

Analisis Keterampilan Proses Dalam Mengkonstruksi Pengetahuan Melalui Pemecahan Masalah Berbasis Etnomatematika Pada Siswa SMP

Kamid¹, Hanif Alyaa Nabilla^{2✉}, Yelli Ramalisa³

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi,
Jl. Jambi-Muara Bulian No.KM. 15, Jambi, Indonesia
kamid.math@unja.ac.id

Abstract

The aim of this research is to describe the process skill of students in constructing knowledge through ethnomathematics problem solving-based in junior high school students. This research using qualitative research approach and descriptive research method. There are three selected subjects based on completeness of problem solving procedure. Data gathering techniques were used including information sheets, problem solving ethnomathematics questions, interview guidelines, and triangulation of source and technique. Data analysis was conducted by data reduction, data presentation, and conclusion. The result of this research proved that those three objects demonstrated seven indicators of skill process very well. It could be seen from the steps of problem solving with ethnomathematics orientation. Second and third research subjects proved the observation indicator and found the relation by accommodation. All those results were analyzed from the answer sheets owned by the subjects and also the result of conducted interview. Through this research, it is hoped that process skills can be used as a reference by teachers to design contextual learning activities and help students get used to finding their own knowledge so that knowledge can be well constructed in students' minds.

Keywords: Process Skills, Construction Process, Knowledge Construction, Problem Solving, Ethnomathematics

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui pemecahan masalah berbasis etnomatematika pada siswa Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dan metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini mengambil 3 subjek yang dipilih berdasarkan kelengkapan prosedur pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar pencerp informasi, soal tes pemecahan masalah etnomatematika, pedoman wawancara serta triangulasi teknik dan sumber. Analisis data dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga subjek menunjukkan ketujuh indikator keterampilan proses dengan baik dilihat dari langkah pemecahan masalah bernuansa etnomatematika. Subjek penelitian kedua dan ketiga menunjukkan indikator mengamati dan menemukan hubungan secara akomodasi. Seluruh hasil tersebut dianalisis dari lembar jawaban subjek serta hasil wawancara yang telah dilakukan. Melalui penelitian ini diharapkan keterampilan proses dapat dijadikan acuan oleh guru untuk merancang kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan membantu siswa agar terbiasa menemukan sendiri pengetahuannya sehingga pengetahuan dapat terkonstruksi dengan baik dalam pikiran siswa.

Kata kunci: Keterampilan Proses, Proses Konstruksi, Konstruksi Pengetahuan, Pemecahan Masalah, Etnomatematika

Copyright (c) 2023 Kamid, Hanif Alyaa Nabilla, Yelli Ramalisa

✉ Corresponding author: Hanif Alyaa Nabilla

Email Address: alyanabil755@gmail.com (Jl. Yulius Usman, RT 23, Jambi)

Received 03 October 2023, Accepted 25 November 2023, Published 20 December 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2906>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan satu dari banyaknya mata pelajaran yang menyokong keberhasilan pendidikan. Idealnya, mempelajari matematika memiliki potensi untuk memberikan siswa kemampuan bernalar analitis, logis, sistematis, kreatif, dan kritis terutama untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan abad ke-21 (Laja, 2022). Tujuan utama dari berpikir kritis adalah untuk menumbuhkan keterampilan dasar dalam diri siswa (Marudut et al., 2020).

Salah satu keterampilan dasar yang menjadi peran penting untuk memudahkan siswa memahami matematika adalah keterampilan proses (Kamid et al., 2021). Siswa membutuhkan keterampilan proses matematika guna melatih agar siswa dapat berpikir lebih tinggi dan secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar mereka (Kamid et al., 2023). Penggunaan keterampilan proses dalam proses belajar memungkinkan siswa mengkonstruksi pengetahuan secara lebih aktif sehingga mewujudkan pengetahuan yang bermakna dan melekat pada diri siswa (Nensy et al., 2019). Oleh karena itu, sangat penting bagi seorang pendidik untuk memiliki pemahaman akan keterampilan proses yang dimiliki siswa terutama pada saat mereka mengkonstruksi pengetahuan. Pernyataan ini diperkuat oleh temuan dari penelitian Kusmaryono et al (2021) yang menyatakan bahwa guru harus memiliki kemampuan dalam mengeksplorasi dan memahami ide-ide matematika yang dikembangkan oleh siswa. Indikator keterampilan mencakup kegiatan seperti: mengamati, menghitung, mengukur, mengklasifikasikan, menemukan hubungan, membuat prediksi, melaksanakan penelitian, mengumpulkan dan menganalisis data, menginterpretasikan data, serta mengkomunikasikan hasil.

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Pada Pemecahan Masalah

No	Indikator Keterampilan Proses	Deskriptor
1	Mengamati	Siswa menemukan dan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal
2	Mengklasifikasikan	Siswa menyelesaikan masalah dengan prosedur penyelesaian dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan penyelesaian
3	Menemukan Hubungan	Siswa menentukan formula untuk menyelesaikan masalah dengan menghubungkan semua informasi yang diperoleh
4	Membuat Prediksi (Ramalan)	Siswa memperkirakan formula dan solusi penyelesaian masalah
5	Menghitung	Siswa mengakumulasi nilai, perhitungan, dan penyelesaian masalah
6	Mengukur	Siswa menggunakan formula tertentu untuk menemukan solusi
7	Mengkomunikasikan Hasil	Siswa menyebutkan secara lisan maupun tulisan proses penyelesaian dan hasil yang diperoleh

Keterampilan proses mengacu pada pendekatan sistematis yang dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam memahami informasi faktual dan pengetahuan konseptual serta menghubungkannya dengan teori dan sikap mereka sendiri (Gunawan et al., 2019). Menurut Kamid et al (2022), dengan keterampilan proses yang baik, siswa dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan belajar matematika, sehingga berhasil mencapai tujuan pendidikan. Jadi keterampilan proses dikembangkan dengan tujuan untuk membantu siswa agar terbiasa menemukan sendiri pengetahuan dan konsep serta mengembangkan kemampuan kognitifnya melalui serangkaian pembelajaran yang beriringan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Setyawan et al (2013) konstruksi pengetahuan terjadi dalam dua proses konstruktif yaitu proses asimilasi dan proses akomodasi.

Proses konstruksi pengetahuan sangat bergantung pada kemampuan kognitif seseorang. Setiap siswa sebagai pembelajar dalam suatu proses pembelajaran memiliki kemampuan menyusun

pengetahuan dan kognisinya, berbeda-beda tahapannya juga perkembangannya baik ritme maupun tipenya (Mulyani, 2019). Sehingga mengetahui keterampilan proses siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan bukan hal yang mudah. Siswa membutuhkan keterampilan proses untuk mengembangkan keterampilan investigasi dalam membangun konsep sehingga bertahan lama dalam pikiran mereka (Damopolii et al., 2018). Melalui kegiatan investigasi yang mengaitkan fenomena dan masalah kehidupan sehari-hari, dapat memfasilitasi siswa dalam menemukan solusi dari suatu masalah. Oleh karena itu, keterampilan proses siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan dapat diamati melalui proses pemecahan masalah mereka. Sudut pandang yang dikemukakan sejalan dengan perspektif Netekal et al (2022) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa masalah dapat berfungsi sebagai sarana yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran jika disertai dengan perencanaan yang tepat. Oleh karena itu, siswa berkesempatan untuk mendapatkan pengalaman dengan menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang mereka miliki dalam kegiatan pemecahan masalah.

Namun kenyataannya, dalam proses pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama saat ini sebagian besar masih berpusat pada guru. Selama proses pembelajaran pengajar terlalu sering menunjukkan pola kepada siswa, sehingga secara tidak disadari telah mengajarkan mereka untuk meniru apa yang dilakukan guru daripada mengkonstruksi makna oleh siswa itu sendiri. Siswa sering sekali tidak menuliskan prosedur penyelesaian dalam menyelesaikan masalah. Akibatnya, pengembangan keterampilan proses siswa, terutama dalam memecahkan suatu masalah matematika gagal memenuhi hasil yang diinginkan.

Hal ini juga disebabkan salah satunya karena matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat abstrak, logis, dan sistematis, yang mengharuskan dilibatkannya hal kontekstual sebagai jembatannya. Menurut Sari & Muttaqien (2022), siswa menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematika ketika materi pelajaran berkaitan dengan budaya di sekitar mereka. Pembelajaran yang mengintegrasikan budaya dalam konsep matematika adalah etnomatematika. Pemanfaatan etnomatematika dalam pendidikan memungkinkan siswa secara aktif membangun konsep matematika berdasarkan pengetahuannya (Fajriyah, 2018). Berdasarkan masalah yang yang dijelaskan di atas, penelitian ini berusaha mengetahui keterampilan proses siswa pada saat mengkonstruksi pengetahuan melalui pemecahan masalah berbasis etnomatematika. Etnomatematika yang diintegrasikan pada masalah matematika adalah pelaminan tradisional khas daerah Jambi yang dikenal sebagai Putro Retno.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Dewi, 2017) bahwa keterampilan proses dalam memecahkan masalah dapat dilatih dan ditumbuhkan melalui pembelajaran yang mengutamakan penemuan oleh siswa sendiri. Namun terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan akan membahas tujuh indikator keterampilan proses (mengamati, mengklasifikasikan, menemukan hubungan, membuat prediksi, menghitung, mengukur, dan mengkomunikasikan) khususnya dalam proses konstruksi pengetahuan melalui pemecahan masalah bernuansa etnomatematika. Berbeda

dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulyani et al., 2012) yang hanya berfokus pada proses konstruksi pengetahuan siswa. Sedangkan berdasarkan masalah di atas, dalam proses konstruksi pengetahuan, keterampilan proses menjadi hal yang sangat penting dimiliki siswa. Jadi penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui pemecahan masalah berbasis etnomatematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan aspek lainnya (Moleong, 2017). Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan secara mendalam objek dengan kata-kata tertulis mengenai hal yang akan diteliti.

Subjek penelitian terdiri dari 3 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Tanjung Jabung Timur. Pemilihan subjek dilakukan dengan memperhatikan kelengkapan langkah pemecahan masalah siswa, guna mengetahui keterampilan proses siswa dalam memecahkan suatu masalah jika mengintegrasikan etnomatematika dalam masalah matematika. Penelitian ini dilakukan melalui 3 tahapan yaitu penentuan subjek penelitian dan penyusunan instrumen penelitian, tahap pelaksanaan penelitian yaitu pemberian lembar pencerap informasi, soal tes pemecahan masalah, bernuansa etnomatematika dan melakukan wawancara terhadap subjek penelitian. serta tahap analisis dan pengolahan data untuk menghasilkan kesimpulan terkait keterampilan proses dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui pemecahan masalah etnomatematika.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar pencerap informasi, digunakan sebagai alat bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, dan soal tes pemecahan masalah berbasis etnomatematika, terdiri dari 1 butir soal uraian untuk memperoleh proses penyelesaian masalah oleh siswa. Serta pedoman wawancara yang disusun berdasarkan langkah penyelesaian masalah dan indikator keterampilan proses. Proses pengumpulan data melibatkan pemberian lembar pencerapan informasi dan soal tes yang dijawab secara *think aloud* diikuti oleh wawancara dengan subjek penelitian. Strategi *think aloud* dipilih karena mampu mengungkapkan, mendefinisikan dan mengukur pikiran siswa ketika membaca lembar pencerap informasi maupun pada saat menyelesaikan soal etnomatematika. Segala bentuk kegiatan dan rencana subjek penelitian dalam mengorganisasikan informasi divideokan untuk kemudian dicatat untuk mengungkap keterampilan proses konstruksi pengetahuan subjek penelitian. Setelah data terkumpul, dilakukan pemeriksaan keabsahan data. Salah satu strategi validitas adalah dengan triangulasi (Creswell, 2019). Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Analisis data kualitatif mengikuti pendekatan dari Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2020) yaitu dilakukan secara interaktif dan berlanjut hingga data penelitian jenuh. Prosedur analisis melibatkan kegiatan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 13 Tanjung Jabung Timur tahun ajaran 2023/2024 diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses dalam Mengkonstruksi Pengetahuan Melalui Tahap Pemecahan Masalah

Subjek	Proses Konstruksi Pengetahuan	Langkah Pemecahan Masalah Bernuansa Etnomatematika						
		Memahami Masalah		Merencanakan Penyelesaian		Melaksanakan Rencana		Memeriksa Kembali
		Mengamati	Mengklasifikasi	Menemukan Hubungan	Prediksi (ramalan)	Menghitung	Mengukur	Mengkomunikasikan
S1	Asimilasi	√	√	√	√	√	√	√
	Akomodasi							
S2	Asimilasi	√	√			√	√	√
	Akomodasi			√	√			
S3	Asimilasi		√	√	√	√	√	√
	Akomodasi	√						

Analisis Data Subjek S1

1. Tahap Memahami Masalah

Langkah pertama yang dilakukan S1 dalam pengerjaan soal adalah membaca soal dengan nyaring. Selanjutnya S1 menyebutkan informasi yang terdapat pada soal secara lisan namun tidak dituliskan pada lembar jawabannya. Meskipun begitu, S1 secara langsung dapat menyebutkan dengan lancar informasi yang diketahui dan ditanya dari soal melalui wawancara berikut.

P : Dari informasi tersebut, apa yang menjadi informasi diketahui dan ditanya?

S1 : Yang diketahui panjang balok 2,2 meter, lebar balok 1,2 meter, selisih panjang dan lebarnya sama 30 cm. jadi semakin kebawah panjangnya ditambah 30 sentimeter. Yang ditanya itu ukuran panjang balok dari setiap tingkat pelaminan. Jadi ditanya suku ke 2 sampai suku ke 7.

Berdasarkan paparan data S1, disimpulkan bahwa proses mengamati dan mengklasifikasikan yang dilakukan oleh S1 pada tahap memahami masalah terjadi secara asimilasi karena subjek dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanya dari soal melalui kegiatan mengamati masalah bernuansa etnomatematika.

2. Tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

S1 menyebutkan formula yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Melalui *think aloud* S1 mengaitkan informasi yang diketahui untuk menentukan formula penyelesaian masalah.

$$\begin{aligned}
 1. U_n &= U_1 + (n-1)B \\
 U_2 &= 2,2 + (2-1) 30 \\
 &= 2,2 + 1 \cdot 0,3 \\
 &= 2,2 + 0,3 \\
 &= 2,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban S1 dalam Merencanakan Penyelesaian

Hal ini juga diperkuat melalui wawancara terhadap S1 sebagai berikut.

P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

S2 : Pakai rumus un sama dengan u1 ditambah n dikurang 1. Dengan u1 itu suku pertama kan diketahui, n nya itu.... n banyak suku pada barisan aritmatika. B nya selisih antar suku yang diketahui juga. Jadi pas kalau pake rumus un semua yang diketahuinya dipakai

Berdasarkan paparan data S1 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses menemukan hubungan dan membuat prediksi yang dilakukan oleh S1 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah terjadi secara asimilasi karena subjek dapat mengaitkan seluruh informasi yang berhasil diidentifikasi untuk menentukan formula penyelesaian soal.

3. Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

<u>Jawaban</u>	
$U_n = U_1 + (n-1)B$ $U_2 = 2,2 + (2-1)0,3$ $= 2,2 + 1 \cdot 0,3$ $= 2,2 + 0,3$ $= 2,5 \text{ m}$	$U_5 = U_1 + (n-1)B$ $= 2,2 + (5-1)0,18$ $= 2,2 + 4 \cdot 0,18$ $= 2,2 + 0,72$ $= 2,92$
$U_3 = U_1 + (n-1)B$ $= 2,2 + (3-1)0,3$ $= 2,2 + (2 \cdot 0,3)$ $= 2,2 + 0,6$ $= 2,8 \text{ m}$	$U_6 = U_1 + (n-1)B$ $= 2,2 + (6-1)0,72$ $= 2,2 + 5 \cdot 0,72$ $= 2,2 + 3,6$ $= 5,8$
$U_4 = U_1 + (n-1)B$ $= 2,2 + (4-1)0,6$ $= 2,2 + (3 \cdot 0,6)$ $= 2,2 + 0,18$ $= 2,20$	$U_7 = U_1 + (n-1)B$ $= 2,2 + (7-1)3,38$ $= 2,2 + 6 \cdot 3,38$ $= 2,2 + 20,28$ $= 22,30$

Gambar 2 Jawaban S1 dalam Melaksanakan Rencana Penyelesaian

S1 mencari terlebih dahulu nilai U_2 yang merupakan panjang balok pada tingkat kedua dengan mensubstitusikan informasi yang diketahui. Kemudian dengan langkah yang sama, S2 menentukan nilai suku ke 3 hingga suku ke 7. Dari gambar 2, meskipun S1 melakukan kesalahan dalam menentukan selisih pada U_4 , namun S1 diketahui menyadari kesalahan tersebut melalui wawancara berikut.

P : Bagaimana prosedur yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal?

S2 : Langsung aja di substitusi yang diketahui ke rumus un nya. kan u1 sama dengan 2,2 ditambah 2 kurang 1 b nya 30. Jadi 2 nya tu dikurang 1. Sama dengan 2,2 ditambah 1 dikali 0,3 meter. 2,2 ditambah 1 kali 0,3. 1, 3 sama dengan 2,5 meter. Nah yang untuk u3 juga sama kaya gitu sampai ke tujuh.

P : Bagaimana dengan selisih yang kamu tuliskan untuk menentukan u4 hingga u7, darimana kamu memperoleh nilai selisih tersebut?

S2 : *hmm... tidak tahuu, tadi saya nulis dari yang ini (menunjuk hasil kali 2 dan 0,3 pada u3). Hmm ... harusnya tetap 0,3 terus ya kan ya tadi gak fokus bacanya.*

Berdasarkan paparan data S1 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengukur dan menghitung yang dilakukan oleh S1 pada tahap melaksanakan rencana terjadi secara asimilasi karena subjek menggunakan formula tertentu dalam menyelesaikan soal. Selain itu, S1 juga dapat melakukan operasi hitung dengan tepat meskipun masih melakukan kesalahan saat mensubstitusi nilai ke dalam formula.

4. Tahap Memeriksa Kembali

Hasil *think aloud* menunjukkan S1 tidak memeriksa kembali jawaban yang telah dibuatnya. S1 juga tidak yakin dan tidak mampu membuktikan kebenaran jawaban yang diperolehnya. Meskipun demikian, melalui wawancara, S1 dapat menjelaskan penyelesaian masalah yang dilakukannya. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara terhadap S1 sebagai berikut:

P : *Apakah kamu yakin dengan penyelesaian yang kamu buat?*

S1 : *Kurang yakin*

Berdasarkan paparan data S1 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengkomunikasikan hasil yang dilakukan oleh S1 pada tahap melaksanakan rencana terjadi secara asimilasi karena subjek dapat dengan lancar menjelaskan penyelesaian masalah yang dilakukannya meskipun S1 tidak yakin dengan kebenaran jawaban tersebut.

Analisis Data Subjek S2

1. Tahap Memahami Masalah

Diketahui :	$u_1 = p = 2,2 \text{ m}$	
	$b = 30 \text{ cm} / 0,3 \text{ m}$	
	$n = 1$	
Ditanya :	$u_2 = u_1 + (2-1) \cdot 0,3 \text{ m}$	$u_5 = u_1 + (5-1) \cdot 0,3 \text{ m}$
	$= 2,2 \text{ m} + 1 \cdot 0,3 \text{ m}$	$= 2,2 \text{ m} + 4 \cdot 0,3 \text{ m}$
	$= 2,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}$	$= 2,2 \text{ m} + 1,2 \text{ m}$
	$= 2,5 \text{ m}$	$= 3,4 \text{ m}$

Gambar 3. Jawaban S2 dalam Memahami Masalah

S2 mulai dengan membaca beberapa kalimat pada soal. Selanjutnya S2 menyebutkan sambil menuliskan kembali informasi yang terdapat pada soal. Dari gambar 3, S2 menuliskan informasi diketahui dengan lengkap sesuai dengan yang diucapkan, namun S2 tidak menuliskan ditanya seperti yang diucapkan. Namun dari hasil wawancara berikut menunjukkan S2 dapat mengidentifikasi informasi ditanya.

P : *Dari informasi yang terdapat pada soal nomor 1 ini, apa saja yang menjadi diketahui dan ditanya?*

S2 : *Yang diketahuinya ada panjang dan lebar balok pertama, sama selisihnya kak. Panjangnya 2,2 meter, lebarnya 1,2 meter, selisihnya 30 cm atau 0,3 meter.*

P : *Bagaimana dengan informasi yang ditanya dari soal ini?*

S2 : Panjang baloknya kak, panjang setiap tingkatannya.

Berdasarkan paparan data S2 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengamati dan mengklasifikasikan yang dilakukan oleh S2 pada tahap memahami masalah terjadi secara asimilasi karena subjek dapat mengidentifikasi informasi diketahui dan ditanya dari soal melalui kegiatan mengamati.

2. Tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Pada tahap ini melalui *think aloud* berikut diketahui S2 membaca ulang soal dan informasi yang telah diidentifikasi lalu kemudian menyebutkan formula untuk menyelesaikan masalah.

S2 : Berarti aku harus cari u_2 , u_3 , sampai u_7 . Tadi beda nya udah ada, terus u_1 nya juga sudah ada. Berarti pakai rumus yang un tadi untuk ngerjainnya

Ini menunjukkan bahwa S2 membutuhkan waktu dalam menghubungkan setiap informasi yang menjadi diketahui dengan apa yang ditanyakan pada soal untuk menentukan formula penyelesaian. Meskipun demikian, S2 berhasil menentukan formula tersebut. Namun pada lembar jawaban S2 tidak menuliskan rumus umum tersebut. S2 juga dapat merencanakan langkah penyelesaian dengan baik seperti hasil wawancara berikut.

P : Bagaimana prosedur yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

S2 : Pertama saya tulis dulu apa yang diketahuinya, terus yang ditanyanya. Baru dimasukin angka-angkanya yang diketahui kedalam rumus. Terus karna yang ditanya ada beberapa suku, saya kerjain satu-persatu pakai rumus yang sama.

P : Kamu menyelesaikan soal nomor 1 ini dengan rumus apa?

S2 : Rumus pola bilangan. Untuk yang nomor 1 itu pakai un sama dengan u_1 ditambah n dikurang 1 dikali b . un itu suku ke n , u_1 itu suku yang pertamanya, dengan b nya itu selisihnya. karena yang diketahui itu kan ada suku pertamanya, selisihnya ada, dan yg ditanya suku ke n . Terus semuanya juga memenuhi rumus un nya.

Berdasarkan paparan data S2 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses menemukan hubungan dan membuat prediksi yang dilakukan oleh S2 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah terjadi secara akomodasi karena dalam menentukan formula penyelesaian, S2 membutuhkan waktu dengan membaca ulang soal dan informasi yang diketahui. Meskipun demikian, S2 berhasil menemukan hubungan antara informasi yang ditanya dengan informasi yang diketahui.

3. Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, langkah pertama yang dilakukan S2 adalah mencari panjang balok pada tingkatan kedua.

$\begin{aligned} \text{Ditanya : } u_2 &= u_1 + (2-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 1 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m} \\ &= 2,5 \text{ m.} \end{aligned}$	$\begin{aligned} u_5 &= u_1 + (5-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 4 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 1,2 \text{ m} \\ &= 3,4 \text{ m.} \end{aligned}$
$\begin{aligned} u_3 &= u_1 + (3-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 0,6 \text{ m} \\ &= 2,8 \text{ m.} \end{aligned}$	$\begin{aligned} u_6 &= u_1 + (6-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 5 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 1,5 \text{ m} \\ &= 3,7 \text{ m.} \end{aligned}$
$\begin{aligned} u_4 &= u_1 + (4-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 3 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 0,9 \text{ m} \\ &= 3,1 \text{ m.} \end{aligned}$	$\begin{aligned} u_7 &= u_1 + (7-1) \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 6 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2,2 \text{ m} + 1,8 \text{ m.} \\ &= 4 \text{ m.} \end{aligned}$

Gambar 4. Jawaban S2 dalam Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Dari gambar 4 dapat dilihat dalam menentukan u_3 terdapat bagian yang dicoret pada lembar jawaban S2 yang menunjukkan pada saat mengerjakan S2 menyadari kesalahan yang dilakukan dalam mensubstitusikan nilai ke dalam formula. Meskipun demikian, S2 dapat menjelaskan secara langsung langkah yang dilakukan dalam mencari nilai setiap suku dengan mensubstitusikan nilai-nilai yang diketahui dan mengoperasikannya melalui wawancara berikut.

P : Bagaimana prosedur yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal dengan rumus tersebut?

S1: Pertama saya tulis dulu rumusnya, terus tadi kan yang diketahui ada u_1 , n , sama b . nah itu masing-masing dimasukan ke rumusnya. Jadi misalnya untuk cari u_2 nya berarti 2,2 ditambah 2 kurang satu terus dikali 0,3. 0,3 ini didapat dari cm ke meter kak karna di soal kan mintanya meter. Terus karna yang ditanya ada beberapa suku, saya kerjain satu-persatu pakai rumus yang sama.

P : Bagaimana cara kamu menghitung nilai atau angka yang sudah dimasukkan ke rumus?

S1 : Saya ngerjain yang selisihnya dulu, karena dia didalam kurung. Terus ngerjain yang dikali dulu baru dijumlahkan hasilnya. Jadi misalnya yang u_2 kak jadi nanti 2,2 ditambah 1 kali 0,3. Terus 2,2 ditambah 0,3 karena 1 sama 0,3 nya dikali jadi dihitung duluan. Baru deh dapat hasilnya 2,8 meter.

Berdasarkan paparan data S2 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengukur dan menghitung yang dilakukan oleh S2 pada tahap melaksanakan rencana terjadi secara asimilasi karena subjek menggunakan formula tertentu dalam menyelesaikan soal dan S2 dapat melakukan operasi hitung dengan tepat meskipun sempat melakukan kesalahan pada saat menentukan suku ke 3 yang ditandai dengan coretan pada lembar jawaban S2.

4. Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap ini S2 memeriksa kembali jawabannya. Hal ini terlihat dari hasil *think aloud* S2 menyadari bahwa ada kesalahan yang dilakukan dalam menentukan suku ketiga. S2 dapat secara

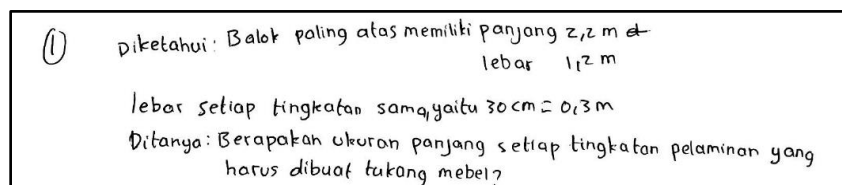
langsung membuktikan jawabannya benar pada saat wawancara. Jawaban dibuktikan oleh S2 dengan cara menjumlahkan suku pertama dengan selisih yang diketahui dan seterusnya hingga suku ke tujuh.

Berdasarkan paparan data S2 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengkomunikasikan hasil yang dilakukan oleh S2 pada tahap memeriksa kembali terjadi secara asimilasi karena subjek dapat dengan lancar membuktikan kebenaran jawaban yang diperoleh dengan menjelaskan prosedur penyelesaian yang dilakukannya.

Analisis Data Subjek S3

1. Tahap Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah pertama, S3 membaca soal sebanyak dua kali. Selanjutnya S3 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan jelas dan lengkap dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Jawaban S3 dalam Memahami Masalah

Pada gambar 5 dapat dilihat S3 keliru dalam menuliskan salah satu informasi yang diketahui. S3 menuliskan lebar setiap tingkatan sama, yaitu 30 cm atau 0,3 meter. Sedangkan 30 cm merupakan selisih panjang antar balok. Meskipun demikian, dari hasil wawancara berikut S3 mampu mengklasifikasikan dan menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanya dengan tepat.

P : Informasi apa saja yang kamu temukan setelah membaca soal nomor 1?

S3 : Informasi bahwa pelaminan adat jambi itu dibuat berdasarkan kasta pengantinnya. Terus pelaminan dibuat bertingkat. Bentuknya balok. Semakin ke bawah baloknya semakin besar. Kemudian di soal diberi tahu kalau balok paling atas panjang nya 2,2 meter terus lebar nya 1,2 meter. Terus selisih panjang balok satu sama balok 2 itu 30 sentimeter atau 0,3 meter kak.

P : Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, mana yang dijadikan informasi diketahui dan informasi yang ditanyakan?

S3 : Kalau yang diketahui nya itu berarti balok pertama punya panjang 2,2 meter sama lebar 1,2 meter. Terus selisih panjang balok pertama dengan balok kedua 30 sentimeter. nanti berarti selisih balok ke dua sama ke tiga juga 30 sentimeter. Terus yang ditanya berapa ukuran panjang setiap tingkatan pelaminan yang harus dibuat.

Berdasarkan paparan data S3 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengamati dan mengklasifikasikan yang dilakukan oleh S3 pada tahap memahami masalah terjadi secara akomodasi karena subjek membutuhkan waktu untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan membaca berulang masalah dan informasi pada soal. Meskipun demikian, S3 berhasil mengidentifikasi informasi tersebut dan menuliskan pada lembar jawaban.

2. Tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

S3 menyebutkan sambil menuliskan formula $U_n = U_1 + (n - 1)b$ untuk menentukan $U_2, U_3,$ hingga U_7 seperti berikut.

Jawaban: $U_1 = 2,2 \text{ m}$
 $U_2 = U_1 + (n-1) \times b$
 $U_2 = 2,2 + (2-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 1 \times 0,3$
 $= 2,2 + 0,3$
 $= 2,5 \text{ m}$

Gambar 6 Jawaban S3 dalam Merencanakan Penyelesaian

Dari gambar 6 dapat dilihat S3 merencanakan penyelesaian masalah dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara, S3 menentukan formula penyelesaian dengan menghubungkan seluruh informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanya. Berikut hasil wawancara terhadap S3.

P : Bagaimana prosedur yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?

S3 : Pakai rumus un kak. Jadi nanti saya cari $u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7$ pakai rumus itu satu per satu.

Nanti u_1 nya tinggal ganti jadi 2,2. n nya disesuaikan sama suku yang lagi dicari terus selisih nya juga diganti ke meter tadi kak jadi 0,3 meter.

P : Kenapa kamu yakin rumus tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan soal ini?

S3 : Hmm... Yakin aja kak karna yang ditanya kan suku ke n , terus diketahui u_1 nya sama bedanya. Jadi pas kalau pakai rumus un.

Berdasarkan paparan data S3 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses menemukan hubungan dan membuat prediksi yang dilakukan oleh S3 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah terjadi secara asimilasi karena subjek dapat mengaitkan seluruh informasi yang berhasil diidentifikasi untuk menentukan formula penyelesaian soal.

3. Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, S3 menentukan suku ke-2 terlebih dahulu dilanjutkan dengan suku ke 3 hingga ke 7.

$U_3 = U_1 + (n-1) \times b$
 $= 2,2 + (3-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 2 \times 0,3$
 $= 2,2 + 0,6$
 $= 2,8 \text{ m}$

$U_4 = U_1 + (n-1) \times b$
 $= 2,2 + (4-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 3 \times 0,3$
 $= 2,2 + 0,9$
 $= 3,1 \text{ m}$

$U_5 = U_1 + (n-1) \times b$
 $= 2,2 + (5-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 4 \times 0,3$
 $= 2,2 + 1,2$
 $= 3,4 \text{ m}$

$U_6 = U_1 + (n-1) \times b$
 $= 2,2 + (6-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 5 \times 0,3$
 $= 2,2 + 1,5$
 $= 3,7 \text{ m}$

$U_7 = U_1 + (n-1) \times b$
 $= 2,2 + (7-1) \times 0,3$
 $= 2,2 + 6 \times 0,3$
 $= 2,2 + 1,8$
 $= 4,0 \text{ m}$

Gambar 7 Jawaban S3 dalam Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Dari gambar 7 dapat dilihat dalam mengoperasikan nilai, S3 sesekali mencoret-coret untuk menjumlahkan angka desimal. Meskipun demikian, S3 menyelesaikan masalah sesuai rencana yang dibuat sebelumnya dan melakukan perhitungan dengan baik. Hal ini seperti hasil wawancara terhadap S3 berikut.

P : Bagaimana prosedur yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal dengan rumus tersebut?

S3 : Pertama harus tau dulu beda nya dalam mete, soalnya soalnya kan yang diketahui itu meter. Jadi tadi diganti selisihnya jadi 0,3 meter. Terus u1 nya 2,2 meter. Kalau n nya disesuaikan aja, misal saya mau cari u3 berarti n nya 3. Nah itu tinggal di substitusi kak ke rumus un tadi. Misal u3 sama dengan 2,2 meter Ditambah 2 karena n nya 3. Terus dikali sama 0,3. Terus 2 dikali dulu sama 0,3 terus hasilnya ditambah sama 2,2.

Berdasarkan paparan data S3 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengukur dan menghitung yang dilakukan oleh S3 pada tahap melaksanakan rencana terjadi secara asimilasi karena subjek menggunakan formula tertentu dalam menyelesaikan soal dan S3 dapat melakukan operasi hitung dengan tepat meskipun dilakukan dengan mencoret-coret pada lembar jawaban.

4. Tahap Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil *think aloud*, S3 tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Namun S3 dapat menjelaskan dan membuktikan kebenaran jawabannya melalui wawancara berikut ini:

P : Apa kamu yakin dengan hasil pekerjaan mu?

S3 : Yakin

P : Kemudian bagaimana kamu membuktikan kebenaran jawaban yang kamu dapatkan?

S3 : Karena selisihnya diketahui 0,3 meter jadi sepemahaman saya kalau barisan aritmatika itu beda antar suku nya sama, jadi suku pertama tadi tinggal ditambah aja 0,3, nanti didapat u2 nya 2,5 terus nanti 2,5 itu ditambah lagi 0,3. Kalau hasil nya sama berarti benar menurut saya.

Berdasarkan paparan data S3 di atas, dapat disimpulkan bahwa proses mengkomunikasikan hasil yang dilakukan oleh S3 pada tahap memeriksa kembali terjadi secara asimilasi karena subjek dapat dengan lancar membuktikan kebenaran jawaban yang diperoleh dengan menjelaskan prosedur penyelesaian yang dilakukannya.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulyani, 2019) menyebutkan bahwa seseorang telah menyusun pengetahuannya secara asimilasi jika pada proses tersebut berlangsung cepat tanpa dipikirkan terlalu lama. Jika seseorang memerlukan waktu dalam proses memahami suatu informasi maka dikatakan bahwa seseorang itu menyusun pengetahuannya secara akomodasi. Kedua subjek menunjukkan ketujuh indikator keterampilan proses dengan baik. Meskipun S2 masih menunjukkan indikator membuat prediksi secara akomodasi dan S3 menunjukkan indikator mengamati dan mengklasifikasikan secara akomodasi. Ketiga subjek telah menyelesaikan masalah dengan prosedur penyelesaian masalah meskipun S1 masih belum lengkap menuliskannya. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2017) menyebutkan bahwa terdapat subjek penelitian yang belum memenuhi keenam indikator keterampilan proses, sedangkan pada penelitian

ini, ketiga subjek menunjukkan seluruh indikator keterampilan proses meskipun beberapa subjek membutuhkan waktu untuk akhirnya menunjukkan indikator tersebut. Hal ini salah satunya disebabkan penggunaan masalah bernuansa etnomatematika yang memudahkan siswa memhamai setiap informasi pada soal sehingga terlihat ketiga subjek memiliki keterampilan proses yang baik. Seperti yang disampaikan melalui hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajriyah (2018) menyebutkan bahwa etnomatematika memfasilitasi siswa untuk mampu mengkonstruksi konsep matematika dengan baik. Ini menandakan perkembangan belajar matematika siswa berkembang terutama dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Kamid et al (2022) yang menyebutkan bahwa keterampilan proses mempunyai pengaruh terhadap perkembangan belajar matematika siswa. Dengan demikian, mengintegrasikan etnomatematika dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan keterampilan proses matematika siswa terutama dalam mengkonstruksi pengetahuan sehingga mempengaruhi hasil belajar mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 23 orang calon subjek penelitian pada kelas VIII B SMP Negeri 13 Tanjung Jabung Timur, terdapat 2 orang siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian. Ketiga subjek penelitian tersebut diketahui memenuhi ketujuh indikator keterampilan proses pada saat melakukan proses berpikir asimilasi maupun akomodasi dalam memecahkan suatu masalah.

S1 secara asimilasi melakukan proses mengamati, mengklasifikasikan, menemukan hubungan, memprediksi, menghitung, mengukur dan mengkomunikasikan pada keempat tahap pemecahan masalah. Dan S2 secara asimilasi melakukan proses mengamati, mengklasifikasikan, menghitung, mengukur dan mengkomunikasikan pada tahap pemecahan masalah. Meskipun demikian, S2 secara akomodasi melakukan proses menemukan hubungan dan memprediksi pada tahap merencanakan penyelesaian masalah yang ditandai dengan S2 membutuhkan waktu untuk membaca ulang seluruh informasi hingga akhirnya menemukan hubungan. Sedangkan S3 secara akomodasi melakukan proses mengamati dan mengklasifikasikan pada tahap memahami masalah. Meskipun demikian, seluruh proses lainnya dilakukan secara asimilasi pada tahap pemecahan masalah.

Proses berpikir secara akomodasi ini diketahui dapat terjadi salah satunya karena proses konstruksi pengetahuan sangat bergantung pada kemampuan kognitif peserta didik. Selain itu, lingkungan belajar juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi proses konstruksi pengetahuan seseorang. Membangun pengetahuan dapat difasilitasi melalui lingkungan belajar konstruktivistis seperti pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang dekat dengan lingkungan siswa salah satunya dengan mengintegrasikan etnomatematika dalam masalah maupun pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian di atas maka keterampilan proses siswa terutama dalam mengkonstruksi pengetahuan dapat ditingkatkan melalui pengintegrasian etnomatematika dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing skripsi, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan. Terima kasih kepada sekolah tempat penelitian dan juga siswa dan siswi calon subjek penelitian yang telah memberikan saya kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini.

REFERENSI

- Creswell, J. W. (2019). *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Pustaka Belajar.
- Damopolii, I., Yohanita, A. M., Nurhidaya, N., & Murtijani, M. (2018). Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis inkuiri. *Jurnal Bioedukatika*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v6i1.8029>
- Dewi, I. A. S. (2017). Analisis Keterampilan Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Model Pembelajaran Inquiry. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 1(1), 469–475.
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Gunawan, Harjono, A., Hermansyah, & Herayanti, L. (2019). Guided inquiry model through virtual laboratory to enhance students' science process skills on heat concept. *Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259–268. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i2.23345>
- Kamid, K., Anwar, K., Iriani, D., & Nawahdani, A. M. (2021). Analysis of interest and process skills in learning mathematics. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.42640>
- Kamid, K., Kurniawan, D. A., & Rahman, A. A. (2022). A comparative study: Students' process skills and students' analytical thinking with learning models. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 26(2). <https://doi.org/10.21831/pep.v26i2.53326>
- Kamid, Kurniawan, D. A., Ramalisa, Y., Perdana, R., Muslimatul Husna, S., Eka Septi, S., & Kusnadi, N. (2023). Comparison and Effect of Persistent Character and Mathematical Process Skills on Fractional Computing Operation Materials in Elementary School. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 4(3), 438–449. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v4i3.475>
- Kusmaryono, I., Jupriyanto, & Kusumaningsih, W. (2021). Construction of students' mathematical knowledge in the zone of proximal development and zone of potential construction. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 341–351. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.341>

- Laja, Y. P. W. (2022). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, A. (2019). *Proses Konstruksi Pengetahuan Peserta Didik*. Intishar Publishing.
- Mulyani, A., Kamid, & Muhamad, D. (2012). Proses Konstruksi Pengetahuan Siswa Bertipe Belajar Visual pada Pelajaran Biologi. *Edu-Sains*, 1(2). <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v2i1.1348>
- Nensy, Putri, A. N., & Muhartati, E. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tanjungpinang. *J. Pedagogi Hayati*, 3(2).
- Netekal, M., Hegade, P., & Shettar, A. (2022). Knowledge Structuring and Construction in Problem Based Learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(special issue 2), 186–193. <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36is2/23026>
- Sari, N., & Muttaqien, A. (2022). Pemecahan Masalah Bangun Ruang Bernuansa Etnomatematika pada Siswa SMP. *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–9.
- Setyawan, D., & Rahman, A. (2013). Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir Construction Process Exploration of Mathematics Knowledge Based On Thought Patterns. *Jurnal Sainsmat*, 11(2), 140–152. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.