10 + x^2 + 3 = 0$ $x^2 + 4x - 7 = 0$ Berdasarkan penyelesaian di atas, diketahui $a = 1, b = 4, dan$ $c = 7$ $3) \frac{2x^2 - 5x + 3}{2} = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2}$ $x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$ $x_{1,2} = \frac{-5 \pm 1}{4}$ $x_{1,2} = \frac{-5 \pm 1}{4}$ $x_1 = \frac{-5+1}{4} = \frac{-4}{4} = -1$ $x_2 = \frac{-5-1}{4} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$ Jadi, $x_1 = -1$ dan $x_2 = -\frac{3}{2}$
Kesalahan Ketrampilan Proses	S3		6. Diketahui: u_1 dan u_2 akar dari $x^2 - 5x + 6 = 0$ Ditanya: tentukan persamaan kuadrat baru dari akar-akar $(u_1 - 5)$ dan $(u_2 - 5)$ Langkah 1: $u_1 + u_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-5)}{1} = 5$ $u_1 \cdot u_2 = \frac{c}{a} = \frac{6}{1} = 6$ Langkah 2: $(u_1 - 5) + (u_2 - 5)$ $= u_1 + u_2 - 5 + (-5)$ $= (u_1 + u_2) - 10$ $= 5 - 10$ $= -5$ Langkah 3: $u_1^2 - (u_1 + u_2)u_1 + u_1 \cdot u_2 = 0$ $u_1^2 - 5u_1 + 6 = 0$

Jenis Kesalahan	Subjek	TPMM I	TPMM II
Kesalahan Membaca	S1	$2) u^2 - 16 = 0$ $u^2 - 16 - 1 = 0$ $u^2 - 17 = 0$ $u^2 = 17$ $u = \pm \sqrt{17} \quad u = \sqrt{17}, u = -\sqrt{17}$	Tidak ada
	S2	Tidak ada	Tidak ada
	S3	$2. u^2 - 16 = 0$ $u^2 - 16 - 1 = 0$ $u^2 - 17 = 0$ $u^2 = 17$ $u = \pm \sqrt{17}$ $u = \sqrt{17}$ $u = -\sqrt{17}$	Tidak ada
Kesalahan Memahami	S1	$A) u^2 + 4u + 4 - (01) = 0$ $u^2 + 4u + 3 = 0$ $(u+1)(u+3) = 0$ $u+1 = 0$ $u+3 = 0$ $u = -1$ $u = -3$ $7) (u-2)^2 - 6 - 2^2 = 0$ $(u-2)^2 = 6 + 2^2$ $u-2 = \pm \sqrt{10}$ $u = \pm \sqrt{10} + 2$ $u_1 = 2 + \sqrt{10}$ $u_2 = 2 - \sqrt{10}$	Tidak ada
	S2	$4.) x^2 + 4x + 4 = 0$ $(x+2)(x+2)$ $x+2 = 0 \quad x+2 = 0$ $x = -2 \quad x = -2$ $\text{nilai } a+b, (-2)+(-2) = -4$ $\text{nilai } a \times b = (-2) \times (-2) = 4$	Tidak ada

Jenis Kesalahan	Subjek	TPMM I	TPMM II
	S3	$4. \quad u^2 + 4u + 4 = 0!$ $u^2 + 4u + 4 = 0! = 0$ $u^2 + 4u + 3 = 0$ $(u+1)(u+3) = 0$ $u+1 = 0$ $u+3 = 0 \quad \Rightarrow u = -1$ $u = -3$ $7.) \quad u^2 - 4u - 6 = 0$ $(u-2)^2 - 6 - 2^2 = 0$ $(u-2)^2 = 6 + 2^2$ $u-2 = \pm \sqrt{10}$ $u = \pm \sqrt{10} + 2$ $u = 2 + \sqrt{10}$ $u = 2 - \sqrt{10}$	Tidak ada
Kesalahan Transformasi	S1	$6.) \quad (u-3)^2 + 2 - 3^2 = 0$ $(u-3)^2 = -2 + 3^2$ $u-3 = \pm \sqrt{7}$ $u = \pm \sqrt{7} + 3$ $u = 3 + \sqrt{7}$ $u = 3 - \sqrt{7}$	Tidak ada
	S2	Tidak ada	Tidak ada
	S3	$6.) \quad u^2 - 6u + 2 = 0$ $(u-3)^2 + 2 - 3^2 = 0$ $(u-3)^2 = -2 + 3^2$ $u-3 = \pm \sqrt{7}$ $u = \pm \sqrt{7} + 3$ $u = 3 + \sqrt{7}$ $u = 3 - \sqrt{7}$	Tidak ada

Kesalahan keterampilan proses (*process skills error*) merupakan jenis kesalahan terbanyak kedua yang ditemukan dengan total 3 soal. Setelah dilakukan wawancara, diketahui penyebab utama kesalahan pada jenis ini yaitu subjek belum terampil dalam memahami dan menerapkan materi dasar dari persamaan kuadrat. Pada penelitian yang dilakukan Resky, dkk. (2022), jenis kesalahan ketrampilan proses justru menjadi kesalahan paling banyak dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat yakni sebesar 86,6%, dengan sebab kesalahan karena siswa kurang fokus dan tidak memperhatikan penyelesaian yang dikerjakan. Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan dari Fatahillah, dkk. (2017) bahwa dalam penelitiannya, jenis kesalahan keterampilan proses menjadi kesalahan paling tinggi dengan persentase 65,39% dengan indikator kesalahan menggunakan aturan matematika, kesalahan dalam proses hitung, dan tidak melanjutkan proses perhitungan.

Kesalahan memahami (*comprehension error*) merupakan jenis kesalahan yang dilakukan terbanyak, yaitu mencapai 5 soal. Berdasarkan hasil wawancara, subjek masih

mengalami kesulitan dalam memahami apa yang ditanyakan soal bahkan tidak mengetahui solusi penyelesaiannya. Hasil tersebut juga sejalan dengan temuan Fatahillah, dkk. (2017), bahwa kesalahan memahami menjadi kesalahan paling tinggi, persentasenya sebesar 69,24% dengan penyebab utama karena siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal cerita sehingga kurang memahami bagaimana penulisan informasi penting seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Resky, dkk. (2022), kesalahan memahami terjadi sebanyak 40% dan menjadi kesalahan terbanyak keempat. Resky menyatakan bahwa kesalahan ini terjadi akibat siswa tidak memahami masalah karena tidak teliti dan fokus terhadap informasi penting dan apa yang ditanyakan oleh soal.

Kesalahan transformasi (*transformation error*) merupakan jenis kesalahan ketiga dengan total 2 soal. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat subjek mengalami kesalahan dalam menyalin ulang soal dikarenakan tidak teliti dalam membaca soal. Pada kasus ini, kesalahan yang diakibatkan karena tidak teliti tidak termasuk dalam indikator kesalahan transformasi. Hasil dari penelitian ini, sejalan dengan temuan Resky, dkk. (2022), bahwa kesalahan transformasi menjadi kesalahan terbanyak ketiga yang dilakukan siswa dengan persentase mencapai 66,6%, terjadi berupa kekeliruan siswa dalam memodelkan masalah ke dalam model persamaan kuadrat. Pada penelitian Fatahillah, dkk. (2017), kesalahan ini juga terjadi sebanyak 50% siswa. Dari hasil wawancara dan dilihat dari pekerjaan siswa, kesalahan ini disebabkan karena siswa belum memahami pertanyaan yang diberikan dan tidak dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika.

Kesalahan membaca (*reading error*) merupakan jenis kesalahan ketiga dengan total 2 soal. Yang menjadi penyebab jenis kesalahan membaca adalah subjek merasa kebingungan dan kurang teliti dalam membaca simbol pada soal. Subjek kesulitan membedakan tanda seru dengan angka 1. Pada penelitian Fatahillah, dkk. (2017), kategori kesalahan membaca mendapat persentase 23,12%. Hal ini justru berkebalikan dengan temuan dari Trapsilo, dkk. (2016), dimana pada jenis kesalahan membaca didapat hasil 0% sehingga kemampuan membaca siswa masuk dalam kategori baik.

Pada jenis **kesalahan notasi (*encoding error*)** tidak ditemukan baik dari hasil analisis jawaban TPMM I dan wawancara yang dilakukan. Ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu menuliskan notasi (operasi, satuan, simbol, tanda bilangan) dan kesimpulan. Hal ini bertentangan dengan hasil penelitian dari Fatahillah, dkk. (2017), bahwa persentase kesalahan siswa pada jenis kesalahan notasi sebesar 40% yang disebabkan karena kesalahan siswa dalam menuliskan satuan, tidak menuliskan kesimpulan, dan siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat.

Tabel 6. Perbandingan Jumlah Kesalahan S1, S2, dan S3 pada TPMM I dan TPMM II

Subjek	Tes	Kesalahan Keterampilan Proses	Kesalahan Membaca	Kesalahan Memahami	Kesalahan Transformasi	Total Kesalahan
S1	TPMM I	1	1	2	1	5
	TPMM II	2	0	0	0	2
S2	TPMM I	1	0	1	0	2

Subjek	Tes	Kesalahan Keterampilan Proses	Kesalahan Membaca	Kesalahan Memahami	Kesalahan Transformasi	Total Kesalahan
S3	TPMM II	0	0	0	0	0
	TPMM I	1	1	2	1	5
	TPMM II	3	0	0	0	3

Tabel 6 menunjukkan perbandingan kesalahan yang dilakukan S1, S2, dan S3 dalam menyelesaikan TPMM I dan TPMM II sesuai jenis kesalahan. Pada TPMM I (sebelum diberikan *scaffolding*) subjek melakukan 12 kesalahan. Setelah diberikan *scaffolding*, pada TPMM II subjek melakukan 5 kesalahan berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman. Dapat dikatakan bahwa jumlah kesalahan masing-masing subjek berkurang setelah diberikan bantuan *scaffolding*. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Allaina (2020), disimpulkan bahwa setelah diberikan *scaffolding*, kesalahan penalaran analogi mampu teratasi. Dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan pada awal subjek melakukan 3 tahapan kesalahan penalaran analogi, setelah diberikan *scaffolding*, subjek mampu memperbaiki kesalahan sebelumnya. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Fatahillah, dkk. (2017), menyatakan bahwa kesalahan siswa mengalami penurunan setelah diberikan *scaffolding*. Pada kesalahan pertama subyek penelitian melakukan 29 kesalahan dan setelah diberikan *scaffolding* subyek penelitian melakukan 10 kesalahan sesuai analisis kesalahan menurut Newman.

Pemberian *scaffolding* sudah dianggap mampu mengatasi kesalahan walaupun masih ditemukan kesalahan yang dilakukan setelah diberikan *scaffolding*. Hal tersebut dapat disebabkan karena kurangnya kefokusannya dan ketelitian subjek dalam menyelesaikan soal. Selain itu, juga diperlukan bimbingan bantuan yang dilakukan secara berkelanjutan karena tidak cukup diberikan hanya sekali serta memberi latihan soal yang bervariasi untuk melatih kemampuan berpikir subjek dalam menyelesaikan persamaan kuadrat (Fatahillah, dkk., 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dipaparkan, maka dapat ditarik simpulan bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat dan bentuk *scaffolding* yang diberikan untuk mengurangi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat adalah sebagai berikut.

Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan persamaan kuadrat adalah kesalahan keterampilan proses, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, dan kesalahan membaca. Kesalahan yang paling banyak dilakukan subjek adalah kesalahan memahami dengan total 5 soal yaitu salah menggunakan aturan matematika. Selanjutnya, kesalahan terbanyak kedua adalah kesalahan keterampilan proses dengan total 3 soal yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun tidak tepat dan salah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan. Lalu, kesalahan terbanyak ketiga adalah kesalahan transformasi dengan total 2 soal yaitu tidak dapat menghubungkan antar informasi penting yang ditemukan dan mengubah informasi pada soal namun tidak tepat. Dan terakhir,

kesalahan membaca dengan total 2 soal yaitu tidak dapat membaca kata-kata, satuan, atau simbol dengan benar.

Bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada subjek untuk mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat pada jenis kesalahan keterampilan proses, yaitu level 2: *explaining* dan *restructuring*. *Scaffolding* yang diberikan kepada subjek pada jenis kesalahan memahami, yaitu level 2: *explaining*, *reviewing*, *restructuring* dan level 3: *developing conceptual thinking*. *Scaffolding* yang diberikan kepada subjek pada jenis kesalahan transformasi, yaitu level 2: *explaining* dan *reviewing*. *Scaffolding* yang diberikan kepada subjek pada jenis kesalahan membaca, yaitu level 2: *reviewing*. Pemberian bantuan *scaffolding* paling tinggi diaplikasikan pada kesalahan memahami, karena perlu membuat interaksi dari suatu hal penting sebagai strategi pemberian dukungan pada peserta didik agar mampu menghubungkan informasi penting yang diketahui.

Pemberian bantuan *scaffolding* mampu mengurangi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Pada TPMM I (sebelum diberikan *scaffolding*) ketiga subjek melakukan 12 kesalahan dan setelah diberikan bantuan *scaffolding*, pada TPMM II ketiga subjek melakukan 5 kesalahan berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman.

Berdasarkan dari uraian hasil penelitian ini, adapun saran yang dapat peneliti sampaikan bagi guru, sebaiknya membiasakan peserta didik untuk menulis informasi penting dari soal sebelum menyelesaikan soal, memfokuskan pemahaman peserta didik terhadap materi dasar dari persamaan kuadrat, memberikan variasi soal untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan daya pikir peserta didik, mengingatkan pada peserta didik untuk selalu mengoreksi kembali pekerjaan sebelum dikumpulkan, dan memberikan *scaffolding* dalam pembelajaran. Dikarenakan mampu mencegah dan mengurangi kesalahan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Bagi peneliti lain, peneliti menyarankan wawancara dilakukan lebih detail dan menyelidik untuk mengetahui penyebab terjadinya subjek melakukan kesalahan tersebut. Dengan mengetahui sebab kesalahan, maka pemberian *scaffolding* akan lebih sesuai. Selain itu, juga perlu menyampaikan dengan tegas tata cara dan petunjuk pengerjaan soal kepada peserta didik serta mengawasi selama proses pengerjaan berlangsung, agar tidak terjadi bentuk kecurangan dalam menyelesaikan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anghileri, J. (2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*. Vol 9(1): hal. 33-52.
- Allaina, Ika. (2020). *Pemberian Scaffolding untuk Mengurangi Kesalahan Penalaran Analogi dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Undergraduate thesis, UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1(1): hal. 39-44.
- Fatahillah, A., Yuli, F. W. N. T., dan Susanto. 2017. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Kadikma*. Vol. 8 (1): hal 40-51.

- Fauziah, F. A. dan Astutik, E. P. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 06 (01): hal. 996-1007.
- Intan, N. dan Masriyah. (2020). Pemberian Scaffolding Terhadap Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 9 (1): hal. 221-230.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). *Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Nordlof, J. (2014). Vygotsky, Scaffolding, and the Role of Theory in Writing Center Work. *Writing Center Journal*. Vol. 34 Iss. 1, Article 4: hal. 11-15.
- Resky, M., Abdul W., dan Buhaerah. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat pada Siswa Kelas IX UPTD SMP Negeri 4 Parepare. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*. Vol. 5 (2): hal. 46-48.
- Sujadi, I. dan Dhoruri, A. (2016). *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP: Kelompok Kompetensi B Pedagogik Teori Belajar Matematika*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. (Online) (<https://repositori.kemdikbud.go.id/1086/1/SMP%20KK%20B%20rev.%2026%20mei.pdf>, diakses 14 Februari 2023).
- Susilowati, P. L. dan Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dan Scaffolding pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal "Mosharafa"*. Vol. 7 (1): hal 16-22.
- Trapsilo, T. E. B., Kriswandani, dan Erlina P. (2016). Analisis Kesalahan Menurut Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Linier Dua Variabel pada Siswa Kelas IX SMP N 1 Banyubiru. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika FKIP-UKSW*. (Online) (<http://repository.uksw.edu/handle/123456789/9775>, diakses 3 Maret 2023).
- Wijaya, A. A. dan Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MATHEdunesa*, (Online), Vol 2, Nomor 1, (<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1453>, diakses pada 10 Januari 2024)
- Wijayaningtyas, dan Sumardi. (2020). *Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar yang Berorientasi HOTS*. Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP) V. ISSN: 2656-0615.