

η Numeracy

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika

Volume 8, Nomor 1, April 2021



Diterbitkan Oleh:
Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Bina Bangsa Getsempena



JURNAL NUMERACY

Volume 8, Nomor 1, April 2021

Penanggung Jawab

Ketua STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh
Lili Kasmini

Penasehat

Ketua LPPM STKIP Bina Bangsa Getsempena
Intan Kemala Sari

Ketua Penyunting

Ahmad Nasriadi

Desain Sampul

Eka Rizwan

Web Designer

Achyar Munandar

Editorial Assistant

Yusrawati JR Simatupang
Achyar Munandar

Alamat Redaksi

Kampus STKIP Bina Bangsa Getsempena
Jalan Tanggul Krueng Aceh No. 34, Desa Rukoh – Banda Aceh
Laman: <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy>
Surel: lemlit@bbg.ac.id

Diterbitkan Oleh:

Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Bina Bangsa Getsempena

Editorial Team

Chief In Editor

Ahmad Nasriadi (Sinta ID: 6152024), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Associate Editor

Ully Muzakir (Sinta ID: 5974617), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Agustan Syamsuddin (Scopus ID: 57194533129), Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Lalu Muhammad Fauzi (Sinta ID: 6670930), Universitas Hamzanwadi, Indonesia

Nurina Ayuningtiyas (Sinta ID 6087190), STKIP PGRI Sidoarjo, Indonesia

Yuli Amalia (Sinta ID: 6041776), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Salim (Scopus ID: 57202606025), Universitas Halu Oleo, Indonesia

Rahmattullah (Sinta ID: 6144158), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Reviewer

Tatag Yuli Eko Siswono (Scopus ID: 45561859700), Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Rahmah Johar (Scopus ID: 57193153403), Universitas Syiah Kuala, Indonesia

M. Duskri (Scopus ID: 57204475174), Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Rully Charitas Indra Prahmana (Scopus ID: 57192302745), Universitas Ahmad Dahlan

Imam Rofiki (Scopus ID: 57200654458), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

Cut Khairunnisak (Scopus ID: 57204475056), Universitas Syiah Kuala, Indonesia

Intan Kemala Sari (Scopus ID: 57204465458), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Rohati (Scopus ID: 57204473138), Universitas Jambi, Indonesia

Arief Aulia Rahman (Scopus ID: 57205062563), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Wilda Syam Tonra (Scopus ID: 57202608375), Universitas Khairun, Indonesia

Muhammad Zaki (Sinta ID: 6095887), Universitas Samudra, Indonesia

Rita Novita (Scopus ID: 57164852000), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Harina Fitriyani (Scopus ID: 57200642252), Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Riza Agustiani (Scopus ID: 57216807102), Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Indonesia

Fitriati (Scopus ID: 57204465539), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Rahmat Nursalim (Scopus ID: 57197757150), Universitas Bengkulu, Indonesia

Mulia Putra (Scopus ID: 57208317368), STKIP Bina Bangsa Meulaboh

Juanda Kenala Putra (Sinta ID: 6148874), Universitas Islam Negeri Walisongo, Indonesia

Mik Salmina (Sinta ID: 258198), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Riki Musriadi (Sinta ID: 5982309), Universitas Abulyatama, Indonesia

Anton Jaelani (Scopus ID: 57214363282), Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

Dazrullisa (Sinta ID: 6021812), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Nurul Fajri (Sinta ID: 6152024), STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Editorial Officer

Yusrawati JR Simatupang, STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Achyar Munandar, STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Yuni Afrizal, STKIP Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

PENGANTAR PENYUNTING

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka Jurnal Numeracy, Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, Volume 8 Nomor 1, April 2021 dapat diterbitkan. Dalam volume kali ini, Jurnal Numeracy menyajikan 5 tulisan yaitu:

1. Etnomatematika: Kekayaan Budaya Kabupaten Alor Sebagai Sumber Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar, merupakan hasil penelitian Imanuel Yosafat Hadi Manapa (Universitas Tribuana Kalabahi).
2. Pengembangan Modul Pembelajaran Dengan Metode Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Materi Segi Empat Dan Segitiga Siswa SMP, merupakan hasil penelitian Winda Listya Safitri, Yudi Darma, dan Rahman Haryadi (IKIP-PGRI Pontianak).
3. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Matematika di Kelas Tinggi Sekolah Dasar pada Masa Pandemi *Covid-19*, merupakan hasil penelitian Dyoty Auliya Vilda Ghasya, Asmayani Salimi, dan Rio Pranata (Universitas Tanjungpura).
4. Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten *Change and Relationship* Berdasarkan *Self-Regulated Learning*, merupakan hasil penelitian M. Gunawan Supiarmo, Turmudi, dan Elly Susanti (UIN Maulana Malik Ibrahim).
5. Metakognisi : Adakah Perbedaan Siswa Melankolis dan Koleris?, merupakan hasil penelitian Dani Hanifatuzzahra dan Harina Fitriyani (Universitas Ahmad Dahlan)

Akhirnya penyunting berharap semoga jurnal edisi kali ini dapat menjadi warna tersendiri bagi bahan literature bacaan bagi kita semua yang peduli terhadap dunia pendidikan.

Banda Aceh, April 2021

Penyunting

DAFTAR ISI

	Hlm.
Susunan Pengurus	i
Pengantar Penyunting	ii
Daftar Isi	iii
Immanuel Yosafat Hadi Manapa Etnomatematika: Kekayaan Budaya Kabupaten Alor Sebagai Sumber Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	1
Winda Listya Safitri, Yudi Darma, dan Rahman Haryadi Pengembangan Modul Pembelajaran Dengan Metode Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Materi Segi Empat Dan Segitiga Siswa SMP	25
Dyoty Auliya Vilda Ghasya, Asmayani Salimi, dan Rio Pranata Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Matematika di Kelas Tinggi Sekolah Dasar pada Masa Pandemi <i>Covid-19</i>	41
M. Gunawan Supiarmo, Turmudi, dan Elly Susanti Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten <i>Change and Relationship</i> Berdasarkan <i>Self-Regulated Learning</i>	58
Dani Hanifatuzzahra dan Harina Fitriyani Metakognisi : Adakah Perbedaan Siswa Melankolis dan Koleris?	73

ETNOMATEMATIKA: KEKAYAAN BUDAYA KABUPATEN ALOR SEBAGAI SUMBER MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Immanuel Yosafat Hadi Manapa^{*1}
¹Universitas Tribuana Kalabahi

Abstrak

Etnomatematika hadir sebagai sarana untuk menjembatani antara budaya dan matematika. Kesadaran akan pentingnya melestarikan budaya sejak dini dan menghadirkan konteks situasi nyata dalam proses pembelajaran matematika merupakan landasan dilakukannya penelitian ini. Etnomatematika yang bersumber dari budaya lokal Kabupaten Alor sangat kaya dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika namun selama ini tidak dieksplorasi secara mendalam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaitkan etnomatematika Kabupaten Alor dengan konteks pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian merupakan kualitatif dengan pendekatan eksploratif, deskriptif, dan etnografi. Teknik pengambilan data menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2021. Hasil penelitian menemukan unsur etnomatematika yang berasal dari pakaian adat beserta asesorisnya, mas kawin, pakaian adat, gerabah, alat perang, alat musik, alat menangkap ikan, rumah adat, serta permainan masyarakat lokal. Produk etnomatematika ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar bangun datar, bangun ruang, kesimetrisan, pencerminan, aritmatika, hubungan antar garis, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut, dan pengukuran di sekolah dasar.

Kata Kunci: Etnomatematika, Media Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar

Abstract

Ethnomatematics presents as a bridge between culture and mathematics. Awareness of the importance of preserving culture early on and presenting the context of real situations in the mathematical learning process is the basis of this research. Ethnomatematika sourced from the local culture of Alor Regency is very rich and can be used as a media of mathematics learning but has not been explored in depth. The purpose of this study is to associate ethnomatematics of Alor Regency with the context of learning in elementary schools. This research is qualitative with an explorative, descriptive, and ethnography approach. Data retrieval techniques using interviews, observations, and documentation. Data collection was carried out in January to February 2021. The results of the study found elements of ethnomatematics derived from traditional clothing and accessories, dowry, traditional clothing, earthenware, war tools, musical instruments, fishing instruments, traditional houses, and traditional games. Ethnomatematics product can be used on the basic competencies of plane geometry, solid geometry, symmetry, mirroring, symmetry, arithmetic, interline relationships, angular types, inter-angle relationships, and measurements in elementary schools.

Keywords: Ethnomatematics, Media Of Learning Mathematics, Elementary Schools

*correspondence Address
E-mail: manuelmathematics@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan dan budaya adalah hal yang tidak dapat terpisahkan, saling melengkapi dan menghidupkan satu sama lain. Menurut (Bulut & Bars, 2013), pendidikan memainkan peran penting sebagai sarana transmisi budaya antar generasi. Lebih lanjut, budaya memiliki nilai-nilai serta norma-norma yang berlaku dimasyarakat untuk meningkatkan kualitas pendidikan(Widodo, 2019). Dengan demikian dengan melihat arti penting dari dua hal ini maka seyogyanya proses pembelajaran harus mengintegrasikan nilai-nilai budaya di dalamnya(Altugan, 2015). Dewasa ini, era globalisasi menghadirkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini kemudian mengarah kepada penyeragaman sistem budaya tunggal. Dampak dari hal tersebut kemudian memunculkan ancaman serius yang mengakibatkan terkikis hingga hilangnya nilai-nilai budaya dan kearifan lokal(Fauzi, 2018). Lebih lanjut, nilai -nilai kearifan budaya harus dijaga karena berangsur-angsur mulai punah akibat dari globalisasi(Hadijah et al., 2019). Berkaca pada hal tersebut maka seharusnya nilai-nilai budaya diintegrasikan ke dalam setiap materi pelajaran.

Selama ini matematika hanya dianggap sebagai bahan pelajaran di sekolah. Matematika tidak dipandang sesuai sebagai sarana untuk memperkenalkan nilai -nilai budaya namun lebih sesuai bagi mata pelajaran yang lainnya. Matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sifatnya abstrak dengan objek kajian yang hanya berada di alam pikiran manusia (Zaenuri & Dwidayati, 2018). Hal tersebut kemudian menjadi alasan ketidaksesuaian matematika untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya. Seharusnya paradigma ini ditinggalkan dan mulai memperkaya konten matematika dengan nilai-nilai budaya yang sesuai dengan kehidupan sosial siswa(Arya Wulandari & Rahayu Puspadewi, 2016).

Sifat matematika yang abstrak membuat matematika menjadi mata pelajaran sukar dipahami oleh siswa. Matematika memiliki posisi penting pada kurikulum namun siswa kesulitan untuk memahami mata pelajaran tersebut(Varaidzaimakondo & Makondo, 2020). Untuk meminimalisir hal tersebut maka keabstrakan objek dalam matematika harus dikaitkan dengan hal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa untuk membantu pemahaman siswa(Kencanawaty & Irawan, 2017). Untuk tujuan tersebut maka seharusnya dalam pembelajaran matematika diperlukan media pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Tahap perkembangan kognitif siswa pada jenjang sekolah dasar termasuk dalam tahapan operasional konkret. Pada tahapan ini, perkembangan kognitif siswa masih sangat bergantung pada manipulasi fisik dari objek-objek(Piaget & Inhelder, 2016). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar sangat diperlukan. Penggunaan media yang tepat akan sangat membantu siswa untuk memahami

matematika secara nyata berdasarkan fakta-fakta yang dilihatnya (Amir, 2014). Media pembelajaran matematika dapat bersumber dari hal-hal yang bersifat kontekstual. Media pembelajaran matematika yang bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dapat berasal dari budaya mereka. Hal tersebut membuat matematika tidak hanya dipandang sebagai subjek, melainkan sebagai aktivitas yang sangat lekat dengan budaya. Matematika harus dihubungkan dengan realitas agar tetap dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan masyarakat.

Matematika merupakan suatu bentuk budaya dan sesungguhnya telah terintegrasi dalam seluruh aspek kehidupan masyarakat (Hardiarti, 2017). Hal ini kemudian dikenal dengan istilah etnomatematika. Pengertian awal etnomatematika dipahami sebagai praktik aktivitas matematis yang diidentifikasi melalui budaya (Ambrosio, 1985). Pengertian tersebut memposisikan etnomatematika sebagai sarana untuk menjembatani antara budaya dan pendidikan khususnya pembelajaran matematika. Tanpa disadari masyarakat telah melakukan berbagai aktivitas dengan menggunakan konsep-konsep matematika dan ide-ide matematis. Misalnya, aktivitas berhitung dengan menyebutkan suatu bilangan, aktivitas mengukur (panjang, luas, volume, dan berat), kesenian, permainan, aktivitas jual beli (menghitung uang kembalian, laba atau rugi, dan sebagainya), dan arsitektur bangunan (Rumah Adat).

Etnomatematika dalam pembelajaran matematika sangat bermanfaat bagi siswa. Adapun beberapa manfaat dari etnomatematika bagi siswa adalah dapat memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika dengan pengetahuan awal yang diperoleh dari lingkungan, menyediakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan serta bebas dari anggapan bahwa matematika itu menakutkan, kompetensi afektif yang berupa terciptanya rasa menghargai kebudayaan bangsa (Richardo, 2016). Manfaat lain dari etnomatematika adalah dapat menurunkan kecemasan siswa terhadap matematika (Ulya & Rahayu, 2017) dan dapat digunakan sebagai sumber belajar (Fakhri Auliya, 2019). Kaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar yaitu etnomatematika dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, etnomatematika sesuai dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik dan kontekstual. Pembelajaran dengan pendekatan realistik dan kontekstual adalah pembelajaran matematika yang menggunakan permasalahan yang bersumber dari konteks nyata pengalaman siswa atau kehidupan sehari-hari siswa yang menjadi acuan belajar matematika (Komala et al., 2018). Dalam pembelajaran matematika, hal yang berasal dari realitas kehidupan sehari-hari siswa dapat membantu mereka untuk mengkonstruksi pemahaman serta dapat membantu menemukan konsep atau ide

matematika(Saputra et al., 2019). Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan masalah kontekstual bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa(Muhsin & Razi, 2019).

Di Indonesia perspektif etnomatematis dalam pendidikan matematika sesuai dengan latar belakang siswa yang multikultural. Namun demikian, proses pembelajaran yang melibatkan etnomatematika terkendala dengan tersedianya hasil penelitian etnomatematis yang memadai (Wahyudin, 2018). Berdasarkan hasil pandangan tersebut, sebagai bagian elemen dari pendidikan dan budaya maka menggali unsur etnomatematika pada budaya lokal sangat diperlukan. Kabupaten Alor adalah salah satu kabupaten yang terletak di Propinsi Nusa Tenggara Timur. Kabupaten ini mempunyai keunikan tersendiri yaitu mempunyai 17 etnis dan 42 bahasa daerah dari berbagai suku yang ada didalamnya. Keunikan ini tentu saja mengandung unsur etnomatematika yang sangat kaya dan beragam. Menjadi sangat penting untuk menggali unsur etnomatematika yang terkandung di Kabupaten Alor dikarenakan masyarakat Kabupaten Alor sangat menghargai budaya aktivitas siswa yang sangat lekat dengan aktivitas budaya masyarakat.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya untuk mengkaji unsur etnomatematika Kabupaten Alor. Penelitian yang dilakukan oleh (Kala Pandu & Suwarsono, 2020) difokuskan pada unsur matematika yang terkandung pada Moko sebagai alat belis atau mas kawin dan sejarah serta makna dari penggunaannya. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh (Padafing, 2019) difokuskan untuk mengeksplorasi unsur matematika yang terkandung pada moko dan kain tenun pada kebudayaan masyarakat suku Abui Kabupaten Alor. Persamaan sebelumnya dengan penelitian yaitu menggali unsur etnomatematika Kabupaten Alor. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian sebelumnya hanya difokuskan dengan pada Moko dan Motif tenun suku Abui sedangkan pada penelitian ini dieksplorasi lebih komprehensif dan dari berbagai suku. Peneliti merasa bahwa penelitian sebelumnya kurang luas dan lengkap dikarenakan Kabupaten Alor memiliki banyak jenis Moko dan tenunan dengan fungsi dan tujuan penggunaan yang beragam. Mengacu pada hal tersebut maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menghadirkan suasana baru pembelajaran matematika dan sekaligus memperkenalkan budaya lokal kepada dunia luar melalui etnomatematika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksploratif dan deskriptif. Pada penelitian ini dilakukan penggalian

untuk menemukan dan mengetahui suatu gejala atau peristiwa (konsep atau masalah) dengan melakukan penjajakan terhadap gejala tersebut (Gulo, 2002). Penelitian ini menggambarkan secara sistematis terkait fakta dan karakteristik dari subjek atau objek secara tepat (Sukardi, 2013). Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi yang bertujuan untuk menggambarkan, dan menganalisis produk-produk budaya yang berkembang di masyarakat (Cresswell, 2012).

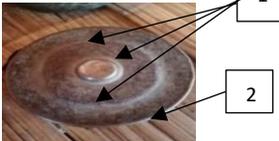
Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan unsur etnomatematika yang terkandung pada produk budaya Kabupaten Alor. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2021. Data diperoleh melalui wawancara, pengamatan (observasi), dan dokumentasi. Wawancara dan dokumentasi dilakukan di sanggar budaya Bang Towo, Eheng Hulu, sanggar tenun masyarakat Ternate, dan Takpala. Beberapa produk budaya lainnya yang didokumentasikan merupakan inventaris pribadi masyarakat yang didokumentasikan oleh pihak pemerhati budaya (Zoom Alor). Dokumen-dokumen yang diperoleh dari pihak Zoom Alor yang digunakan oleh peneliti telah mendapatkan ijin dari yang bersangkutan. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi dan dokumentasi pada permainan tradisional yang dimainkan oleh masyarakat lokal. Tahapan-tahapan analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengumpulkan data, menyajikan, mereduksi, dan memberikan kesimpulan. Data yang digunakan pada penelitian adalah data yang mengandung unsur etnomatematika sesuai dengan tujuan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

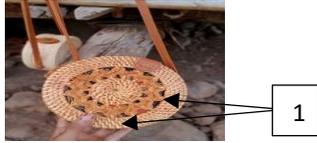
Penyajian hasil penelitian berupa dokumen produk-produk budaya Kabupaten Alor dan permainan lokal yang mengandung unsur etnomatematika. Data tersebut merupakan produk budaya tujuh suku yakni Abui, Pantar, Kabola, Pura, Kolana, Bampalola dan Ternate. Temuan tersebut berupa pakaian adat beserta asesorisnya, mas kawin, pakaian adat, gerabah, alat perang, alat musik, alat menangkap ikan, rumah adat, serta permainan masyarakat lokal. Terdapat beberapa kendala-kendala yang ditemui selama peneliti melaksanakan penelitian. Kendala tersebut kemudian menjadi keterbatasan yang dimiliki oleh penelitian ini. Adapun kendalanya yaitu beberapa suku kecil tidak dieksplorasi karena medan nya yang rumit untuk ditempuh. Kondisi geografis Kabupaten Alor yang merupakan wilayah kepulauan juga menjadi kendala selama melakukan penelitian ini. Beberapa unsur budaya tidak boleh didokumentasikan dan ekspos karena menurut tua-tua adat setempat aktivitas tersebut tidak mendapatkan ijin dari para leluhur mereka. Dengan demikian peneliti hanya boleh melihat namun tidak mendokumentasikannya. Selain itu, peneliti juga sulit melakukan komunikasi

dengan masyarakat setempat untuk melakukan dokumentasi karena sulitnya akses komunikasi dan juga penelitian ini dilakukan dimasa pandemik COVID-19 sehingga terdapat beberapa wilayah yang diterapkan pembatasan sosial. Adapun hasil temuan produk budaya yang mengandung unsur etnomatematika untuk masing- masing suku adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Unsur etnomatematika Suku Abui

NO	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
1.	Kain Sarung 	1. Segitiga 2. Layang-layang 3. Persegi Panjang 4. Simetri Lipat (Kain sarung berbentuk seperti persegi Panjang)	
2.	Moko Kolmalei 	1. Lingkaran 2. Tabung 3. Kerucut terpancung 4. layang-layang.	 Bentuk lingkaran pada bagian atas dan alas moko
3.	Gong 	1. Lingkaran 2. Tabung	 Jika tampak samping maka akan menyerupai tabung
4.	Mesbah 	1. Lingkaran 2. Tabung	
5.	Rumah adat 	1. Limas segi empat 2. Kubus	

6. Tas Rotan



1. Lingkaran

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
----	------------	------------------	--------------------

7. Moko Cap Bulan



1. Lingkaran
2. Tabung
3. kerucut terpancung

8. Busur dan Anak Panah

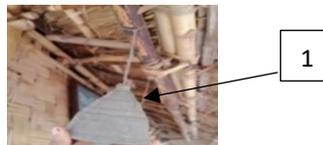


Mengandung unsur -unsur lingkaran seperti

Apabila talibusur tidak ditarik maka area antara busur dan tali busur akan menyerupai tembereng

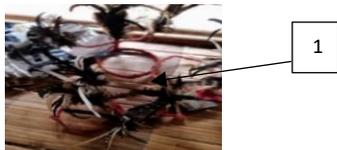
1. Juring
2. Busur
3. Tali busur
4. Tembereng

9. Lonceng



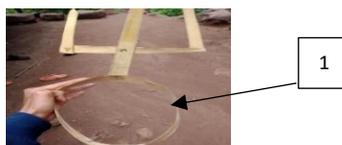
1. Kerucut

10. Ikat Kepala dengan Bulu Ayam



1. Lingkaran

11. Ikat kepala dengan daun koli



1. Lingkaran

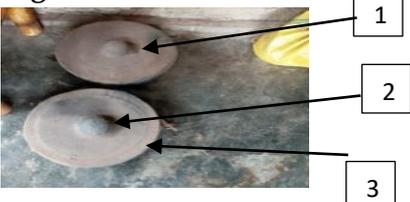
12. Fulak



1. Kubus

Tabel 2. Unsur etnomatematika Suku Kabola

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
1.	Tambur 	1. Lingkaran 2. Tabung	Bentuk lingkaran pada bagian atas dan alas tambur

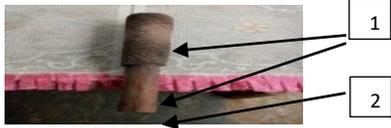
N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
2.	Gong 	1. Lingkaran 2. Setengah Bola 3. Tabung	 Jika tampak samping maka akan menyerupai tabung
3.	Tombak 	1. Segitiga sama kaki	
4.	Lesung 	1. Lingkaran 2. Ruas garis 3. Tabung	Bentuk lingkaran pada tutup dan alas lesung
5.	Gelang tangan 	1. Lingkaran	

6. Celana Kulit Kayu



1. Persegi Panjang

7. Alat Pemukul



1. Tabung
2. Lingkaran

Pada bagian atas dan bawah bentuk tabung pada alat pemukul berbentuk lingkaran

8. Mesbah (Dor)



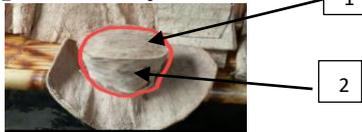
1. Lingkaran
2. Tabung

9. Rumah Adat



1. Limas Segiempat

10. Topi Kulit kayu



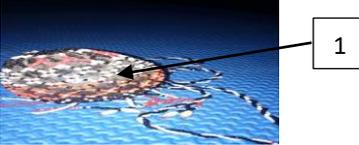
1. Lingkaran
2. Tabung

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
11.	Tas kulit kayu	1. Persegi Panjang	

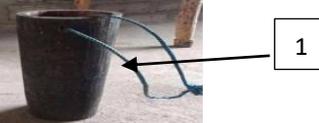


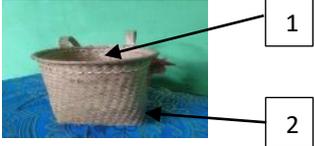
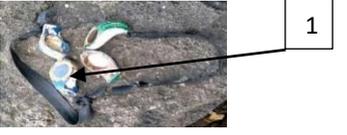
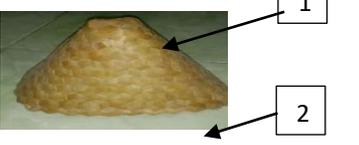
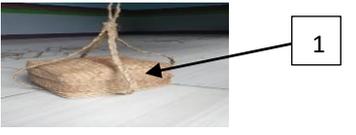
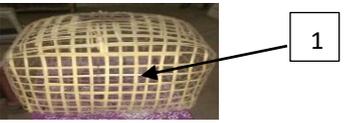
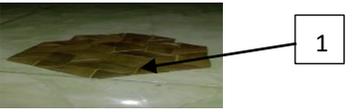
Tabel 3. Unsur etnomatematika Suku Pantar

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
1.	Kur (Mahkota Laki-laki)	1. Segitiga siku-siku 2. Segitiga sama kaki 3. Belah ketupat	Segitiga sama kaki terbentuk dari gabungan dua segitiga siku-siku

	<p>Ikat Pinggang Wanita</p> <p>2. </p>	<p>1. Belah Ketupat 2. Persegi panjang</p>	<p>Bentuk ikat pinggang wanita adalah persegi Panjang dengan motifnya adalah belah ketupat</p>
	<p>Waringkas (Tusuk Konde)</p> <p>3. </p>	<p>1. Segilima beraturan</p>	
	<p>Kobang (Tempat Tembakau)</p> <p>4. </p>	<p>1. Bola</p>	
	<p>Jawa (Gelang kaki)</p> <p>5. </p>	<p>1. Lingkaran</p>	
	<p>Bawwa (kalung leher wanita)</p> <p>6. </p>	<p>1. Belah Ketupat</p>	
	<p>Moko Pung</p> <p>7. </p>	<p>1. Lingkaran 2. Kerucut terpancung 3. Tabung</p>	

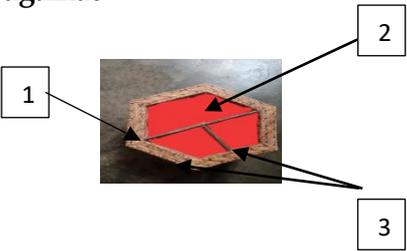
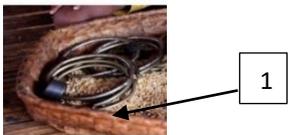
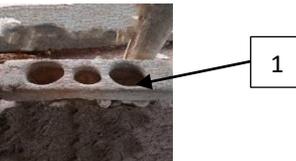
Tabel 4. Unsur etnomatematika Suku Pura

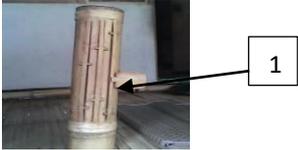
N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
1.	<p>Gelas tuak</p> <p></p>	<p>1. Tabung</p>	

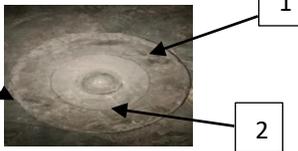
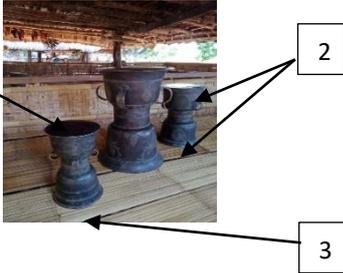
2.	Bakul 	1. Tabung 2. Lingkaran	
3.	Kacamata Selam 	1. Lingkaran	
4.	Kukusan 	1. Kerucut 2. Lingkaran	Alas dari kukusan berbentuk seperti lingkaran
5.	Tempat Menyimpan Makanan 	1. Balok	
6.	Sangkar Ayam 	1. Balok	
7.	Kipas 	1. Segienam	
8.	Tempat Sirih 	1. Prisma segi enam 2. Segi enam	
9.	Bubu (Alat penangkap ikan) 	1. Tabung 2. Lingkaran	

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
10.	<p>Nyiru</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisma segi enam 2. Segi enam beraturan 	<p>Nyiru berbentuk prisma segi enam dengan alas dan tutupnya berbentuk segi enam beraturan</p>

Tabel 5. Unsur etnomatematika Suku Kolana

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
1.	<p>Tagamat</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Segi enam beraturan 2. Trapesium sama kaki 3. Trapesium siku-siku. 	
2.	<p>Gelang kaki (Java)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkaran 	
3.	<p>Lesung padi</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkaran 	
4.	<p>Lesung obat</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerucut terpacung 2. Tabung 3. Lingkaran 	
5.	<p>Tambur</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabung 2. Lingkaran 3. Kerucut terpacung 	

6	<p>Alat Musik Kadiding</p> 	<p>1. Tabung 2. Lingkaran</p>	<p>Tutup dan alas alat musik kadiding berbentuk seperti lingkaran</p>
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

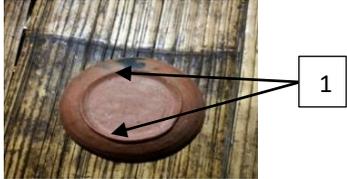
N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
7.	<p>Gong</p> 	<p>1. Lingkaran 2. Setengah Bola 3. Tabung</p>	<p>Seperti pada deskripsi gong sebelumnya, gong suku kolana Jika tampak samping maka akan menyerupai tabung</p>
8.	<p>Saimare (tempat sirih)</p> 	<p>1. Persegi 2. Kubus</p>	<p>Bentuk saimare menyerupai kubus dengan sisinya berbentuk persegi</p>
9.	<p>Moko Waime</p> 	<p>1. Lingkaran 2. kerucut terpancung 3. Tabung</p>	
10.	<p>Motif Bakul</p> 	<p>4. Belah ketupat</p>	

Motif Kuburan Leluhur		1. Persegi
11		2. Segitiga sama sisi
		3. Persegi panjang
		4. Belah ketupat

Tabel 6. Unsur Etnomatematika Suku Bampalola

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
Nyiru			
1.		1. Segi enam beraturan 2. Prisma segitiga	
Fa' (alat Pendingin ruangan)			
2.		1. Bola	
Afeard (pintu masuk rumah adat)			
3.		1. Persegi panjang	
Batu titik			
4.		1. Lingkaran 2. Tabung	Batu titik berbentuk tabung dengan bagian atas dan alas berbentuk lingkaran

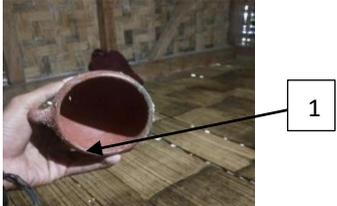
Piring Tanah

5.  1. Lingkaran

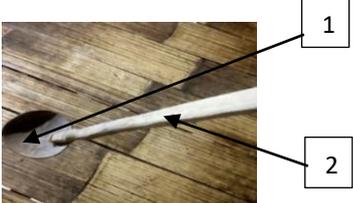
Kuali tanah

6.  1. Setengah bola

Gelas tanah

7.  1. Setengah bola

Irus (Ale)

8.  1. Setengah bola
2. Ruas garis

N0	Nama Benda	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
----	------------	------------------	--------------------

Tempat sirih

9.  1. Lingkaran
2. Setengah bola

Rumah adat

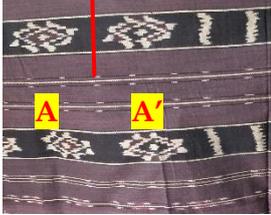
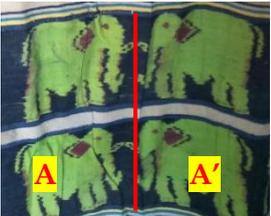
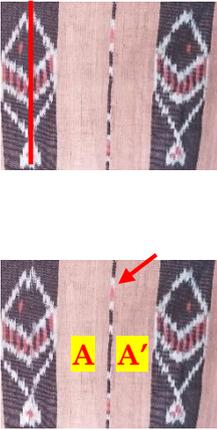
10.  1. Limas segi empat
2. Persegi
3. Segitiga

Bentuk rumah adat menyerupai limas segi empat dengan sisi

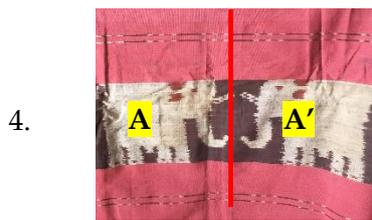
← 2

berbentuk segitiga dan alas
berbentuk persegi

Tabel 7. Unsur Etnomatematika Motif Tenunan Suku Ternate

N0	Jenis Motif	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
Motif bunga			
1.		1. Pencerminan	<p>Dengan mengandaikan garis berwarna merah sebagai cermin maka bunga A' adalah bayangan dari bunga A</p>
Motif gajah			
2.		1. Pencerminan	<p>Dengan mengandaikan garis merah sebagai cermin maka gajah A' adalah bayangan dari gajah A</p>
Motif ikan			
3.		<p>1. Pencerminan 2. Simetri lipat</p>	<p>. Untuk simetri lipat, garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif ikan</p> <p>. Untuk pencerminan, garis hitam yang ditunjukan oleh tanda panah berwarna merah merupakan cermin. Selanjutnya, ikan A' merupakan bayangan dari ikan A</p>
N0	Jenis Motif	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan

Motif gajah



1. Pencerminan

Dengan mengandaikan garis merah sebagai cermin maka gajah A' adalah bayangan dari gajah A

Motif penyu



1. Simetri lipat

Untuk simetri lipat, garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif penyu

Motif ikan

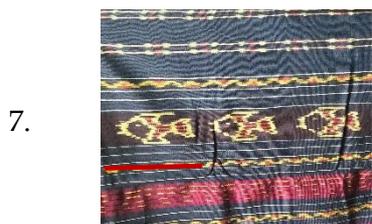


1. Pencerminan
2. Simetri lipat

Garis yang berwarna biru merupakan cermin dengan ikan A' merupakan bayangan dari ikan A

Garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif ikan

Motif ikan



1. Simetri lipat

Garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif ikan

NO	Jenis Motif	Unsur Matematika	Deskripsi Lanjutan
----	-------------	------------------	--------------------

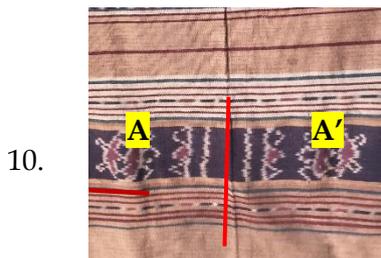
Motif penyu



1. Simetri lipat

Untuk simetri lipat, garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif penyu

Motif penyu



1. Pencerminan
2. Simetri lipat

Garis berwarna merah merupakan sumbu simetri lipat pada motif penyu
Garis yang berwarna merah merupakan cermin dengan penyu A' merupakan bayangan dari penyu A

Tabel 8. Unsur Etnomatematika Permainan Tradisional

Etnomatematika Permainan Tradisional



Permainan Ase (galasing) bulat

Aturan permainan ini adalah ada yang bertindak sebagai penjaga dan pemain. Posisi penjaga berdiri pada garis dan pemain pada area lingkaran. Apabila penjaga menyentuh pemain maka pemain tersebut akan bertindak sebagai penjaga. Aturan permainan ini dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep luas dan keliling lingkaran.



Permainan tulang ikan (pengukuran)

Aturan permainan ini adalah kayu pendek dipukul dengan kayu yang panjang. Pemenang dari permainan ini ditentukan berdasarkan ukuran jarak jatuhnya kayu kecil dari lubang dengan ukuran kayu kecil sebagai satu satuan jarak. Permainan ini dapat digunakan sebagai apersepsi untuk materi pengukuran jarak. Saat melakukan pengukuran jarak dengan menggunakan kayu kecil terdapat aktivitas matematis berupa akumulasi dan iterasi pengukuran jarak. Selanjutnya ukuran jarak yang diperoleh dapat dikaitkan sebuah bilangan melalui aktivitas membilang. Hal ini dapat digunakan memperkenalkan konsep pengukuran yang informal. Setelah hal tersebut dapat dipahami siswa maka dapat diarahkan kepada konsep pengukuran yang formal.

Etnomatematika Permainan Tradisional



Permainan Siki doka bulat

setiap pemain menggunakan batu kecil yang disebut *erak*. Batu tersebut dilemparkan pada setiap area yang ada pada siki doka. Jika batu tersebut berhasil berhasil menempati area setengah lingkaran maka pemain tersebut berhak untuk memiliki salah satu area dan beri tanda silang. Area yang dimiliki tidak boleh diinjak pemain lainnya. Permainan ini memiliki unsur matematika pada arena permainan yaitu lingkaran, persegi, persegi panjang, segitiga, hubungan antar garis, jenis-jenis sudut, dan ukuran sudut.

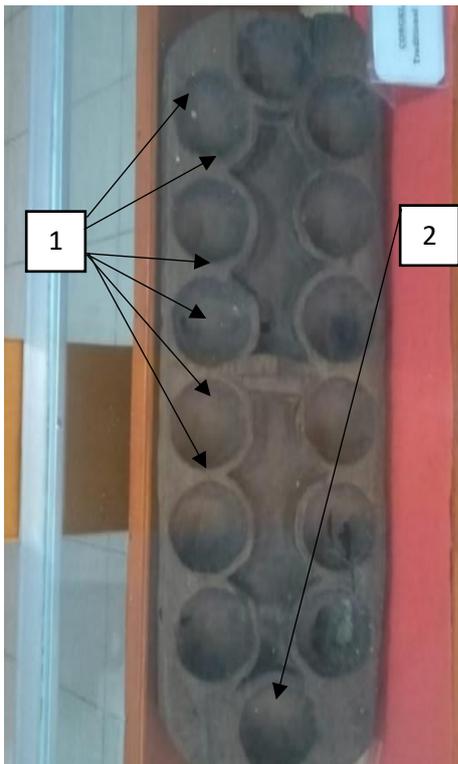


Permainan Ase (galasing) kotak

Aturan permainan ini adalah ada yang bertindak sebagai penjaga dan pemain. Posisi penjaga berdiri pada garis dan pemain pada area persegi. Apabila

penjaga menyentuh pemain maka pemain tersebut akan bertindak sebagai penjaga. Aturan permainan ini dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep luas dan keliling persegi atau persegi panjang. Selain itu dapat juga digunakan untuk memperkenalkan tentang konsep sudut siku-siku dan hubungan antar garis.

Permainan Jala Ikan (congklak)



Permainan ini dimainkan oleh dua orang pemain. Pada permainan ini terdapat tujuh lubang yang terbagi atas enam lubang kecil (1) dan satu lubang utama (2) yang dimiliki oleh setiap pemain. Sebelum permainan dimulai, setiap lubang kecil yang dimiliki setiap pemain telah terisi oleh tujuh biji asam sedangkan lubang utama dikosongkan. Pemain bebas menentukan pada lubang mana yang harus diambil untuk memulai permainan ini. Setiap lubang harus diisi dan lubang utama akan diisi satu biji asam jika dilalui saat pengisian biji asam. Jika terdapat lubang kecil milik sendiri yang kosong dan diisi oleh biji asam terakhir yang dimiliki maka pemain tersebut akan mengambil biji asam milik lawan pada lubang di sebelahnya kemudian diletakan pada lubang utama miliknya. Permainan ini memiliki unsur matematika yaitu lingkaran, setengah bola, dan aritmatika.

Etnomatematika Permainan Tradisional



Permainan Siki Doka Salib

Aturan permainan serupa dengan permainan siki doka bulat. Permainan ini memiliki unsur matematika pada arena permainan yaitu,persegi,

persegi panjang, jenis-jenis sudut, ukuran sudut dan jaring-jaring kubus.

Matematika adalah ilmu abstrak dengan demikian objek-objek pada matematika adalah objek yang abstrak. Matematika dikatakan sebagai sistem yang terpisah dari dunia fisik dan sosial. Beberapa fakta diantaranya yaitu matematika menggunakan istilah yang hanya bisa digunakan oleh matematika dan didefinisikan dengan tepat, matematika mempunyai objek yang unik atau tunggal, dan matematika terdiri dari aturan dan operasi yang hanya dapat menghubungkan objek-objek matematika saja (Mitchelmore & White, 2012). Karakteristik matematika yang abstrak ini kemudian menjadi suatu kendala bagi siswa khususnya siswa sekolah dasar jika tidak diilustrasikan atau divisualisasikan melalui media-media yang realistik. Tujuan dari mengilustrasikan dan memvisualisasikan matematika yang abstrak agar dapat memudahkan siswa untuk memahami matematika. Matematika sekolah berbeda dengan matematika murni. Etnomatematika mengkaji matematika informal murni dan terapan. Tujuan dari menghubungkan etnomatematika dengan matematika sekolah adalah memandang matematika sebagai konstruksi sosial. etnomatematika dapat digunakan sebagai sumber belajar pengetahuan matematika yang informal menuju matematika formal dan landasan pedagogik matematika sekolah (Danoebroto, 2020).

Etnomatematika yang terkandung didalam unsur kebudayaan Kabupaten Alor cukup lengkap apabila diintegrasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hal ini merupakan potensi besar untuk pengembangan media pembelajaran matematika berbasis budaya. Lebih lanjut, hal ini dapat digunakan sebagai sarana untuk memperkenalkan dan mempertahankan eksistensi budaya sejak usia dini. Proyeksi manfaat dari temuan ini dikemukakan berdasarkan karakteristik masyarakat Kabupaten Alor sangat lekat dengan unsur budaya. Sebagai sumber belajar matematika, temuan-temuan tersebut kemudian disandingkan dengan konteks matematika di sekolah dasar. Kaitan temuan pada penelitian ini dengan konteks matematika sekolah dasar yaitu pada kompetensi dasar bangun datar, bangun ruang, kesimetrisan, pencerminan, simetri, aritmatika, hubungan antar garis, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut, dan pengukuran. Kesesuaian antara hasil temuan dengan beberapa kompetensi dasar seperti FPB, KPK, dan Statistika belum teridentifikasi berdasarkan hasil analisis. Hasil temuan ini dapat menjadi titik tolak pengembangan kurikulum matematika berbasis etnomatematika budaya lokal. Tujuan dari pengembangan kurikulum matematika berbasis etnomatematika agar dapat membantu siswa menjadi sadar

akan bagaimana siswa dapat berpikir secara matematik menurut budaya dan tradisi siswa(S. Sirate, 2012).

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat beberapa kendala dan keterbatasan pada penelitian ini. Mengingat akan pentingnya melestarikan budaya dan mengintegrasikan nilai-nilai budaya kedalam pendidikan terutama pada matematika maka sangat diperlukan adanya penelitian lanjutan. Penelitian lanjutan tersebut diharapkan dapat melengkapi kekurangan dan dapat menggali lebih dalam unsur etnomatematika yang belum teridentifikasi pada penelitian ini. Walaupun inovasi teknologi pendidikan kian moderen namun sebagai aset bangsa maka budaya perlu diperkenalkan melalui media pembelajaran berbasis etnomatematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa Kabupaten Alor memiliki kekayaan budaya yang sangat kaya demikian juga dengan unsur etnomatematika yang terkandung didalamnya. Kaitan temuan pada penelitian ini dengan konteks matematika sekolah dasar yaitu pada kompetensi dasar bangun datar, bangun ruang, kesimetrisan, pencerminan, simetri, aritmatika, hubungan antar garis, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut, dan pengukuran. Lebih lanjut, hasil temuan belum teridentifikasi mempunyai kesesuaian dengan beberapa kompetensi dasar seperti FPB, KPK, dan Statistika. Diperlukan penelitian dan kajian yang lebih komprehensif terkait unsur etnomatematika budaya Kabupaten Alor guna melengkapi keterbatasan penelitian ini. Hasil temuan ini diproyeksikan mampu untuk mengintegrasikan unsur etnomatematika kedalam muatan kurikulum sekolah dasar. Diharapkan hasil temuan ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan media pembelajaran matematika yang kontekstual yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar

DAFTAR PUSTAKA

- Altugan, A. S. (2015). The Relationship Between Cultural Identity and Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 1159–1162. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.161>
- Ambrosio, U. D. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Amir, A. (2014). Pembelajaran Matematika SD dengan Menggunakan Media Manipulatif. *Forum Paedagogik*, VI(01), 72–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.24952/paedagogik.v6i01.166>
- Arya Wulandari, I. G. A. P., & Rahayu Puspawati, K. (2016). Budaya Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Kreatif. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 6(1), 31–37.
- Bulut, M., & Bars, M. E. (2013). The Role of Education as a Tool in Transmitting Cultural Stereotypes Words. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(15), 57–65. www.ijhssnet.com
- Cresswell, J. w. (2012). *Educational Research Planning Conducting And Evaluating Quantitative And Qualitative Research* (4th ed.). Pearson.
- Danoebroto, S. W. (2020). Kaitan Antara Etnomatematika Dan Matematika Sekolah. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(1), 37–48.
- Fakhri Auliya, N. N. (2019). Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4879>
- Fauzi. (2018). Peran Pendidikan Dalam Transformasi Nilai Budaya Lokal Di Era Millennial. *Insania*, 23(1), 51–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.24090/insania.v23i1.2006>
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hadijah, S., Eviyanti, C. Y., & Aulia, L. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Budaya Melayu. *Numeracy*, 6(2), 172–180.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika : Aplikasi Bangun Datar. *Aksioma*, 8(2), 99–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>
- Kala Pandu, Y., & Suwarsono. (2020). Kajian Etnomatematika Terhadap Moko Sebagai Mas Kawin (Belis) Pada Perkawinan Adat Masyarakat Alor. *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika*, 2(2), 115–128. <https://doi.org/10.30822/asimtot.v2i2.768>
- Kencanawaty, G., & Irawan, A. (2017). Penerapan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Berbasis Budaya. *Ekuivalen-Pendidikan Matematika*, 27(2), 169–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.37729/ekuivalen.v27i2.3652>
- Komala, Y., Supriyati, Y., & Murtadho, F. (2018). Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Pada Pelajaran

- Matematika Kelas V Di SDIT Ypi "45" Bekasi. *Numeracy*, 5(2), 134-145.
- Mitchelmore, M., & White, P. (2012). Abstraction in Mathematics Learning. *SpringerReference*, 3, 329-336. https://doi.org/10.1007/springerreference_226248
- Muhsin, & Razi, Z. (2019). Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Numeracy*, 6(1), 122-131.
- Padafing, A. (2019). Eksplorasi Etnomatematika dalam Moko dan Kain Tenun Motif Kui pada Kebudayaan Masyarakat Alor Suku Abui. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-8.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2016). *Psikologi Anak: The Psychology of Child* (M. Jannah. (ed.); Cet.Ke-2). Pustaka Pelajar.
- Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. 7(2), 118-125. [https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(2).118-125)
- S. Sirate, F. (2012). Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 15(1), 41-54.
- Saputra, D. S., Yuliati, Y., & Hidayat, D. A. (2019). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Numeracy*, 6(2), 181-188.
- Sukardi. (2013). Metodologi penelitian pendidikan: kompetensi dan praktiknya / Sukardi. In *Metodologi penelitian pendidikan: kompetensi dan praktiknya*. Bumi Aksara.
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2017). Pembelajaran Etnomatematika Untuk Menurunkan Kecemasan Matematika. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 16-23. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.295>
- Varaidzaimakondo, P., & Makondo, D. (2020). Causes of Poor Academic Performance in Mathematics at Ordinary Level: A Causes of Poor Academic Performance in Mathematics at Ordinary Level: A Case of Mavuzani High School , Zimbabwe. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 9(6), 10-18. <https://doi.org/10.35629/7722-0906011018>
- Wahyudin. (2018). Etnomatematika Dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 1-19.
- Widodo, H. (2019). The Role of School Culture in Holistic Education Development in Muhammadiyah Elementary School Sleman Yogyakarta. *Dinamika Ilmu*, 19(2), 265-285. <https://doi.org/10.21093/di.v19i2.1742>
- Zaenuri, & Dwidayati, N. (2018). Menggali Etnomatematika : Matematika sebagai Produk Budaya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 471-476.

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN DENGAN METODE INKUIRI
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MATERI
SEGI EMPAT DAN SEGITIGA SISWA SMP**

Winda Listya Safitri¹, Yudi Darma^{*2}, dan Rahman Haryadi³
^{1,2,3}IKIP-PGRI Pontianak

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui: (1) Kevalidan; dan (2) Kepraktisan modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi Segi empat dan Segitiga. Metode penelitian menggunakan *research and development* dengan model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini terdiri atas subjek pengembangan yaitu tiga validator yang merupakan 2 orang dosen program studi pendidikan matematika dan seorang validator lain merupakan guru SMP Cahaya Harapan Tayan dan subjek ujicoba produk yaitu kelas VII SMP Cahaya Harapan Tayan.. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, angket respon siswa, dan angket respon guru. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh skor rata-rata kevalidan materi dan media sebesar 84,6% dan 85,3% dengan kategori sangat valid , serta kepraktisan 83% dengan kategori sangat praktis. Disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam materi Segi empat dan Segitiga pada siswa kelas VII SMP.

Kata Kunci: Modul, Inkuiri, Kemampuan Berpikir Kritis

Abstract

This research aimed to know: (1) Validity; and (2) Practicality of the mathematics learning module with the inquiry method on the ability to think critically in the material of squares and triangles. This research used research and development with the model used the ADDIE. The subject of this research was student class VII in SMP Cahaya Harapan Tayan. The tools of data collection were the validation sheet of material experts, media experts, student responses questionnaires, and teacher responses questionnaires. Data analysis technique used descriptive quantitative. The result of this research showed that the average score of material validity was 84,6% and media validity was 85,3% with very decent category, and the practicality was 83% with very decent category. It can be concluded that the mathematics learning module with the inquiry method developed was feasible to be used to improve critical thinking skills in the material of squares and triangles in students of class VII SMP.

Keyword: Module, Inquiry, Critical Thinking Ability

*correspondence Address
E-mail: windalistyasafitri@gmail.com

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Darma, 2016: 96). Mata pelajaran matematika perlu diberikan mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan kerjasama dalam rangka membekali siswa untuk kehidupan di masa mendatang. Dalam beberapa negara terutama negara maju, pola pendidikan sudah dikembangkan sedemikian rupa sehingga masalah kemampuan berpikir kritis ini telah berlangsung intensif dan berhasil membuka cakrawala baru bagi masyarakat. Pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis serta memecahkan masalah (Darma and Sujadi, 2014; Darma, et al, 2016; Junaidi: 2017), yang berkaitan dengan kehidupan siswa perlu dijadikan pijakan dalam pengembangan kurikulum, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran.

Menurut Desmita (2009: 18), belakangan ini sejumlah ahli psikolog dan pendidikan menyarankan bahwa proses pembelajaran di sekolah seharusnya lebih dari sekedar mengingat atau menyerap secara pasif berbagai informasi baru, melainkan peserta didik perlu berbuat lebih banyak bagaimana belajar berpikir secara kritis. Untuk mengembangkan berpikir kritis maka guru diharapkan melakukan pembelajaran dengan metode inkuiri sehingga dapat terjadi pembelajaran secara optimal. Berpikir kritis yang dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah dapat mempengaruhi pola pikir siswa.

Berdasarkan wawancara dengan dengan guru matematika SMP Cahaya Harapan Tayan, ketika melakukan praobservasi diperoleh rendahnya kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis terlihat pada pengerjaan soal, siswa tidak mampu memahami soal yang sedikit berbeda dari konsep yang diberikan dan saat penyampaian materi siswa kurang konsentrasi dengan apa yang disampaikan sehingga informasi yang disampaikan oleh guru tidak maksimal. Peneliti pun membuktikan keadaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi segi empat dan segitiga dengan memberikan tes soal segi empat dan segitiga.

Hasil pengerjaan bahwa siswa belum memenuhi dalam menjawab soal, siswa kesulitan memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan,

menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan. Berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi, analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan dan penilaian (Angelo, 1995: 6). Hakikat berpikir itu menurut Khodijah (dalam Setiawan 2013:1) adalah melatih ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah. Ada enam pola berpikir yakni berpikir konkrit, berpikir abstrak, berpikir klasifikatoris, berpikir analogis, berpikir ilmiah dan berpikir pendek. Sedangkan kegiatan berpikir ada dua yaitu berpikir asosiatif (asosiasi bebas, asosiasi terkontrol, melamun, mimpi, berpikir artistik) dan berpikir terarah (berpikir kritis, berpikir kreatif).

Hampir sebagian peserta didik menganggap matematika adalah pelajaran yang paling sulit dan dibenci sehingga muncul istilah “mathematics is monster” (Firdaus, dkk: 2021). Pemikiran tersebut membuat pembelajaran matematika mengalami kesulitan dalam proses serta keberhasilan hasil belajar peserta didik itu sendiri (Seruni et al., 2019).

Selain itu sebagaimana tertuang dalam Kurikulum 2013 bahwasanya pendidikan di Indonesia mesti mampu mengasah; (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem-solving*); (2) kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi (*communication and collaboration skills*); (3) kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation skills*); (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology literacy*); (5) belajar kontekstual (*contextual learning skills*), dan (6) literasi media dan informasi (*information and media literacy skills*) (Gradini: 2019).

Dalam rangka pelaksanaan pengajaran matematika diperlukan pembuatan rencana atau persiapan agar proses pembelajaran dapat lebih efektif, efisien, dan terarah. Efektif dalam proses dan pencapaian hasil belajar, efisien dalam penggunaan waktu, dan tenaga serta terarah pada pencapaiannya tujuan yang telah diterapkan (Darma, 2016: 98). Menurut Nuraini, L (2012: 4) ketersediaan buku teks yang berkualitas masih sangat kurang, para pengarang buku teks kurang memikirkan bagaimana buku tersebut agar mudah dipahami oleh siswa. Kaidah-kaidah psikologi pembelajaran dan teori-teori desain suatu buku teks sama sekali tidak diaplikasikan dalam penyusunan buku teks.

Akhirnya, siswa sulit memahami buku yang dibacanya dan sering buku teks tersebut membosankan. Selain buku teks, media yang biasa digunakan sebagai media

pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Penggunaan LKS sebagai pendamping pembelajaran matematika kurang dapat memenuhi kebutuhan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yang optimal. Misalnya, ketika siswa membutuhkan pengantar pemahaman materi yang memerlukan penalaran, LKS tidak menyediakan ilustrasi ataupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian materi LKS hanya berupa ringkasan materi yang tentunya tidak cukup sebagai referensi pembelajaran matematika, sedangkan siswa memerlukan pemaparan materi yang memungkinkan mencapai tujuan pembelajaran.

Media lain yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah modul. Modul merupakan suatu unit program yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Pada kenyataannya modul dirancang untuk membantu para siswa secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Nuraini, L., 2012: 7). Modul salah satu bahan ajar mempunyai salah satu karakteristik adalah prinsip belajar mandiri. Belajar mandiri menurut Oka (dalam Wulandari, 2019: 145) adalah cara belajar aktif dan partisipasi untuk mengembangkan diri masing-masing individu yang tidak terikat dengan kehadiran guru, dosen, pertemuan tatap muka di kelas, kehadiran teman-teman sekolah.

Modul yang digunakan siswa sebagai media pembelajaran perlu diintegrasikan dengan model pembelajaran inkuiri agar dapat memberdayakan kemampuan berpikir siswa. Penelitian menunjukkan bahwa hasil pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses (Fenny dalam Prihatin, 2017: 78). Penyajian modul dengan model pembelajaran inkuiri merupakan upaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Menurut Setiawan (2013: 1) metode inkuiri merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah. Metode ini menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menentukan, artinya metode ini menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Peran guru dalam metode ini sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Diharapkan dengan metode ini siswa akan

lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga siswa akan lebih memahami materi matematika yang dipelajari.

Menurut Putri (dalam Sudjana, 2006: 267) Kelebihan dari pembelajaran Inkuiri adalah metode yang mampu menggiatkan siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif didalam proses pembelajaran. Penelitian metode pembelajaran inkuiri melatih siswa mengemukakan pendapat dan menemukan sendiri pengetahuan yang berguna untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

METODE PENELITIAN

Metode penenelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian (*Research and Devolopment / R&D*). Digunakannya metode penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini adalah untuk menciptakan suatu produk yang teruji kelayakannya dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran. Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga pada siswa kelas VII SMP Cahaya Harapan Tayan.

Rancangan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* oleh Tageh, dkk., (2014: 41). Yang terdiri atas lima langkah, yaitu Anaisis (*Analysis*), perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementasi*) dan Evaluasi (*Evaluation*). Menurut Tageh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014: 41) model pengembangan ADDIE memberi peluang untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan pada setiap tahap. Hal ini berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dengan alat pengumpulan data berupa lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket respon siswa dan angket respon guru. Lembar validasi ahli media dan lembar validasi materi digunakan untuk melihat kevalidan produk yang sedang dikembangkan sedangkan angket respon siswa dan angket respon guru digunakan untuk melihat respon siswa dan guru terhadap produk yang sedang dikembangkan. Data hasil validasi dan respon siswa digunakan

untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan media. Adapun rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase indeks (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi (Skor 5)}} \times 100\%$$

Sebagai dasar untuk mengambil keputusan dalam menentukan kevalidan, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Penilaian Kevalidan Produk Modul Pembelajaran Matematika

Persentase %	Kriteria Kevalidan	Keterangan
80% < skor < 100%	Sangat Valid	Tidak Revisi
60% < skor < 80%	Valid	Tidak Revisi
40% < skor < 60%	Cukup Valid	Sebagian Revisi
20% < skor < 40%	Kurang Valid	Revisi
0% < skor < 20%	Tidak Valid	Revisi

Bintiningtiyas (dalam Hodiyanto, 2020: 327)

Dalam penelitian ini, produk dikatakan valid apabila persentase yang diperoleh minimal tergolong cukup valid.

Nilai kevalidan dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “cukup valid” dengan demikian, jika hasil penilaian oleh validator memberikan nilai dengan kriteria “cukup valid” maka modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga yang dikembangkan sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan sedikit revisi.

Tabel 2. Pedoman Penilaian Kepraktisan Produk Modul Pembelajaran Matematika

Persentase %	Kriteria Kevalidan
80% < skor < 100%	Sangat Praktis
60% < skor < 80%	Praktis
40% < skor < 60%	Cukup Praktis
20% < skor < 40%	Kurang Praktis
0% < skor < 20%	Tidak Praktis

Bintiningtiyas (dalam Hodiyanto, 2020: 327)

Dalam penelitian ini, produk dikatakan praktis apabila persentase yang diperoleh minimal tergolong cukup praktis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan pra observasi untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi guru dan siswa berkaitan dengan proses pembelajaran matematika. Hasil wawancara dengan guru saat melakukan pra observasi diperoleh informasi bahwa media yang biasa digunakan saat pembelajaran matematika hanya LKS dan buku cetak, siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan dari hasil wawancara dengan siswa diperoleh informasi bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan praktis.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan untuk merancang produk pengembangan yang disesuaikan dengan permasalahan yang diperoleh di lapangan saat tahap analisis. Tahap perancangan terdiri dari empat kegiatan yaitu pengkajian materi, pemilihan format, rancangan awal dan perencanaan instrumen.

Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika yang layak digunakan dimana produk merupakan hasil dari revisi yang didasarkan oleh penilaian validator. Modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis divalidasi oleh tiga validator untuk mengetahui kevalidan media. Validasi dilakukan pada tiga aspek yaitu materi dan media. Validasi materi dan media dilakukan sebanyak 2 kali. Pertama pada produk awal dan kedua pada produk yang telah direvisi. Hasil validasi materi pada produk awal mendapatkan persentase sebesar 76%, sedangkan hasil validasi media pada produk awal mendapatkan persentase sebesar 76,3%. Berdasarkan hasil validasi materi dan media, produk awal modul mendapatkan kriteria valid. Hasil validasi produk yang telah direvisi disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Validasi Setelah Revisi

Validator	Rata-Rata Persentase	Keterangan
Materi	84,6%	Sangat Valid
Media	85,3%	Sangat Valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga sangat valid digunakan sebagai media pembelajaran. Modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga diperbaiki pada bagian yang kurang sempurna setelah melalui tahap validasi. Perbaikan berdasarkan saran dari validator saat melakukan validasi pada produk awal. Bagian-bagian dari modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga yang diperbaiki ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Perbaikan pada Modul Pembelajaran Matematika

No	Perbaikan
1.	Penambahan indikator berpikir kritis
2.	Penambahan titik pada akhir kalimat "bagian ini berisi tugas yang dikerjakan secara mandiri."
3.	Penambahan spasi pada setiap sub bab di bagian daftar isi
4.	Penambahan nama simbol dan penambahan keterangan pada simbol
5.	Penambahan sumber di dalam gambar
6.	Pengurangan spasi pada bagian info math tersebut
7.	Mengubah penulisan rumus
8.	Mengurangi tab pada bagian kesimpulan dan kotak diskusi
9.	Mengubah warna huruf menjadi hitam dan mengganti nama seseorang menjadi huruf kapital
10.	Mengubah warna huruf menjadi automatic
11.	Mengganti simbol menjadi penulisan yang benar
12.	Mengubah warna pada penulisan agar lebih jelas
13.	Penambahan huruf yang kurang pada kalimat dikotak abu abu bagian 5

Modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga diujicobakan di sekolah setelah dinyatakan valid oleh validator. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga. Ujicoba meda dilakukan pada 18 siswa SMP Cahaya Harapan Tayan pada 30 September 2020. Hasil kepraktisan modul pembelajaran matematika memperoleh skor rata-rata 83% dengan

kriteria sangat praktis. Hasil kepraktisan modul pembelajaran matematika lebih rinci ditunjukkan Tabel 5.

Tabel 5. Kepraktisan Modul Pembelajaran Matematika

Aspek Penilaian			Jumlah	Rata- Rata	Kriteria
Ketertarikan	Materi	Bahasa			
83%	82%	84%	249%	83%	Sangat praktis

Adapun modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis setelah di revisi adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Modul Pembelajaran Matematika Setelah Revisi

Pembahasan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika dalam metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga. Menurut Tjiptiany (2016) Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi dan dapat digunakan secara mandiri, sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tjiptiany, E.N bahwa menggunakan modul pembelajaran matematika. *Pertama*, dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan metode inkuiri. *Kedua*, modul pembelajaran disusun untuk kepentingan siswa, sehingga strukturnya disesuaikan dengan karakteristik siswa. *Ketiga*, modul pembelajaran disusun untuk membimbing siswa dalam mengontruk pemahamannya terhadap materi yang disajikan didalamnya. *Keempat*, modul pembelajaran memberi ruang bagi pengguna untuk menuangkan ide dan

gagasannya. *Kelima*, modul pembelajaran memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan soal secara mandiri melalui soal evaluasi dan uji kompetensi.

Selanjutnya untuk penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anggareni (2013), menyatakan bahwa metode inkuiri merupakan salah satu strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran agar mampu memahami konsep dengan baik dan dapat mengembangkan pemikiran kritis. Dengan demikian metode inkuiri harus ditekankan disekolah-sekolah, terutama dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat menginterpretasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan pada suatu masalah yang ditemukan. Kemampuan berpikir kritis ini sangat tepat jika dibantu dengan metode inkuiri karena mampu mendorong peserta didik belajar aktif dan mendorong menuju pemikiran yang kritis Uswatun (dalam Pratama, 2019: 65). Selanjutnya seperti penelitian sebelumnya yang dilakukan Susanti (2014) bahwa kemampuan berpikir kritis mempunyai pengaruh pada keberhasilan pelaksanaan menggunakan metode inkuiri.

Berpikir reflektif matematis salah satu proses berpikir yang diperlukan di dalam proses pemecahan masalah matematis. Dalam banyak literature, berpikir reflektif sering juga disebut dengan berpikir kritis atau critical orientation (Goos, dalam Arasyid: 2013). Solusi di dalam pemecahan masalah. Glazer (dalam Arasyid, dkk: 2017) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk mengeneralisasi, membuktikan atau mengevaluasi situasi matematis yang dikenal dalam cara yang reflektif.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mardiah, S. (2018) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran matematika layak dan dapat digunakan sebagai modul pembelajaran etnomatematika, maka peneliti ini modul pembelajaran matematika yang dikembangkan pada pembelajaran matematika berbasis etnomatematika . Modul pembelajaran dalam penelitian ini juga memuat metode inkuiri sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Proses pengembangan produk modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi segi empat dan segitiga menggunakan rancangan penelitian ADDIE yang memiliki lima tahap pengembangan. Tahap *analysis* (analisis) bertujuan untuk menganalisis kebutuhan lapangan. Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk membuat rancangan awal produk yang akan dikembangkan. Tahap *development* (pengembangan) bertujuan untuk mengembangkan produk yang telah dirancang agar menjadi produk yang lebih baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Tahap *implementation* (implementasi) bertujuan untuk menerapkan produk yang telah divalidasi sebelumnya. Tahap *evaluation* (evaluasi) bertujuan untuk mengevaluasi atau menyempurnakan produk yang dikembangkan.

Tahap *analysis* (analisis) dilakukan dengan menganalisis beberapa hal. Hal yang dianalisis adalah proses pembelajaran dan mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru selama proses pembelajaran. Tahap analisis menghasilkan informasi tentang media yang biasa digunakan guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika. Tahap ini juga menghasilkan informasi bagaimana siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika di sekolah khususnya pada materi segi empat dan segitiga dan membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Tahap selanjutnya adalah tahap untuk merancang sebuah solusi atas permasalahan yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Sebuah pilihan solusi atas permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan layak digunakan.

Modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga. Hal pertama yang dilakukan dalam tahap ini adalah melakukan pembuatan desain modul pembelajaran matematika, kemudian mengumpulkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika. Alat dan bahan yang telah dikumpulkan kemudian digunakan untuk membuat modul, selanjutnya dilakukan penyusunan instrumen penelitian.

Tahap pengembangan dilakukan setelah produk awal dihasilkan. Produk

awal modul divalidasi oleh validator untuk mengetahui kekurangan pada produk sehingga dapat diperbaiki agar menghasilkan produk yang lebih baik. Proses validasi melibatkan tiga orang validator. Validasi materi dan validasi media dilakukan sebanyak dua kali. Pertama validasi pada produk awal dan kedua pada produk yang telah direvisi. Validasi materi dan validasi media dilakukan oleh tiga orang validator yang merupakan 2 orang dosen program studi pendidikan matematika dan seorang validator lain merupakan guru SMP Cahaya Harapan Tayan. Alasan diputuskannya validator sejumlah tiga orang dengan pertimbangan, bahwasanya apabila 2 (dua) dari 3 (tiga) orang validator menyatakan valid, maka produk yang dikembangkan dinyatakan valid, serta tidak berlaku untuk keadaan sebaliknya. Dengan ketentuan melakukan revisi sesuai catatan dan saran oleh para validator.

Analisis data pada validasi materi produk awal diperoleh total persentase 76% dengan kriteria layak sedangkan analisis data pada validasi materi pada produk yang telah direvisi diperoleh total persentase 84,6% dengan kriteria sangat layak. Analisis data pada validasi media produk awal diperoleh total persentase 76,3% dengan kategori layak dan analisis data pada validasi media pada produk yang telah direvisi diperoleh persentase 85,3% dengan kategori sangat layak. Hasil analisis data pada validasi materi dan validasi media menunjukkan bahwa materi dan media pada modul pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan. Berdasarkan hasil analisis data pada semua lembar validasi dapat diketahui bahwa modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga telah layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi. Produk yang telah dinyatakan layak kemudian diujicobakan kepada 18 siswa SMP Cahaya Harapan Tayan. Proses ujicoba dilakukan pada tanggal 30 September 2020 dengan melaksanakan Video Call *Whatsapp* dan diskusi digrup *Whatsapp*. Tahap implementasi kemudian dilanjutkan dengan proses pengisian angket dengan google forms yang dilakukan oleh siswa. Pengisian angket dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan

berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga. Analisis data pada angket respon siswa diperoleh persentase 83% dengan kategori sangat praktis. Evaluasi terhadap produk dilakukan pada setiap tahapan pengembangan oleh peneliti, pembimbing dan validator dengan memberikan saran perbaikan agar produk yang dikembangkan menjadi lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan penelitian dan pembahasan terhadap modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga pada siswa kelas VII SMP Cahaya Harapan Tayan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Validasi ahli materi pada produk awal diperoleh total persentase 76% dengan kriteria valid dan validasi ahli materi pada produk yang telah direvisi diperoleh total persentase 84,6% dengan kriteria sangat valid.
2. Validasi ahli media pada produk awal diperoleh total persentase 76,3% dengan kriteria valid dan validasi ahli media pada produk yang telah direvisi diperoleh total persentase 85,3% dengan kriteria sangat valid.
3. Kepraktisan modul pembelajaran matematika dengan metode inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi segi empat dan segitiga diperoleh total persentase 83% dengan kriteria sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., & Purwoko. (2011). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Modul. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(5), 393-400
- Anggareni, N.W., dkk (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Genasha* , 3 (1), 1-11.
- Arasyid, H., & Novita, R. (2017). PENGEMBANGAN LKS BERBASIS RICH TASK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP. *Numeracy*, 4(2), 169-177.
- Daling, S. & Haryadi, R. (2017). Pengembangan Media *Booklet* Bermuatan Ideal *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa SMP. Disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak Tahun 2017.
- Darma, Y dan Sujadi, Imam. (2014). *Strategi Heuristik dengan Pendekatan Metakognitif dan Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kreativitas Siswa Madrasah Aliyah*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 15, No. 2, hlm. 110-119.
- Darma, Y., & Firdaus, M. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Aliyah Melalui Strategi Heuristik*. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 3(1), 95-102.
- Darma, Y, dkk. (2016). *Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika*. *Jurnal Edukasi*, Vol. 14, No. 1, hlm. 169-178.
- Desmita, Psikologi Perkembangan Peserta Didik, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009)
- Firdaus, M., Darma, Y., Haryadi, R., & Susiaty, U. D. (2021). Workshop Media Pembelajaran Quizziz Berbasis Blended Learning (Sebuah Alternatif Pembelajaran di Masa New Normal). *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 116-126.
- Gradini, E. (2019). Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) dalam Pembelajaran Matematika. *Numeracy*, 6(2), 189-203.
- Hodiyanto., dkk. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* Bermuatan *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis . *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323-334

- Irsalina, A. & Dwiningsih, K. (2018). Analisis Kepraktisan Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Blended Learning Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 171-182.
- Junaidi, J. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models Di SMA Negeri 1 Sakti. *Numeracy Journal*, 4(1).
- Mardiah,S.,dkk (2018). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Jurnal Matematika*, 1(2), 119-126
- Nuraini, L. (2012). Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas VII SMP. Skripsi. Yogyakarta
- Pratama,R.,dkk (2019). Modul Virtual Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Universitas Jakarta*,11(1), 62-69
- Prihatin.,dkk (2017). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali. *Jurnal Inkuiri*, 6(1), 75-79
- Seruni, S., Mulyatna, F., & Nurrahmah, A. (2019). PKM INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD/MI MELALUI PERMAINAN ULAR TANGGA. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 3(1), 75-80.
- Setiawan,J & Royani, M. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Metode Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-9
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta
- Susanti, A. (2014). Models Dengan Vee Diagram Dan Kwl Chart Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Penalaran Formal, 3(1)
- Tageh, I. M., Dkk. (2014). Model Penelitian Pengembangan. Singaraja: Graha Ilmu
- Tjiptiay,E,N.,dkk (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan*,1(10), 1938-1942
- Prihatin., dkk (2017). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali. *Jurnal Inkuiri*, 6(1), 75-79

Putri,W,A., dkk (2012). Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Dalam Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Biologi*,1(3), 266-271

Wulandari, S., dkk. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Pemahaman Konsep . *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*,8(1), 143-152

ANALISIS KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS TINGGI SEKOLAH DASAR PADA MASA PANDEMI COVID-19

Dyoty Auliya Vilda Ghasya^{*1}, Asmayani Salimi², dan Rio Pranata³
^{1,2,3}Universitas Tanjungpura

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan perencanaan pembelajaran mata pelajaran Matematika yang telah di buat oleh guru pada kelas IV, V dan VI sekolah dasar, mendeskripsikan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, mendeskripsikan kesulitan guru dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, mendeskripsikan kesulitan siswa kelas IV, V dan VI sekolah dasar dalam mengikuti pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika, mendeskripsikan kelebihan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, dan mendeskripsikan pendapat orang tua atau wali murid terhadap pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar pada masa pandemi COVID-19. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis studi eksplorasi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran matematika kelas VI, V dan VI sekolah dasar ada yang dilaksanakan secara online maupun campuran. Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran matematika kelas VI, V dan VI mendapatkan berbagai respon dari guru, siswa dan orang tua atau wali murid.

Kata Kunci: Pembelajaran Jarak Jauh, Matematika, Kelas Tinggi Sekolah Dasar

Abstract

The research aims to describe the learning planning of Mathematics subjects that have been made by teachers in grade IV, V and VI elementary schools, describing the pattern of implementation of distance learning in mathematics subjects grade IV, V and VI elementary school, describing the difficulty of teachers in carrying out distance learning in mathematics subjects grade IV, V and VI elementary school, describe the difficulties of grade IV, V and VI elementary school students in following distance learning in Mathematics subjects, describe the advantages of the implementation pattern of distance learning in mathematics grade IV, V and VI elementary school, and describe the opinions of parents or guardians of students on distance learning of Mathematics subjects grade IV, V and VI elementary school during the COVID-19 pandemic. This study uses qualitative research approach with exploration study type. The result of this study is distance learning in mathematics subjects grade VI, V and VI elementary schools there are conducted online and mixed. The implementation of distance learning in mathematics subjects grade VI, V and VI received a variety of responses from teachers, students and parents or guardians.

Keywords: Distance Learning, Mathematics, High Class In Primary School

*correspondence Address
E-mail: dyoty@fkip.untan.ac.id

PENDAHULUAN

Pembelajaran di Sekolah Dasar memiliki fungsi dan pengaruh yang besar dalam membangun sebuah konstruksi kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Seluruh kegiatan pembelajaran di jenjang pendidikan Sekolah Dasar hendaknya dikelola dengan baik, berdaya guna, serta berhasil guna dengan bimbingan yang cermat, pendekatan yang tepat dan pemahaman yang memadai sesuai kondisi psikologis perkembangan siswa di Sekolah Dasar yang memang pada dasarnya memerlukan perhatian dan wawasan yang luas, salah satunya yaitu pada pembelajaran mata pelajaran Matematika.

Ciri utama matematika ialah merupakan penalaran deduktif yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh karena akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Namun, pada suatu proses pembelajaran penalaran konsep sering diawali secara induktif melalui pengalaman peristiwa nyata. Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Selama mempelajari materi matematika dikelas, aplikasi hasil rumus atau sifat yang diperoleh dari penalaran deduktif maupun induktif sering dijumpai meskipun tidak secara formal hal ini disebut dengan belajar bernalar.

Tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari; melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan, dan menganalisis komponen yang ada; melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat generalisasi berdasarkan suatu pola, fakta, fenomena serta data yang ada, membuat dugaan dan memverifikasinya; memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; menumbuhkan sikap positif seperti sikap teliti, cermat, kritis serta logis dan pantang menyerah dalam memecahkan suatu masalah. Secara lebih khusus, mata pelajaran matematika diajarkan untuk tujuan membekali siswa tentang pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi.

Dalam proses kegiatan belajar mengajar mata pelajaran matematika di jenjang Sekolah Dasar merupakan suatu proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang materi matematika yang dipelajari. Suatu proses pembelajaran yang dimaksud adalah aneka kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suatu situasi dan kondisi kelas agar siswa dapat belajar dengan menggunakan suatu pola tertentu.

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi matematika saja, tetapi materi matematika diposisikan sebagai alat serta

sarana bagi siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran matematika pada dasarnya memiliki karakteristik yang abstrak dan konsep serta prinsipnya yang berjenjang. Sehingga hal ini sering kali membuat siswa kesulitan untuk mempelajari materi-materi pada mata pelajaran matematika, padahal salah satu indikator keberhasilan pembelajaran matematika adalah siswa mampu menguasai materi matematika dengan baik.

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar kelas I, II, dan III diintegrasikan ke dalam suatu tema-tema, akan tetapi untuk kelas tinggi yaitu pada kelas IV, V, dan VI materi matematika dipisahkan dari buku materi tematik terpadu. Pemisahan materi matematika tersebut pada buku tematik terpadu ini dilakukan karena apabila tetap digabungkan, maka materi matematika yang didapatkan oleh siswa dirasa sangat dangkal serta siswa tidak dapat menguasai konsep matematika secara mendalam. Maka dari itu digunakan buku matematika secara terpisah bagi siswa pada kelas IV, V, dan VI.

Pada tanggal 2 Maret 2020 silam, untuk pertama kalinya pemerintah mengumumkan dua kasus pasien positif *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) di Indonesia. *Corona Virus Disease 2019* adalah keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan dan manusia. Pada manusia, *corona virus* diketahui dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Sedangkan corona virus yang terbaru adalah yang menyebabkan COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh corona virus yang baru ditemukan. (Sukur dkk, 2020)

Virus dan penyakit baru ini tidak diketahui sebelum wabah dimulai di Wuhan, China pada bulan Desember 2019. COVID-19 ini sekarang menjadi pandemi yang menyerang semua negara yang ada di dunia. Virus COVID-19 bisa menimbulkan beragam gejala pada pengidapnya. Infeksi COVID-19 disebabkan oleh virus corona itu sendiri. Kebanyakan virus corona menyebar seperti virus lain pada umumnya, seperti melalui percikan air liur pengidap (bantuk dan bersin), menyentuh muntahan pengidap, menyentuh tangan atau wajah orang yang terinfeksi, menyentuh mata, hidung, atau mulut setelah memegang barang yang terkena percikan air liur pengidap virus corona, tinja atau feses (jarang terjadi). Khusus untuk COVID-19, masa inkubasi belum diketahui secara pasti. Namun, rata-rata gejala yang timbul setelah 2-14 hari setelah virus pertama masuk ke dalam tubuh. (Sukur et. Al., 2020)

Melihat kondisi yang seperti itu, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nadiem Anwar Makarim mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020 pada bulan Maret 2020 berisi Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat

Peyebaran COVID-19. Dalam surat edaran tersebut dijelaskan bahwa pembelajaran dalam jaringan (daring) atau jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan; belajar dari Rumah dapat difokuskan pada pendidikan kecakapan hidup antara lain mengenai pandemi Covid-19; serta aktivitas dan tugas pembelajaran dapat bervariasi antarsiswa, sesuai minat dan kondisi masing-masing, termasuk mempertimbangkan kesenjangan akses atau fasilitas belajar di rumah. Perubahan proses pembelajaran ini dilakukan dengan tujuan untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 yang cepat sekali.

Sampai saat ini pada tahun 2021, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbud-Ristek) masih belum mengizinkan beberapa pemerintah daerah untuk membuka sekolah. Dalam rangka pemenuhan hak peserta didik untuk mendapatkan layanan Pendidikan proses pembelajaran masih dilaksanakan melalui penyelenggaraan Belajar dari Rumah (BDR). Pelaksanaan BDR tersebut diperkuat dengan Surat Edaran Sekretaris Jenderal Nomor 15 tahun 2020 tentang Pedoman Pelaksanaan BDR selama darurat COVID-19. Kondisi siswa dan guru yang tidak dapat bertemu secara langsung untuk menjaga jarak fisik dan sosial inilah yang membuat pembelajaran dilakukan melalui pola pembelajaran dalam jaringan (daring) atau pembelajaran jarak jauh. Pada pola pelaksanaan pembelajaran tersebut, kita semua mengenal adanya istilah pembelajaran secara sinkron dan pembelajaran secara asinkron.

Menurut Chaeruman (2017), dalam pembelajaran sinkron, siswa dan guru berada di tempat yang sama pada waktu yang sama. Hal ini sangat mirip dengan kelas tatap muka. Salah satu contoh dari pembelajaran sinkron adalah ketika siswa dan guru berpartisipasi dalam kelas melalui aplikasi *web conference*. Kegiatan ini seperti menciptakan ruang kelas virtual yang memungkinkan siswa mengajukan pertanyaan dan para guru menjawab secara instan. Secara keseluruhan, pembelajaran yang sinkron memberikan kesempatan kepada siswa dan guru untuk dapat berpartisipasi dan belajar secara langsung serta terlibat dalam diskusi langsung.

Sedangkan pembelajaran secara asinkron adalah sebuah pendekatan belajar mandiri dengan interaksi asinkron untuk menumbuhkan dan mendorong adanya pembelajaran. Berbagai macam email, papan diskusi online, blog, *learning management sytem* dan lain sebagainya merupakan sumber daya yang mendukung pembelajaran asinkron. Beberapa kegiatan pembelajaran asinkron pada umumnya adalah berinteraksi dengan *Learning Management System* (LMS), berkomunikasi menggunakan email, mengunggah di forum

diskusi dan membaca artikel. Selain itu, penting untuk memperhatikan umpan balik secara tepat waktu dan komunikasi yang jelas untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, pembelajaran asinkron memberikan keuntungan seperti kenyamanan, fleksibilitas, lebih banyak interaksi dan untuk melanjutkan tanggung jawab kehidupan pribadi dan profesional.

Perbedaan antara pembelajaran sinkron dan asinkron adalah bahwa pembelajaran sinkron melibatkan sekelompok siswa yang terlibat dalam pembelajaran pada saat yang sama mirip dengan kelas virtual sedangkan pembelajaran asinkron melibatkan pembelajaran yang berpusat pada siswa mirip dengan pendekatan belajar mandiri yang mirip dengan pendekatan belajar mandiri dengan sumber belajar secara online yang diperlukan.

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) adalah pembelajaran ketika siswa dan pengajar tidak selalu hadir secara fisik secara bersamaan di sekolah. Pelaksanaan dapat sepenuhnya jarak jauh (*hybrid*) atau campuran jarak jauh dengan kelas (*blended*). Sistem pembelajaran jarak jauh memiliki perbedaan yang signifikan dengan penyelenggaraan sistem pendidikan reguler, yang lebih menekankan pada pentingnya pertemuan atau pembelajaran tatap muka (*face-to-face*) antara guru dengan siswa. Dalam PJJ penggunaan bahan ajar dan teknologi komunikasi memegang peranan yang sangat penting bagi sarana penyampai materi. Hal ini sesuai dengan definisi oleh Moore & Kearsley bahwa pendidikan jarak jauh merupakan bentuk kegiatan belajar yang direncanakan dan secara normal berlangsung dalam tempat yang berbeda antara sumber dengan orang yang belajar. Penyelenggaraan PJJ memerlukan desain dan teknik khusus yaitu melalui penggunaan media elektronik dan bentuk media lainnya. (Benny, 2010)

Proses kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Matematika pada kelas IV, V dan VI yang sebelumnya dilakukan secara langsung dengan cara pertemuan tatap muka (PTM) antara guru serta siswa lainnya, kini berubah menjadi pembelajaran jarak jauh semenjak adanya COVID-19. Dengan merebaknya pandemi COVID-19 ini, guru, siswa, serta orang tua atau wali murid di Sekolah Dasar (SD) merasakan adanya perubahan signifikan dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu menjadi pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh di SD tentunya dapat berjalan dengan baik apabila dilaksanakan melalui bimbingan orang tua. Dengan adanya pembelajaran jarak jauh, diharapkan siswa memiliki kesempatan belajar dimanapun dan kapanpun. Pembelajaran jarak jauh ini merupakan sebuah inovasi dalam pendidikan untuk menyediakan sumber belajar yang variatif.

Pembelajaran jarak jauh merupakan salah satu terobosan untuk melakukan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien untuk melayani kebutuhan peserta didik dalam hal pendidikan (Dewi, 2017). Guru dan siswa di dalam pembelajaran jarak jauh dapat memanfaatkan beberapa aplikasi seperti *google classroom*, *zoom*, *whatsapp*, *learning management system* dan lain sebagainya. Tetapi, menurut Nakayama, Yamamoto, & Santiago (2007) pembelajaran dalam jaringan atau jarak jauh tidak dapat membuat semua siswa berhasil dengan literatur *e-learning* karena tergantung dari faktor lingkungan belajar dan karakteristik siswa.

Dalam pembelajaran jarak jauh, guru harus siap dengan tantangan ini, guru harus tetap memberikan materi pembelajaran kepada siswa, guru tetap membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, guru diwajibkan untuk dapat mengembangkan kiat tersendiri dalam memberikan materi pembelajaran secara jarak jauh kepada siswa khususnya pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI.

Sedangkan orang tua atau wali murid terlibat lebih banyak dalam proses pembelajaran dari rumah dibandingkan dengan sebelumnya dimana banyak orang tua murid yang tergantung pada guru. Saat ini orang tua harus dapat memberikan bimbingan dan pembelajaran kepada anaknya sebagai siswa di SD dengan melakukan pengawasan dan pendampingan terhadap proses kegiatan pembelajaran. Sehingga, menjadikan tantangan lebih bagi guru, siswa, orang tua atau wali murid untuk memperoleh tujuan dari pembelajaran itu sendiri, terutama dalam pembelajaran mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI yang pada umumnya, siswa merasa kesulitan untuk menerima materi dan menemukan pemecahan dari masalah yang diberikan.

Menurut Piaget, tingkat perkembangan intelektual siswa sekolah dasar yang rata-rata berusia 6-11 tahun adalah berada pada tahap operasional konkrit (Bujuri, 2018). Sehingga di dalam menanamkan konsep dasar Matematika untuk siswa sekolah dasar sebaiknya dimulai dari penyajian materi yang konkrit kemudian dengan penyajian materi semi konkrit dan dilanjutkan dengan penyajian materi secara abstrak dengan menggunakan simbol-simbol matematika. Kemudian, berdasarkan pendapat Brunner, siswa di sekolah dasar akan berkembang melalui 3 tahap perkembangan mental yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Belajar mengenai konsep dan struktur materi Matematika dimulai dengan pengenalan masalah secara kontekstual. Dengan mengajukan masalah secara kontekstual, peserta didik dibimbing secara bertahap untuk menguasai konsep dalam matematika. Supaya dapat meningkatkan keefektifan dan memaksimalkan pembelajaran Matematika

secara jarak jauh, maka diperlukan teknologi informasi serta alat peraga ataupun media seperti penggunaan internet sebagai penunjang dalam pelaksanaannya.

Pada pelaksanaannya, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika pada kelas tinggi di sekolah dasar dilaksanakan secara *online* maupun *offline*. Dengan adanya pola pembelajaran tersebut maka guru harus tetap memperhatikan tercapainya tujuan pembelajaran. Merujuk pada pendapat Robert F. Mager (dalam Uno, 2008) tujuan pembelajaran adalah perilaku yang hendak dicapai atau yang dapat dikerjakan oleh siswa pada kondisi dan tingkat kompetensi tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah a) untuk mendeskripsikan perencanaan pembelajaran mata pelajaran Matematika yang telah di buat oleh guru pada kelas IV, V dan VI sekolah dasar; b) untuk mendeskripsikan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar; c) untuk mendeskripsikan kesulitan guru dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar; d) untuk mendeskripsikan kesulitan siswa kelas IV, V dan VI sekolah dasar dalam mengikuti pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika; e) untuk mendeskripsikan kelebihan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar; f) untuk mendeskripsikan pendapat orang tua atau wali murid terhadap pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar pada masa pandemi COVID-19.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah a) dapat digunakan oleh guru kelas IV, V dan VI sekolah dasar sebagai referensi dalam mengembangkan pola pembelajaran jarak jauh khususnya pada mata pelajaran Matematika; b) dapat digunakan berbagai pihak terkait untuk mengevaluasi jalannya pola pembelajaran jarak jauh khususnya pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar; c) memperoleh gambaran riil pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh khususnya pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis pendekatan penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang merupakan prosedur penelitian menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis ataupun lisan dari subjek yang diamati. Penelitian ini menggunakan studi kasus eksplorasi karena dapat memberikan peluang serta akses yang luas kepada peneliti untuk menelaah secara mendalam, detail, intensif dan komprehensif terhadap sasaran yang akan di teliti. Penelitian

studi kasus merupakan metode yang menekankan eksplorasi dari suatu sistem yang terbatas pada satu kasus atau beberapa kasus secara detail dan disertai dengan penggalian data secara mendalam dengan melibatkan beragam sumber informasi.

Kekhususan dari metode studi kasus eksplorasi terletak pada tujuannya. Melalui berbagai pertanyaan terkandung substansi dasar kasus yang diteliti. Oleh karena itu penelitian ini bersifat eksplanatori yang bersifat menggali penjelasan kausalitas atau sebab dan akibat yang terkandung dalam objek yang diteliti.

Subjek yang dijadikan sumber pencarian informasi dalam penelitian ini terdiri dari 1) guru kelas IV, V dan VI sekolah dasar yang masing-masing terdiri dari 2 orang guru; 2) siswa kelas IV, V dan VI sekolah dasar yang masing-masing terdiri dari 3 orang siswa, 3) orang tua atau wali murid kelas IV, V dan VI yang masing-masing terdiri dari 3 orang tua atau wali murid. Dalam penelitian ini, subjek yang dijadikan sumber pencarian informasi berasal dari sekolah dasar yang berbeda-beda.

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik wawancara semi terstruktur, observasi secara langsung yang di gunakan sebagai data primer dan studi pustaka dan dokumentasi yang di gunakan sebagai data sekunder. Adapun pelaksanaan pengumpulan data penelitian tetap menerapkan protokol kesehatan yang ketat untuk menghindari penyebaran COVID-19.

Teknik analisis data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data model interaktif menurut Miles & Huberman yang terdiri dari empat tahapan yang harus dilakukan yaitu 1) pengumpulan data; 2) reduksi data; 3) *display* data; 4) penarikan kesimpulan dan/tahap verifikasi. Sedangkan teknik untuk mencari keabsahan data menggunakan triangulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi terhadap perencanaan pembelajaran Matematika yang telah di buat oleh guru IV, V dan VI sekolah dasar yang tertuang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperoleh data bahwa sebagian guru telah mengikuti Panduan Belajar Dari Rumah Untuk Guru Sekolah Dasar yang telah di terbitkan oleh Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan yaitu dengan menyusun skenario pembelajaran jarak jauh di sekolah dasar. Adapun skenario yang di temukan oleh peneliti yaitu 1) pola pertama, RPP di buat oleh guru secara lengkap, pelajaran terstruktur, mengikuti kurikulum standar dengan rincian terdapat muatan pembelajaran Matematika berupa Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran

Matematika dengan jelas mengikuti prinsip *audience, behaviour, condition* dan *degree* yang di sesuaikan dengan kondisi pembelajaran jarak jauh, terdapat pendekatan, model dan metode pembelajaran, deskripsi kegiatan pembelajaran, penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan; 2) pola kedua, RPP di buat oleh guru secara lengkap, pelajaran terstruktur, difokuskan pada pengetahuan dan keterampilan inti dengan rincian terdapat tujuan pembelajaran, deskripsi kegiatan pembelajaran dan penilaian pembelajaran mulai dari sikap, pengetahuan dan keterampilan; 3) pola ketiga, RPP dibuat oleh guru dengan hanya memuat konten pembelajaran dan kegiatan yang dipilih untuk membantu siswa mengatasi krisis saat ini dengan rincian muatan dan tujuan pembelajaran, deskripsi kegiatan pembelajaran dan penilaian sikap, pengetahuan serta pengetahuan.

Selain itu, peneliti menemukan fakta bahwa masih ada sebagian guru yang menggunakan RPP mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar sama seperti pola pembelajaran tatap muka sebelum pembelajaran jarak jauh diterapkan. Hal ini terlihat pada bagian komponen pemilihan model dan metode serta kegiatan pembelajaran yang sebenarnya hanya bisa dilakukan oleh guru dan siswa ketika bertatap muka. Sehingga model, metode dan kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam RPP mata pelajaran Matematika tersebut jelas tidak dapat terlaksana pada saat proses pembelajaran jarak jauh.

Berdasarkan hasil observasi secara langsung terhadap pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, peneliti menemukan fakta di lapangan bahwa guru pada sekolah dasar tertentu ada yang secara penuh melaksanakan proses pembelajaran jarak jauh melalui daring. Adapun pola daring yang digunakan yaitu berupa sinkron dengan bertatap muka di ruang kelas virtual melalui *google meet*. Dalam proses sinkron tersebut, guru menjelaskan secara langsung materi mata pelajaran Matematika serta guru berusaha menghidupkan suasana pembelajaran agar siswa dapat merespon dengan baik materi yang diajarkan. Dalam pelaksanaan daring secara sinkron masih tetap ada kendala yaitu seperti 1) siswa terlambat masuk pada ruang kelas virtual, 2) kondisi jaringan internet yang terkadang kurang stabil, 3) siswa mematikan kamera sehingga guru tidak dapat mengontrol kegiatan siswa, 4) terdapat materi yang memerlukan penjelasan mendalam dari guru sehingga terkadang siswa terlihat jenuh walaupun sebenarnya guru sudah berusaha semaksimal mungkin menampilkan media atau bahan ajar online secara variatif.

Dalam pelaksanaan pembelajaran daring mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI tidak setiap waktu guru menggunakan pola sinkron tetapi juga menggunakan pola asinkron. Guru mengisi konten atau materi mata pelajaran Matematika yang dapat di lihat

oleh siswa setiap waktu dan kapanpun melalui *learning management system google classroom*, via pesan tertulis melalui aplikasi *whatsapp* grup dan sebagainya. Dalam proses asinkron guru membuat ruang diskusi untuk menampung pertanyaan dari siswa, sehingga proses komunikasi tidak hanya satu arah. Kendala yang di hadapi oleh guru pada pola asinkron adalah siswa terlambat merespon materi dan juga terkadang siswa tidak merespon materi yang telah di kirimkan oleh guru.

Adapun penilaian harian, ujian tengah semester dan ujian akhir semester mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI yang dilaksanakan oleh guru pada sekolah dasar tertentu yang secara penuh melaksanakan proses pembelajaran jarak jauh melalui daring di lakukan secara asinkron. Peneliti menemukan fakta bahwa ketika guru akan mengambil nilai ulangan harian mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI, guru mengirimkan soal ulangan harian melalui *whatsapp* grup atau *google form*. Sedangkan pada saat melaksanakan ujian tengah semester dan ujian akhir semester mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI guru menggunakan *learning management system google classroom* dengan tipe soal pilihan ganda dan di acak secara otomatis.

Dalam proses penelitian ini, ditemukan juga kenyataan bahwa proses pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI di sekolah dasar tertentu, guru masih menggunakan sistem campuran antara daring atau *online* dan *offline*. Pola pembelajaran jarak jauh secara daring atau online yang dilaksanakan oleh guru hanya sebatas asinkron dengan mengirimkan materi dan tugas harian pada *whatsapp* grup sehingga hanya ada komunikasi satu arah saja. Kemudian untuk ulangan harian guru hanya mengirimkan soal lewat *whatsapp* grup dan menginformasikan untuk mengirimkan jawaban juga melalui *whatsapp*. Kemudian untuk pelaksanaan ujian tengah semester dan ujian akhir semester guru melaksanakan pola *offline* yaitu guru menginstruksikan kepada orang tua atau wali jurid untuk mengambil soal di sekolah kemudian mengembalikan jawaban ke sekolah kembali dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan.

Fakta menarik lainnya, guru pada saat menerapkan pola campuran secara *online* ataupun *offline* dikarenakan mempertimbangkan latar belakang sosial dan ekonomi siswa yang berbeda-beda. Apabila orang tua atau wali murid mengeluhkan siswa kurang mampu memahami materi mata pelajaran Matematika kelas VI, V dan VI, guru memberikan solusi kepada orang tua atau wali murid agar siswanya hadir bergantian dengan protokol kesehatan yang ketat ke sekolah, kemudian guru menjelaskan materi secara langsung kepada siswa. Hal ini dilakukan oleh guru semata-mata agar tujuan pembelajaran mata pelajaran Matematika dapat dikuasai oleh siswa mengingat masa pembelajaran pola jarak

jauh sudah setahun lebih diterapkan. Pada pola campuran secara *online* ataupun *offline*, untuk sistem asinkron guru lebih memilih menggunakan *whatsapp*. Hal ini diperkuat oleh pendapat Dian & Disman (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan aplikasi *whatsapp group* dapat meningkatkan efektifitas kegiatan belajar siswa, karena aplikasi *whatsapp group* mampu menjadi mediator dalam komunikasi antara guru dan wali siswa atau orang tua, antara guru dan siswa, antar siswa dan antar wali siswa atau orang tua.

Melalui wawancara secara langsung, peneliti menemukan kesulitan guru ketika melaksanakan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar yaitu 1) ketika menerapkan pola pelaksanaan pembelajaran sinkron atau asinkron tidak semua siswa memiliki *handphone* atau *personal computer* yang dapat dioperasikan sendiri dan masih tergantung dengan orang tua atau wali murid, sementara itu orang tua atau wali murid tidak dapat menyediakan waktu secara penuh untuk menemani siswa mengikuti proses pembelajaran mata pelajaran Matematika sehingga sering kali materi yang di sampaikan oleh guru tidak cepat di respon oleh siswa, 2) tidak semua orang tua atau wali murid dari latar belakang ekonomi yang berkecukupan sehingga sering kali terkendala kuota internet, 3) guru tidak dapat langsung memberikan *feedback* secara cepat, 4) pada awal bulan Maret tahun 2020 yang lalu ketika pola pembelajaran jarak jauh baru diterapkan membuat guru kesulitan untuk mencari formula yang tepat untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, 5) guru masih bias dengan hasil nilai ulangan harian, nilai ujian tengah semester dan nilai ujian akhir semester dikarenakan siswa mengerjakan soal dari rumah tanpa pantauan dari guru secara langsung sehingga guru tidak bisa mengontrol apakah soal tersebut dikerjakan sendiri atau ada yang membantu; 6) guru masih mengkhawatirkan kemampuan siswa dalam memahami materi mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar karena tidak dapat secara langsung memonitoring dengan intensif.

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan kesulitan siswa ketika mengikuti pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar yaitu 1) tidak bisa berkomunikasi langsung dengan guru sehingga kesulitan dalam memahami materi ataupun memecahkan soal mata pelajaran Matematika yang sifatnya abstrak, 2) tidak dipungkiri bahwa pada saat ini siswa mulai bosan dengan pola pembelajaran jarak jauh atau belajar dari rumah, 3) tidak memiliki *handphone* atau *personal computer*, 4) tidak memiliki kuota internet, 5) tidak di izinkan orang tua untuk mengoperasikan *handphone* atau *personal computer* secara mandiri, dan 6) ketika mengerjakan soal mata pelajaran

Matematika tidak ada yang mendampingi karena orang tua atau wali murid sedang ada keperluan yang lain.

Adapun kelebihan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar adalah 1) siswa kelas IV, V dan VI bisa belajar mata pelajaran Matematika dari manapun dan kapanpun untuk menghindari penularan COVID-19, 2) meningkatkan kreatifitas guru dalam menyajikan materi pembelajaran mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar secara daring, 3) meningkatkan literasi digital siswa, 4) membuat siswa lebih mandiri dan berani bereksplorasi untuk memahami materi mata pelajaran Matematika.

Sedangkan pendapat orang tua atau wali murid terhadap pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar pada masa pandemi COVID-19 ini adalah 1) orang tua atau wali murid ikut beradaptasi dengan adanya pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, 2) orang tua atau wali murid menjadi melek teknologi, 3) orang tua atau wali murid ikut secara intensif untuk mengawasi siswa dalam belajar mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar, 4) orang tua atau wali murid menjadi ikut belajar kembali materi mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar karena mengajari putra/putrinya, 5) orang tua atau wali murid harus mengeluarkan biaya ekstra untuk membeli kuota internet, 6) orang tua atau wali murid memberikan informasi bahwa terkadang putra/putrinya tidak memperoleh hasil belajar maksimal seperti di sekolah karena sifat dari ilmu pengetahuan terus berkembang.

Dari hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan pembahasan bahwa beberapa faktor yang dapat menciptakan pengalaman belajar *online* yang menyenangkan adalah dapat membangun suatu komunitas belajar, menciptakan dan memelihara lingkungan belajar yang positif, dapat memberikan umpan balik dengan tepat, dan dapat menggunakan berbagai teknologi untuk memberikan konten yang tepat (Chakraborty & Nafukho, 2014). Sedangkan penerapan dari penggunaan teknologi dalam pembelajaran *online* dapat menghemat biaya dan efisiensi, meningkatkan kualitas serta efektivitas, tetapi pendidikan *online* memerlukan kerangka kerja yang jelas untuk diterapkan di sekolah (Zhao, 2003).

Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan belajar ilmu pengetahuan menggunakan nalar serta memiliki rencana terstruktur dengan melibatkan pikiran serta aktifitas dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan menyampaikan suatu informasi atau gagasan (Wandini dan Banurea, 2019). Menurut Solichin (2006) prinsip belajar matematika ada tiga. Pertama, yaitu perhatian dan motivasi sebagai pendorong aktivitas belajar peserta didik. Kedua, yaitu keaktifan sebagai sikap positif dan daya

penggerak peserta didik untuk berinisiatif melakukan aktifitas belajar. Ketiga, yaitu perlu terlibat langsung dan berpengalaman supaya anak dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui aktifitas yang ada. Pembelajaran matematika ada yang berkenaan dengan ide abstrak serta penggunaan simbol yang disusun secara hierarkis dan penalaran yang deduktif. Sebab itu peserta didik harus senantiasa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Pola pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar tersebut untuk memastikan tujuan pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) tercapai, yaitu untuk: memastikan pemenuhan hak siswa untuk mendapatkan layanan pendidikan; melindungi warga satuan pendidikan dari dampak buruk Covid-19; mencegah penyebaran dan penularan Covid-19 di satuan pendidikan; memastikan pemenuhan dukungan psikososial bagi guru, siswa dan orang tua/wali.

Belajar dari rumah dilaksanakan dengan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang dibagi ke dalam dua pendekatan: pembelajaran jarak jauh Dalam Jaringan (Daring) /*online*, menggunakan gawai (*gadget*) maupun laptop melalui beberapa portal dan aplikasi pembelajaran daring; dan pembelajaran jarak jauh Luar Jaringan (Luring)/*offline*, menggunakan televisi, radio, modul belajar mandiri dan lembar kerja, bahan ajar cetak, alat peraga dan media belajar dari benda di lingkungan sekitar.

Pelaksanaan belajar mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar secara daring, luring, maupun kombinasi keduanya menyesuaikan kondisi dan ketersediaan sarana pembelajaran. Langkah awal pendidik yaitu menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. Memfasilitasi pembelajaran jarak jauh secara daring dengan waktu pembelajaran sepanjang hari dan menyesuaikan ketersediaan waktu, kondisi, serta kesepakatan peserta didik dengan orangtua/walinya dan kesepakatan dengan guru atau satuan pendidikan. Pengumpulan tugas dilaksanakan diakhir minggu, atau disesuaikan dengan kondisi peserta didik.

Pendampingan belajar mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar dari rumah oleh orangtua/wali peserta didik yaitu melakukan pendampingan PJJ baik secara daring dan luring menyesuaikan kondisi, dan ketersediaan waktu serta sarana dan prasarana pembelajaran. Pendampingan pembelajaran daring menggunakan waktu pembelajaran sesuai dengan kesepakatan dengan guru dan peserta didik. Pemilihan media daring harus mampu mengakomodasi semua komponen yang ada dalam pembelajaran, yaitu adanya materi yang sesuai tujuan pembelajaran, metode pembelajaran yang sesuai, adanya forum diskusi, penugasan dan penilaian.

Pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika yang efektif adalah pembelajaran yang memenuhi empat indikator yaitu kemampuan guru mengelola pembelajaran baik, siswa aktif dalam belajar, respon siswa positif dan hasil belajar bagus. Jika keempat indikator tersebut terpenuhi maka suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif. (Abdul Kadir, 2020)

Dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan cara pembelajaran jarak jauh hendaknya guru menerapkan (1) pembelajaran dilakukan melalui *conference*; (2) pemberian materi pembelajaran yang ringkas; (3) meminimalisir mengirim materi dalam bentuk video berat untuk menghemat kuota; (4) pemilihan materi dalam video harus berdasarkan kriteria bahasa yang mudah dipahami; (5) tetap memberikan materi sebelum penugasan; (6) pemberian soal yang bervariasi dan berbeda tiap peserta didik; (7) pemberian tugas harus disertakan cara kerjanya; (8) memberikan tugas sesuai dengan jadwal pelajaran; (9) mengingatkan peserta didik jika ada tugas yang diberikan; dan (10) mengurangi tugas. (Raudatul, 2020)

SIMPULAN DAN SARAN

Adapun simpulan dalam penelitian ini adalah a) perencanaan pembelajaran mata pelajaran Matematika atau RPP yang telah di buat oleh guru pada kelas IV, V dan VI sekolah dasar ada yang sudah sesuai dengan panduan pelaksanaan belajar dari rumah yang telah dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, ada juga yang belum membuat RPP sesuai panduan pelaksanaan belajar dari rumah sehingga tidak sinkron dengan pelaksanaan pembelajaran; b) pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar ada yang secara penuh lewat daring dan ada yang menerapkan dengan sistem campuran *online* dan *offline*; c) kesulitan guru dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar secara umum adalah tidak berinteraksi dengan siswa secara langsung sehingga tidak bisa mengontrol capaian kompetensi siswa pada mata pelajaran Matematika secara menyeluruh; d) kesulitan siswa kelas IV, V dan VI sekolah dasar dalam mengikuti pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Matematika adalah terkadang sulit memahami materi yang abstrak serta sudah merasa jenuh dengan pola belajar dari rumah; e) kelebihan pola pelaksanaan pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar adalah belajar bisa lebih fleksibel dari manapun dan kapanpun untuk menghindari penyebaran COVID-19; f) pendapat orang tua atau wali murid terhadap pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar pada

masa pandemi COVID-19 adalah orang tua atau wali murid menjadi melek teknologi serta ikut secara intensif untuk mengawasi siswa Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar dalam belajar mata pelajaran.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah a) Guru diharapkan selalu mencari referensi pola pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI agar tidak menimbulkan masalah kejenuhan belajar bagi siswa, b) orang tua diharapkan berperan aktif dalam proses pembelajaran mata pelajaran Matematika secara *online* ataupun *offline*, dan c) bagi pihak-pihak instansi terkait agar mengadakan pelatihan ataupun *workshop* tentang pembelajaran jarak jauh mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI yang afektif dan kreatif secara virtual bagi guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas IV, V dan VI sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Edmodo Di Man Lhokseumawe", *Jurnal Numeracy*, Vol. 7 No. 2, Retrieved from <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1198/1064>
- Benny A. Pribadi, "Pendekatan Konstruktivistik Dan Pengembangan Bahan Ajar Pada Sistem Pendidikan Jarak Jauh", *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, Vol. 11, No. 2, (2010)
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *Literasi*, 9(1), 37-50. Retrieved from http://www.ejournal.almaata.ac.id/index.php/LITE_RASI/article/download/720/993.
- Chaeruman, U. A. (2017). PEDATI Model Sistem Pembelajaran Blended, Panduan Merancang Mata Kuliah Daring, SPADA Indonesia. Jakarta: Direktorat Pembelajaran KEMRISTEKDIKTI.
- Depdiknas, Pembelajaran Matematika (Jakarta: Depdiknas, 2003), h. 5-6
- Dewi, L. (2017). Rancangan Program Pembelajaran Daring di Perguruan Tinggi: Studi Kasus pada Mata Kuliah Kurikulum Pembelajaran di Universitas Pendidikan Indonesia. *EduTech*, 16(2), 205-221. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/edutech/article/view/7616/0>
- Dian Nurawaliah & Disman, "The Effectivity Of Online Learning In Exploring Mathematical Ability Of Elementary Students Assisted Whatsapp Group Application, *Jurnal Tunas Bangsa*, Vol. 8 No. 1, Retrieved from <https://ejournal.bbg.ac.id/tunasbangsa/article/view/1319/1133>
- Dimiyati, dan Mujiono, Belajar dan Pembelajaran (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 157 7 Muksetyo Gatoto, dkk., Pembelajaran Matematika SD (Jakarta: Uneversitas terbuka, 2007), h. 1. 26
- <https://www.kompas.com/sains/read/2020/05/11/130600623/diumumkan-awal-maret-ahli-virus-corona-masuk-indonesia-dari-januari>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (COVID-19)*. Retrieved from <https://bit.ly/3dTEqaQ>.
- Nakayama, M., Yamamoto, H., & Santiago, R. (2007). The Impact of Learner Characteristics on Learning Performance in Hybrid Courses among Japanese Students. *Electronic Journal e-Learning*, 5(3), 195-206. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1098825.pdf>.
- Penanganan Pelayanan Kesehatan Di Masa Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Hukum Kesehatan Moch Halim Sukur, Bayu Kurniadi, Haris, Ray Faradillahisari N Fakultas Hukum Universitas Trunojoyo Rayfaradillahisarin98@gmail.com *Journal Inicio Legis*

Volume 1 Nomor 1 Oktober 2020 file:///C:/Users/USER/Downloads/8822-22536-1-SM.pdf

Raudatul Husna, "Efektivitas Pembelajaran Turunan Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Media Mobile Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa", *Jurnal Numeracy*, Vol. 7 No. 2, Retrieved from <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1187/1087>

Solichin, M. M. (2006). Belajar dan Mengajar dalam Pandangan Al-Ghazali. *Tadris Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 138-153. Retrieved from <http://ejournal.stainpamekasan.ac.id/index.php/tadris/article/download/202/193>.

Wandini, R. R. & Banurea, O, K. (2019). Pembelajaran Matematika untuk Calon Guru MI/SD. Medan: CV.Widya Puspita.

Zhao, F. (2003). Enhancing the Quality of Online Higher Education Through Measurement. *Quality Assurance in Education*, 11 (4), 214-221. Retrieved from <https://bit.ly/2ZbHaw8>.

PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP* BERDASARKAN *SELF-REGULATED LEARNING*

M. Gunawan Supiarmo^{*1}, Turmudi², dan Elly Susanti³
^{1,2,3}UIN Maulana Malik Ibrahim

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* berdasarkan *self-regulated learning*. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan pada siswa kelas VIII MTS Daruttauhid Malang. Data penelitian terdiri atas jawaban siswa, *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Kemampuan berpikir komputasional siswa dilihat melalui indikator, antara lain dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma. Hasil penelitian menginformasikan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self-regulated learning* tinggi dan sedang tidak memiliki perbedaan yang signifikan, karena kemampuan berpikir komputasional siswa terbatas pada tahap pengenalan pola. Adapun langkah pemecahan masalah yang diaplikasikan siswa kurang koheren karena belum dilakukan abstraksi dan berpikir algoritma dalam menyelesaikan soal PISA tersebut.

Kata Kunci: Berpikir Komputasional, *Self-Regulated Learning*, *Change and Relationship*

Abstract

This study aims to describe students' computational thinking processes in solving PISA questions on change and relationship content based on self-regulated learning. This type of research is a descriptive study with a qualitative approach carried out in class VIII MTS Daruttauhid Malang. The research data consisted of students' answers, think aloud, and semi-structured interview results. Students' computational thinking skills are seen through indicators, including decomposition, pattern recognition, abstraction and algorithmic thinking. The results of the study inform that students' computational thinking skills who have high and moderate levels of self-regulated learning do not have a significant difference, because students' computational thinking skills are limited to the pattern recognition stage. The problem-solving steps applied by students are less coherent because abstraction and algorithms has not been done in solving the PISA questions.

Keywords: Computational Thinking, *Self-Regulated Learning*, *Change and Relationship*

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 berdampak besar terhadap perekonomian manusia, baik itu pada sektor industri maupun pada sistem pendidikan di Indonesia. Kemajuan tersebut didukung oleh teknologi canggih khususnya ilmu komunikasi yang melahirkan beragam inovasi

*correspondence Address
E-mail: gunawansupiarmo@gmail.com

secara terus menerus (Nuraisa dkk., 2019). Salah satu jenis keterampilan yang harus dimiliki siswa agar dapat bersaing dalam kemajuan tersebut ialah berpikir komputasional (Wing, 2014).

Berpikir komputasional didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan mental abstrak yang meliputi proses penalaran seperti abstraksi, dekomposisi, pemetaan pola, pengenalan pola, pemikiran algoritma, otomasi, pemodelan, simulasi, penilaian, pengujian, dan generalisasi (Città dkk., 2019). Berpikir komputasional juga merupakan proses pemecahan masalah menggunakan logika secara bertahap dan sistematis yang tidak hanya penting dalam proses pemrograman komputer, tetapi juga dibutuhkan siswa pada berbagai bidang termasuk matematika (Lee dkk., 2014).

Pada ilmu matematika, berpikir komputasional termasuk ke dalam jenis *Higher Order Thinking* (HOT) yang membantu memudahkan memecahkan masalah dan meningkatkan prestasi matematika siswa (Wing, 2014). Berpikir komputasional dapat memudahkan siswa mendapatkan keputusan dan menyelesaikan masalah matematika (Lee dkk., 2014). Oleh karena itu, pada tahun 2014 beberapa negara maju mulai memperbarui kurikulum pendidikan di sekolah untuk memperkenalkan dan melatih kemampuan berpikir komputasional siswa sejak dini (Città dkk., 2019). Hal ini didasarkan atas keyakinan bahwa berpikir komputasional menjadi salah satu solusi yang mampu merangsang siswa untuk berpikir secara logis, terstruktur dan sistematis (Lee dkk., 2014).

Ioannidou dkk. (2011) mengemukakan bahwa berpikir komputasional ialah proses berpikir yang berperan untuk merumuskan masalah beserta solusinya, sehingga solusi yang diperoleh dapat direpresentasikan. Berpikir komputasional memiliki empat keterampilan operasional antara lain dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma. Melalui empat keterampilan berpikir komputasional tersebut melatih siswa merumuskan permasalahan dengan memisahkan masalah tersebut menjadi bagian-bagian yang kecil yang mudah diselesaikan (Angeli & Giannakos, 2020). Strategi tersebut mengasah kemampuan berpikir siswa melalui cara menyederhanakan masalah kompleks menjadi beberapa prosedur yang memudahkan siswa itu sendiri dalam memahami masalah, dan melatih siswa juga untuk berpikir kreatif (Lee dkk., 2014).

Namun pada kenyataannya, pembelajaran yang diterapkan guru justru mempersempit ruang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (Gadanidis dkk., 2017; Weintrop dkk., 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Tedre dan Denning (2016) bahwa penyebab kemampuan berpikir komputasional siswa tidak berkembang adalah kurangnya kreativitas guru dalam melakukan inovasi terhadap

pembelajaran. Guru sering kali menekankan pembelajaran yang dimana menuntut siswa untuk menghafal prosedur-prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika, sehingga menyebabkan kemampuan berpikir komputasional yang dimiliki siswa menjadi rendah (Angeli & Giannakos, 2020; Gadanidis dkk., 2017).

Rendahnya kemampuan berpikir komputasional siswa sejalan dengan hasil study awal yang dilakukan di kelas VIII MTS Daruttauhid Malang melalui pemberian tes awal menginformasikan bahwa siswa masih menggunakan prosedur umum dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun tahapan berpikir komputasional yang dicapai siswa terbatas pada pengenalan pola saja, sedangkan keterampilan abstraksi belum dilakukan. Selain itu, keterampilan berpikir algoritma siswa juga belum terlihat, karena terdapat tahapan pemecahan masalah siswa yang tidak lengkap dan sistematis. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa berada pada kategori rendah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di sekolah tersebut menginformasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan didominasi dengan metode ceramah, dan siswa juga tidak terbiasa memecahkan masalah matematika non rutin. Dengan demikian permasalahan ini juga menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir komputasional siswa.

Berdasarkan uraian di atas, tentu dibutuhkan sebuah jalan keluar untuk mengembangkan proses berpikir komputasional siswa, salah satunya dengan memberikan soal-soal non rutin. Melalui pemberian soal non rutin tersebut bertujuan untuk melatih siswa agar terbiasa memecahkan masalah menggunakan kemampuan berpikir komputasional. Adapun salah satu jenis soal non rutin yang dapat digunakan untuk menstimulasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa termasuk berpikir komputasional adalah soal PISA (OECD, 2013).

PISA atau *Programme for International Student Assessment* ialah study international yang digelar setiap tiga tahun untuk melakukan uji terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang memiliki rentang usia 15 tahun dengan memberikan soal yang menekankan terhadap kompetensi dan keterampilan yang dimiliki siswa melalui sekolah formal dan penerapannya dapat digunakan pada kehidupan sehari-hari (OECD, 2014). Soal PISA yang diujikan mencakup tentang merumuskan masalah, menganalisis, melakukan pemodelan matematika, melakukan perbandingan terkait beragam masalah yang akan dipecahkan, dan menyelesaikan masalah menggunakan algoritma, maka soal PISA menjadi barometer untuk mengetahui pencapaian kemampuan *higher order thinking skills* (HOTS) siswa diseluruh dunia tidak terkecuali Indonesia (OECD, 2013).

Soal matematika PISA terdiri atas tiga komponen, antara lain konten, proses dan konteks. Adapun jenis soal PISA yang akan digunakan pada penelitian ini ialah pada *change and relationship*. Bagian soal ini terfokus pada konten matematika yang tertera dalam kurikulum yang berlaku yakni fungsi dan aljabar (OECD, 2013). Masalah-masalah yang terdapat dalam soal PISA khususnya mengenai *change and relationship* tidak hanya menekankan pada kemampuan penerapan konsep, disisi lain juga meliputi tentang bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam beragam situasi (OECD, 2014). Kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal PISA tentu tidak sama, karena setiap siswa memiliki proses berpikir yang berbeda-beda (OECD, 2013). Adapun perbedaan proses berpikir tersebut tidak terlepas dari peran siswa itu sendiri dalam mengembangkan kemampuan *softskill* pada dirinya (Nur 'Afifah, 2019). Adapun *soft skill* yang memungkinkan dapat mendukung kemampuan berpikir komputasional siswa adalah *self-regulated learning* (Akhdiyati & Hidayat, 2018).

Self-regulated learning adalah strategi yang menekankan pada kemandirian siswa dalam belajar (Gog dkk., 2020; Syahrul Anwar, Heni Pujiastuti, 2019). *Self-regulated learning* juga merupakan metode belajar untuk mencapai tujuan akademik dengan pengendalian diri secara mandiri sebagai bentuk tanggung jawab siswa untuk mengatur kedisiplinan dan kemampuan yang dimiliki dalam mempelajari suatu hal atas kemauannya sendiri tanpa dorongan dari siapapun (Eri Saputra, Samsul Bahri, 2019; Gog dkk., 2020; Nuraisa dkk., 2019).

Self-regulated learning dapat dilihat dari bagaimana kemampuan siswa mengontrol dan disiplin diri dalam belajar, sehingga berdampak terhadap meningkatnya kualitas pengetahuan siswa (Gog dkk., 2020; Suhartina dkk., 2019). Tentunya siswa yang dengan tingkat *self-regulated learning* tinggi memiliki kecenderungan belajar lebih baik, mampu melakukan evaluasi dengan cermat, belajar secara efektif, memanfaatkan waktu lebih efisien, dan memiliki keunggulan dalam memecahkan masalah (Muhsin, Husna, 2020; Nuraisa dkk., 2019; Syahrul Anwar, Heni Pujiastuti, 2019). Oleh karena itu, *self-regulated learning* dapat menjadi salah satu upaya untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa khususnya kemampuan berpikir komputasional.

Beberapa penelitian terdahulu terkait proses mental siswa dan *self-regulated learning*, antara lain penelitian Hadin (2018) tentang analisis koneksi matematis didasarkan terhadap kemampuan *self-regulated learning*. Penelitian Zamnah (2017) tentang relasi yang ada *self-regulated learning* pemecahan masalah yang siswa miliki. Penelitian Suhartina dkk. (2019), menganalisis kemampuan berpikir reflektif siswa menengah pertama dalam melakukan

operasi aljabar yang ditinjau melalui *self-regulated learning* siswa. Penelitian Hamundu (2017) mengenai profil pemecahan masalah terbuka yang siswa lakukan dilihat melalui *self-regulated learning*. Penelitian Anwar (2019) melihat bagaimana pengaruh *contextual teaching* dan bagaimana pengaruh tingkatan *self-regulated learning* yang siswa miliki terhadap koneksi matematis. Penelitian Nuraisa dkk. (2019) melakukan analisis terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa SMA dalam menyelesaikan masalah program linier yang ditinjau melalui tingkatan *self-regulated learning* yang dimiliki siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, maka kebaruan pada penelitian ini yaitu mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* berdasarkan *self-regulated learning* pada tingkat Sekolah Menengah Pertama. Hal ini juga didukung dengan belum adanya penelitian terkait konteks proses berpikir komputasional yang dimiliki siswa dalam melakukan penyelesaian terhadap soal PISA yang dilihat melalui tingkatan kemandirian belajar. Oleh karena itu, peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul “Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change and Relationship* Berdasarkan *Self-Regulated Learning*”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah deskriptif melalui pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTS Daruttauhid Malang yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*, dimana pemilihan subjek akan dilakukan secara terus menerus sampai data jenuh. Teknik pengumpul data menggunakan teknik langsung, yang dimana peneliti merupakan instrumen kunci yang langsung meneliti terhadap objek yang akan diteliti. Data penelitian bersumber dari jawaban tes siswa, hasil *think aloud* dan wawancara.

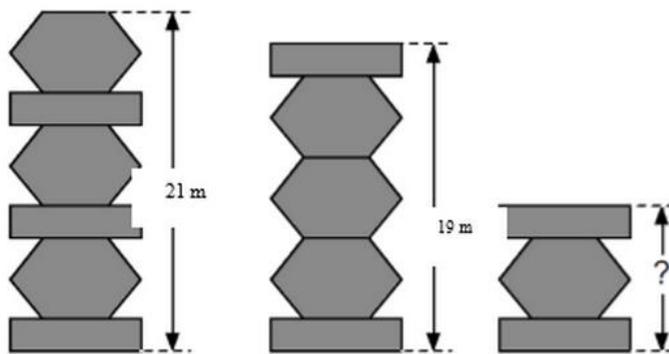
Calon subjek yang terlibat pada penelitian ini sebanyak 42 siswa yang telah mempunyai pengetahuan terkait materi matematika khususnya sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Seluruh siswa diberikan angket *self-regulated learning* yang diadopsi dari Hendriana (2014). Kemudian peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan *self-regulated learning* yang diukur melalui skala Likert (1932). Adapun kategori *self-regulated learning* siswa disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Tingkatan *Self-Regulated Learning* Siswa

Kategori	Rendah	Sedang	Tinggi
Jumlah siswa	11	18	13

Selanjutnya, subjek penelitian yang diambil adalah 4 siswa yang terdiri atas 2 siswa dengan tingkat *self-regulated learning* sedang, dan 2 siswa dengan tingkat *self-regulated learning* tinggi. Kemudian peneliti memberikan tes berupa 1 soal PISA konten *change and relationship* berikut.

Dibawah ini adalah 3 *tower* yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk segi-enam dan persegi panjang.



Berapa tinggi *tower* yang paling pendek tersebut?

Gambar 1. Soal PISA Konten *Change And Relationship*

Adapun data penelitian yakni jawaban tes, hasil *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur subjek dilihat berdasarkan indikator proses berpikir komputasional, antara lain dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma. Keempat indikator tersebut dijelaskan lebih rinci pada tabel berikut.

Tabel 2. Indikator Proses Berpikir Komputasional Siswa

No	Indikator Berpikir Komputasional	Sub-Indikator
1	Dekomposisi	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.
2	Pengenalan pola	Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap masalah.
3	Abstraksi	Siswa dapat menemukan kesimpulan dengan cara menghilangkan unsur-unsur yang tidak dibutuhkan ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah.
4	Berpikir algoritma	Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis sistematis yang digunakan menemukan solusi penyelesaian terhadap masalah yang diberikan.

Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap utama yang terdiri atas: 1) reduksi data, reduksi data penelitian dalam hal ini jawaban siswa, ungkapan proses berpikir secara lisan siswa (hasil *think aloud*), dan hasil wawancara semi terstruktur. 2) penyajian data, data-data yang telah direduksi dianalisis dan dipaparkan sebagai dasar membuat kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan. 3) penarikan verifikasi, peneliti membuat kesimpulan guna menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu “ Bagaimana Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change and Relationship* Berdasarkan *Self-Regulated Learning*”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Proses Berpikir Komputasional Siswa *Self-Regulated Learning* Tinggi

1) Proses berpikir komputasional S1 dalam menyelesaikan soal PISA

S1 adalah siswa yang memiliki kemampuan *self-regulated learning* tinggi. Adapun pencapaian proses berpikir komputasional S1 dalam menyelesaikan soal PISA pada fokus *change and relationship* dideskripsikan sebagai berikut:

Jawab :

$$3x + 3y = 21$$

$$2x + 3y = 19$$

$$x = 12$$

substitusi x ke pers $3x + 3y = 21$

$$3(12) + 3y = 21$$

$$36 + 3y = 21$$

$$3y = 21 - 36$$

$$3y = -15$$

$$y = -5$$

Tinggi tower pendek : $2(2) + 5 = 9$

Gambar 2. Jawaban S1

Berdasarkan gambar 2 menginformasikan bahwa dalam memahami masalah S1 tidak menguraikan informasi menjadi lebih sederhana, tetapi melalui hasil wawancara S1 dapat menjabarkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tersebut. Hal ini dibuktikan oleh kutipan wawancara berikut.

P : “Bagaimana adik mengetahui bahwa terdapat dua persamaan yang terbentuk yaitu $3x + 3y = 21$ dan $2x + 3y = 19$ dari masalah ini?”

S1: “Dari gambar tower tertinggi dan tower sedang kak (sambil gambar menunjuk soal).”

P : “Coba jelaskan!”

S1: "Diketahui tower pertama ada tiga tower berbentuk persegi panjang dan tiga tower berbentuk segi enam dengan tinggi 21 meter, misal tower persegi panjang adalah x dan tower segi enam itu y maka persamaannya jadi $3x + 3y = 21$."

P : "Kalau persamaan $2x + 3y = 19$ dari mana?"

S1: "Diketahui tower kedua atau sedang adalah gabungan dua tower persegi panjang dan tiga tower segi enam dengan tinggi 19 meter, makanya persamaannya $2x + 3y = 19$."

P : "Lalu pada jawaban ini, kakak melihat adik melakukan eliminasi dan substitusi ya?"

S1: "Ya kak, kan untuk mencari tinggi tower terpendek."

Melalui kutipan wawancara di atas, S1 membuat persamaan $3x + 3y = 21$ dan $2x + 3y = 19$ berdasarkan gambar tower pertama dan kedua. Hal ini membuktikan bahwa S1 mengawali proses berpikirnya dengan menguraikan data-data penting pada masalah. Adapun penyederhanaan masalah yang dilakukan S1 dalam berpikir komputasional disebut sebagai dekomposisi.

Berikutnya pada tahap menyusun rencana, S1 melakukan pemisalan bahwa tower berbentuk persegi panjang adalah x dan tower berbentuk segi enam adalah y . Kemudian S1 membuat persamaan tower pertama yaitu $3x + 3y = 21$, dan $2x + 3y = 19$ untuk persamaan yang terbentuk dari tower kedua. Setelah itu S1 melakukan eliminasi dan substitusi, sehingga diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 5$. Hal ini membuktikan bahwa S1 dapat mengenali karakteristik atau melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. Hal ini dibuktikan oleh S1 yang dapat secara langsung menghubungkan masalah yang dijumpai dengan materi atau konsep matematika yang telah diperoleh sebelumnya yaitu materi persamaan linear dua variabel.

Adapun pada tahap melaksanakan rencana S1 tidak membuat kesimpulan jawaban. S1 hanya langsung mencari panjang tower terpendek dengan melakukan substitusi saja yaitu $2(2) + 5 = 9$. Maka dapat dikatakan bahwa S1 belum mencapai indikator abstraksi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, dapat dipastikan S1 juga belum mencapai tahap berpikir algoritma, karena terdapat tahapan pemecahan masalah yang kurang lengkap dan tidak sistematis.

2) Proses berpikir komputasional S2 dalam menyelesaikan soal PISA

S2 adalah siswa yang memiliki kemampuan *self-regulated learning* tinggi. Adapun pencapaian proses berpikir komputasional S2 dalam menyelesaikan soal PISA pada fokus *change and relationship* dipaparkan sebagai berikut:

Jawab :

Diketahui : Berdasarkan gambar tower maka terbentuk 3 ~~persamaan~~ Persamaan

Misal tower Persegi Panjang = x

Misal tower segi enam = y

Tower 1: $3x + 2y = 21$

Tower 2: ~~$3x + 2y = 19$~~ $x + 3y = 19$

Tower 3: $2x + 2y = \Rightarrow$ Yang ditanya

Jadi $3x + 3y = 21$

$x + 3y = 19$

~~$2x = 2$~~ , Maka $x = 1$

Nilai y : $3x + 3y = 21$

$3(1) + 3y = 21$

$3y = 21 - 3(1) = 18/3 = 6.$

Panjang tower ke-3 : $2x + y = 2 + 6 = 8.$

Jadi tinggi tower paling pendek adalah 8.

Gambar 3. Jawaban S2

Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa dalam memahami masalah S2 dapat menguraikan informasi menjadi lebih sederhana. S2 menjabarkan informasi yang diketahui berupa tower pertama tersusun atas tiga tower berbentuk persegi panjang dan tiga tower segi enam dengan tinggi 21 meter, sedangkan tower kedua terbentuk dari dua tower persegi panjang dan tiga tower segi enam dengan tinggi 19 meter. Adapun informasi yang ditanyakan adalah tinggi tower terpendek. Hal ini membuktikan bahwa S2 mengawali proses berpikirnya dengan melakukan dekomposisi.

Berikutnya pada tahap menyusun rencana, S2 melakukan pemisalan bahwa tower persegi panjang adalah x dan tower segi enam adalah y . Kemudian S2 membuat persamaan berdasarkan ketiga tower tersebut. Namun, S2 melakukan kesalahan dalam membuat persamaan karena kurang teliti, sehingga terbentuk $3x + 3y = 21$ untuk tower pertama dan $x + 3y = 19$ untuk persamaan yang terbentuk dari tower kedua. Meski demikian, S2 dapat dikatakan mencapai tahap pengenalan pola dalam berpikir komputasional. Hal ini dikarenakan S2 mampu menghubungkan masalah dengan materi matematika yaitu sistem persamaan linear dua variabel walaupun masih terdapat kesalahan.

Kesalahan yang dilakukan S2 dalam mengenali pola tentunya juga berdampak terhadap langkah menyelesaikan masalah selanjutnya. Oleh karena itu S2 dapat dikatakan mencapai tahap pengenalan pola, namun belum mencapai abstraksi dan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional. Abstraksi tidak tercapai karena S1 melakukan kesalahan, dan tidak membuat kesimpulan terhadap solusi penyelesaian yang ditemukan. Selanjutnya indikator berpikir algoritma juga belum terpenuhi karena tidak logis dan sistematisnya

langkah penyelesaian masalah yang dilakukan S2 secara keseluruhan disebabkan kesalahan dan algoritma yang tidak lengkap.

b. Proses Berpikir Komputasional Siswa *Self-Regulated Learning* Sedang

1) Proses berpikir komputasional S3 dalam menyelesaikan soal PISA

S3 adalah siswa yang memiliki kemampuan *self-regulated learning* sedang. Adapun pencapaian proses berpikir komputasional S3 dalam menyelesaikan soal PISA pada fokus *change and relationship* dideskripsikan sebagai berikut:

Jawab :

Nilai tower persegi panjang = x
 Nilai tower segi enam = y
 Pers tower I : $3x + 3y = 21$ atau $x + y = 7$
 Pers tower II : $2x + 3y = 19$
 Eliminasi x :

$x + y = 7$	$\times 2$
$2x + 3y = 19$	$\times 1$
$2x + 2y = 14$	
$2x + 3y = 19$	
$y = -5$	

Maka nilai x di substitusikan ke pers I :

$x + y = 7$
 $x + (-5) = 7$, $x = (7 + 5) = 12$
 Dan panjang tower III adalah $2x + y = 2(12) + (-5) = 19$

Gambar 4. Jawaban S3

Berdasarkan gambar 4, diketahui bahwa dalam memahami masalah S3 dapat menguraikan informasi menjadi lebih sederhana, namun tidak secara lengkap. S3 hanya menjabarkan informasi yang ditanyakan yaitu berapa tinggi tower terpendek. Hal ini membuktikan bahwa S3 mengawali proses berpikir dengan melakukan dekomposisi secara tidak sempurna. Namun melalui hasil wawancara S3 mampu melengkapi penguraian masalah yang dilakukan, sehingga S3 dapat memenuhi indikator berpikir komputasional yang pertama yaitu dekomposisi.

Selanjutnya, pada tahap menyusun rencana, S3 langsung melakukan pemisalan bahwa tower berbentuk persegi panjang adalah x , dan tower berbentuk segi enam adalah y . Kemudian S3 membuat persamaan berdasarkan ketiga gambar tower tersebut. Persamaan untuk tower tertinggi adalah $3x + 3y = 21$ yang kemudian disederhanakan menjadi $x + y = 7$, tetapi S3 mengalami kesalahan dalam membuat persamaan kedua karena kurang teliti dalam memahami masalah, sehingga persamaan tower kedua yang ditemukan adalah $2x + 3y = 19$. Namun, S3 dapat dikatakan mencapai tahap pengenalan pola meski melakukan kesalahan dalam membuat persamaan.

Adapun kesalahan yang dilakukan S3 tentunya berdampak terhadap langkah pemecahan masalah selanjutnya yaitu melaksanakan rencana. Hal ini mengakibatkan S3 belum dapat memenuhi indikator abstraksi terkait penarikan kesimpulan terhadap solusi penyelesaian. Selain itu, S3 juga belum dapat mencapai tahap berpikir algoritma karena terdapat kesalahan dan masih ada langkah pemecahan masalah yang tidak lengkap dan sistematis.

2) Proses berpikir komputasional S4 dalam menyelesaikan soal PISA

S4 adalah siswa yang memiliki kemampuan *self-regulated learning* sedang. Adapun pencapaian proses berpikir komputasional S4 dalam menyelesaikan soal PISA fokus *change and relationship* dipaparkan sebagai berikut:

Jawab

Mbal tower $\square = a$

tower $\hexagon = b$

maka $\rightarrow 3a + 3b = 21$

$3a + 2b = 19$

$b = 2$

Substitusi ke - per. 2

$3a + 3b = 21$

$3a + 3(2) = 21$

$3a = 21 - 6$

$3a = 15$

$a = \frac{15}{3} = 5$

Jadi linggi tower terpendek $= 2a + b$

$= 2(5) + 2$

$= 10 + 2$

$= 12$

Gambar 5. Jawaban S4

Berdasarkan gambar 5, diketahui bahwa dalam memahami masalah S4 hanya menjabarkan informasi yang ditanyakan yaitu berapa tinggi tower terpendek, sedangkan informasi yang diketahui tidak dipaparkan baik itu pada jawaban, hasil *think aloud* dan hasil wawancara terhadap S4. Hal ini membuktikan bahwa S4 melakukan penyederhanaan terhadap masalah matematika yang diberikan secara tidak lengkap, sehingga dapat dikatakan bahwa S4 mengawali proses berpikir dengan melakukan dekomposisi.

Selanjutnya, pada tahap menyusun rencana, S4 langsung melakukan pemisalan bahwa tower berbentuk persegi panjang adalah a , dan tower berbentuk segi enam adalah b . Kemudian S4 membuat persamaan berdasarkan gambar ketiga tower tersebut. Persamaan untuk tower tertinggi adalah $3a + 3b = 21$, tetapi S4 mengalami kesalahan dalam membuat persamaan kedua karena kurang teliti, sehingga persamaan yang ditemukan adalah $3a + 3b = 19$. Kesalahan yang dilakukan S4 juga berdampak terhadap langkah pemecahan masalah

selanjutnya yaitu melaksanakan rencana dengan melakukan eliminasi dan substitusi. Oleh karena itu S4 dapat dikatakan mencapai tahap pengenalan pola meski melakukan kesalahan dalam membuat persamaan.

Adapun pada tahap abstraksi, S4 tidak membuat kesimpulan terhadap solusi penyelesaian yang ditemukan. Maka tentunya S4 juga belum dapat mencapai tahap berpikir algoritma karena terdapat kesalahan dan masih ada langkah yang tidak lengkap dan sistematis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap proses berpikir komputasional kempt subjek di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*, kemampuan berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self-regulated learning* tinggi terbatas pada pengenalan pola. S1 dapat melakukan dekomposisi dengan menyederhanakan masalah menjadi lebih sederhana, dan mengenali pola sehingga dapat memperoleh jawaban benar, namun S1 tidak membuat kesimpulan terhadap jawaban yang ditemukan sehingga tahap abstraksi dan berpikir algoritma tidak tercapai. Adapun S2 melakukan dekomposisi secara tidak lengkap dan dapat mengenali pola namun salah dalam membuat persamaan aljabar yang berdampak pada langkah penyelesaian selanjutnya. Selain itu, S2 juga tidak membuat kesimpulan jawaban sehingga S2 tidak memenuhi tahapan abstraksi dan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Selanjutnya, kemampuan berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self-regulated learning* sedang juga juga terbatas pada tahap pengenalan pola. S3 dan S4 melakukan dekomposisi secara tidak lengkap dan dapat mengenali pola namun salah dalam membuat persamaan aljabar. Kesalahan yang dilakukan S3 dan S4 tentunya berdampak terhadap langkah-langkah penyelesaian setelahnya, sehingga S3 dan S4 tidak memenuhi tahap abstraksi dan berpikir algoritma dalam menyelesaikan masalah matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*, kemampuan berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self-regulated learning* tinggi dan sedang tidak memiliki perbedaan yang signifikan, karena kemampuan berpikir komputasional siswa terbatas pada tahap pengenalan pola. Adapun langkah penyelesaian masalah yang diaplikasikan siswa kurang koheren karena belum dilakukan abstraksi dan berpikir algoritma dalam menyelesaikan soal PISA tersebut. Hal ini disebabkan oleh kesalahan dan langkah penyelesaian yang tidak lengkap dan sistematis.

Peneliti memberikan saran kepada guru untuk melatih proses berpikir komputasional dengan memberikan soal-soal non rutin kepada siswa. Bagi siswa, agar rutin berlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah guna melatih kemampuan berpikir komputasional yang dimiliki. Bagi peneliti lain, agar melakukan penelitian mengenai proses berpikir lain dalam menyelesaikan soal PISA pada konten yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahcmat Hamundu, Muhammad Sudia, H. S. (2017). Profil Pemecahan Masalah Terbuka yang Ditinjau dari Self Regulated learning Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 148–158.
- Akhdiyati, A. M., & Hidayat, W. (2018). Pengaruh Kemandirian Belajar Matematik Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1045–1054.
- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>
- Città, G., Gentile, M., Allegra, M., Arrigo, M., Conti, D., Ottaviano, S., Reale, F., & Sciortino, M. (2019). The effects of mental rotation on computational thinking. *Computers and Education*, 141(June), 0–10. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103613>
- Eri Saputra, Samsul Bahri, E. F. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra pada Matakuliah Matematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Prodi Arsitektur Universitas Malikussaleh. *Jurnal Numeracy*, 6(2), 212–217.
- Gadanidis, G., Cendros, R., Floyd, L., & Namukasa, I. (2017). Computational thinking in mathematics teacher education. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 17(4), 458–477.
- Gog, T. Van, Hoogerheide, V., & Harsel, M. Van. (2020). *The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks*.
- Hadin, Helmy Muhammad Pauji, U. A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Siswa MTS Ditinjau dari Self Regulated Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 657–666.
- Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Refika Aditama.
- Ioannidou, A., Bennett, V., Repenning, A., Koh, K. H., & Basawapatna, A. (2011). Computational Thinking Patterns. *Online Submission*, 2.
- Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003>
- Likert, R. (1932). *Technique for the measurement of attitudes* (R. S. Woodiyorte (ed.)). Archives of Psychology.
- Muhsin, Husna, dan P. R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematic Project (MMP) untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Numeracy*, 7(1), 95–108.
- Nur 'Afifah, S. P. (2019). Hubungan Berpikir Kreatif dan Softskill Terhadap Prestasi Belajar Kewirausahaan Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *Jurnal Numeracy*, 6(1), 64–

- Nuraisa, D., Azizah, A. N., Nopitasari, D., & Maharani, S. (2019). Exploring Students Computational Thinking based on Self-Regulated Learning in the Solution of Linear Program Problem. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 30. <https://doi.org/10.25273/jipm.v8i1.4871>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. German: OECD Publishing.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15 Year Olds Know and Qhat They Can Do with What They Know*. German: OECD Publishing.
- Suhartina, R., Farhan, M. S., & Nurjaman, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP di Kota Cimahi pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau dari Self Regulated. *01(03)*, 203–210.
- Syahrul Anwar, Heni Pujiastuti, A. M. (2019). Pengaruh Contextual Teaching And Learning Dan Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis. *Prima*, 3(2), 116–133.
- Tedre, M., & Denning, P. J. (2016). The long quest for computational thinking. *ACM International Conference Proceeding Series*, 120–129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
- Wing, J. (2014). Computational thinking benefits society. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 24(6), 6–7. <https://doi.org/10.1145/1227504.1227378>
- Zamnah, L. N. (2017). Hubungan antara Self-Regulated Learning dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 3 Cipaku Tahun Pelajaran 2011/2012. *1(2)*.

METAKOGNISI : ADAKAH PERBEDAAN SISWA MELANKOLIS DAN KOLERIS ?

Dani Hanifatuzzahra*¹ dan Harina Fitriyani²

^{1,2}Universitas Ahmad Dahlan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang karakteristik dan jenjang kemampuan metakognisi siswa SMP yang dilihat dari tipe kepribadian melankolis dan koleris menurut Hippocrates-Galenus. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru dalam mendesain pembelajaran matematika yang memperhatikan tipe kepribadian dan proses metakognisi siswa. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih untuk menjawab tujuan penelitian. Sedangkan subjek penelitian adalah dua orang siswa kelas VII yang bertipe kepribadian melankolis dan koleris di salah satu SMP Muhammadiyah di Jepara. Adapun teknik pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket tipe kepribadian, tes metakognisi, dan wawancara. Analisis data menggunakan tiga langkah yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melankolis dan koleris memiliki karakteristik dan jenjang metakognisi berbeda. Siswa melankolis berada pada jenjang metakognisi antara *tacit use* dan *aware use*, sedangkan siswa koleris berada pada jenjang metakognisi *tacit use*.

Kata Kunci: Metakognisi, Melankolis, Koleris, Jenjang Metakognisi

Abstract

This study aims to obtain an overview of the characteristics and levels of metacognitive ability of junior high school students as seen from the melancholic and choleric personality types according to Hippocrates-Galenus. The results of this study are expected to be used as consideration for teachers in designing mathematics lessons that pay attention to personality types and students' metacognitive processes. A qualitative descriptive approach was chosen to answer the research objectives. At the same time, the research subjects were two grade VII students with melancholic and choleric personality types in one of the Muhammadiyah Junior High Schools in Jepara. The purposive sampling technique used in this research to subject selection. Data collection techniques used personality type questionnaires, metacognition tests, and interviews. Data analysis used three steps, namely data reduction, data presentation and conclusion drawing. The results showed that melancholic and choleric students had different characteristics and levels of metacognition. Melancholic students are at the metacognitive level between tacit use and aware use, while the rest of the choleric are at the tacit use metacognition level.

Keywords: Metacognition, Melancholic, Choleric, Levels of Metacognition

*correspondence Address
E-mail: dani.hanifatuzzahra@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu aspek pengetahuan yang ditentukan dalam kurikulum 2013 sekarang ini adalah metakognisi. Pengetahuan metakognisi diperuntukkan untuk semua jenjang di sekolah termasuk jenjang SMP. Menurut Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016) tentang SKL bahwa lulusan SMP memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisi pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Matematika merupakan sarana komunikasi tentang pola-pola yang berguna untuk melatih berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mempunyai kemampuan untuk bekerjasama (Purnaningsih dan Siswono, 2014). Kemampuan metakognisi menjadi salah satu kemampuan pelengkap siswa untuk lebih berhasil dalam pemecahan masalah matematika (Setyadi, 2018).

Kesadaran dan kontrol diri atas proses kognisi yang terjadi sangat diperlukan dalam pemecahan masalah matematika. Kesadaran dan kontrol ini disebut dengan metakognisi. Metakognisi dapat dimaknai sebagai berpikir tentang apa yang dipikirkan atau refleksi dari apa yang dilakukan (Zulyanty, Yuwono dan Muksar, 2017). Flavel (1979) membagi metakognisi menjadi dua aspek yaitu pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*) dan keterampilan metakognisi (*metakognitive experience*). Pengetahuan metakognisi meliputi pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional, sedangkan keterampilan metakognisi meliputi keterampilan perencanaan (*planning*), keterampilan pemantauan (*monitoring*), dan keterampilan evaluasi (*evaluation*) (Nurmalasari, Winarso dan Nurhayat, 2015; Kholid dan Lestari, 2019). Adapun Swartz dan Perkins (Nugrahaningsih, 2011) membedakan 4 tingkatan metakognisi yaitu *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use*.

Setiap siswa terlahir dengan keunikannya masing-masing yang tercermin dari kecenderungan kepribadiannya. Kepribadian seseorang berguna untuk mengoptimalkan perubahan diri ke arah yang lebih baik dan positif. Dengan mengetahui tipe-tipe kepribadian seseorang juga membantu dalam memahami untuk bisa mengkondisikan sikap atau perilaku tertentu yang sesuai dengan lawan bicara pada interaksi sosial dengan orang-orang sekitar. Dalam dunia psikologi, terdapat empat tipe kepribadian yang diperkenalkan pertama kali oleh Hippocrates bahwa di dalam tubuh manusia terdapat empat macam cairan yaitu: (1) chole, (2) melanchole, (3) phlegma, (4) sanguis, kalau suatu cairan adanya dalam tubuh itu menjadi dominan dari cairan yang lain maka akan mengakibatkan adanya sifat-sifat kejiwaan yang khas yang disebut temperamen oleh Galenus (Suryabrata, 2015).

Dari ide Hippocrates dan Galenus tersebut maka dibedakan empat jenis kepribadian yaitu melankolis, koleris, plegmatis, dan sanguinis.

Masing-masing tipe kepribadian Hippocrates-Galenus memiliki karakter unik. Karakter melankolis adalah teratur, serius, tekun, cenderung jenius, penuh kesadaran dan idealis, segala sesuatu yang berhubungan dengan dirinya dipandang penting dan selalu disertai keraguan, perhatian mereka terutama tertuju pada aspek kesulitannya, mereka tidak dapat membuat janji dengan mudah, hal ini juga menyebabkan mereka menjadi kurang percaya diri dan tidak dapat menerima keramahan orang lain dengan mudah, suasana hati mereka umumnya terlalu kontradiktif dengan perasaan sedih dan tidak dapat melihat kesenangan orang lain. Sedangkan karakter koleris mudah tersinggung tapi mudah tenang tanpa membenci, aktif, tidak emosional, rapi, tindakan mereka cepat tetapi tidak konstan, selalu sibuk (Setyawati, Susilawati and Sulisworo, 2019). Siswa yang menyadari kecenderungan kepribadiannya diharapkan mampu mengetahui potensinya dan meminimalisir kelemahannya sehingga dapat menyadari dan mengontrol proses kognisinya dalam pemecahan masalah matematika.

Kajian tentang metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika menjadi menarik untuk dikaji lebih dalam, terlebih untuk siswa dengan tipe kepribadian melankolis dan koleris. Kedua tipe kepribadian itu memiliki karakteristik yang berbeda. Banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai metakognisi siswa maupun tipe kepribadian Hippocrates-Galenus. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Bulu, Budiyono dan Slamet, (2015) tentang kesulitan metakognisi siswa bertipe kepribadian Hippocrates-Galenus dalam memecahkan masalah Peluang. Sedangkan Mayasari, Utomo dan Cholily (2019) fokus penelitiannya pada metakognisi siswa SMA bertipe kepribadian Hippocrates dalam memecahkan masalah Program Linear. Lain halnya dengan Tohir (2019) yang meneliti berpikir kreatif siswa berdasarkan level metakognisi. Sementara Rokhima dan Fitriyani (2018) meneliti metakognisi siswa berdasarkan kecerdasan intrapersonal. Oleh karena itu, penelitian ini akan memfokuskan pada kemampuan metakognisi siswa tipe melankolis dan koleris dalam memecahkan masalah matematika, dalam hal ini masalah geometri. Karakteristik kedua jenis kepribadian tersebut, siswa melankolis yang cenderung tekun, teratur, kurang percaya diri dan siswa koleris yang cenderung bertindak cepat namun tidak konsisten, menjadikan menarik untuk dikaji mendalam tentang bagaimana proses metakognisinya dalam memecahkan masalah geometri.

Dari paparan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik dan jenjang metakognisi siswa SMP dengan tipe kepribadian melankolis dan

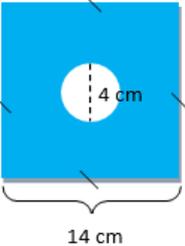
koleris dalam memecahkan masalah geometri. Dengan mengetahui karakteristik dan jenjang metakognisi serta tipe kepribadian siswa maka diharapkan dapat membantu guru dalam menyusun skenario pembelajaran matematika yang mengakomodasi perbedaan tipe kepribadian dan mengasah kemampuan metakognisi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di salah satu SMP Muhammadiyah di Jepara pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subjek penelitian adalah dua orang siswa bertipe kepribadian melankolis dan koleris. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yang didasarkan atas pertimbangan guru mata pelajaran matematika yaitu siswa yang memiliki kemampuan dalam mengomunikasikan ide secara tertulis maupun lisan agar dapat menggali data dengan baik. Teknik pengumpulan data menggunakan angket tipe kepribadian, tes tertulis dan wawancara. Angket yang digunakan mengadopsi dari angket tipe kepribadian Oktaviyanthi (2011) memuat empat pilihan jawaban yang masing-masing merepresentasikan kecenderungan tipe kepribadian Hippocrates-Galenus.

Soal tes tertulis memuat masalah geometri untuk mengukur kemampuan metakognisi. Bentuk soal tes adalah soal uraian yang memuat 2 butir soal materi persegi dan persegi panjang sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan pengkategorian masalah matematika menurut Burte (2020) maka soal yang diberikan merupakan tipe soal *visual problem* dengan *abstract context* untuk soal nomor satu dan tipe *word problem* dengan *real-world context* untuk soal berikutnya. Keabsahan data diperoleh dengan triangulasi teknik. Sedangkan analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (2014) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

1. Dika menggambar persegi berwarna biru dengan sisi 14 cm, kemudian dia menempelkan kertas putih berbentuk lingkaran dengan diameter 4 cm tepat ditengah persegi biru seperti gambar disamping. Berapakah luas persegi berwarna biru yang tidak tertutupi lingkaran putih?



2. Halaman rumah Pak Cahya berbentuk lingkaran dengan diameter 7 m. Di tengah taman tersebut terdapat kolam ikan berbentuk persegi dengan panjang sisi 1 m. Berapa luas halaman rumah Pak Cahya yang dapat ditanami rumput?

Gambar 1. Soal Tes Metakognisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perolehan angket tipe kepribadian Hippocrates-Galenus terpilih satu siswa melankolis dan satu siswa koleris yang selanjutnya kedua siswa menjadi subjek penelitian. Subjek terpilih selanjutnya dikodekan dengan SM untuk subjek melankolis dan SK untuk subjek koleris. Setelah kedua subjek penelitian mengerjakan soal tes metakognisi dilanjutkan dengan wawancara berbasis tugas secara individu, maka data penelitian yang diperoleh dilakukan reduksi data. Data penelitian yang direduksi meliputi percakapan wawancara yang tidak terkait dengan metakognisi siswa.

Hasil tes tertulis subjek melankolis sebagaimana disajikan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pada penyelesaian soal pertama, SM cenderung langsung mengerjakan tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Sedangkan pada soal kedua, SM menuliskan informasi yang diberikan dari soal secara ringkas dengan menggunakan simbol. Dari sini menunjukkan bahwa SM tidak maksimal menggunakan pengetahuan deklaratifnya. Dalam mengerjakan soal, prosedur yang digunakan SM masih keliru sehingga menunjukkan bahwa pengetahuan procedural SM kurang sempurna. Sedangkan pada pengetahuan kondisional, pada tipe soal *visual problem* dengan *abstract context* SM hanya mampu menunjukkan sebagian kondisi saja, sehingga belum utuh semua pengetahuan kondisional yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Sedangkan pada soal tipe *world problem* dengan *real word context*, SM sama sekali tidak mampu menggunakan pengetahuannya kondisional sehingga jawaban yang SM tampilkan tidak bermakna. SM hanya ingat rumus luas daerah persegi dan persegipanjang, tidak dengan luas daerah lingkaran. Dengan demikian dari jawaban tertulis SM menunjukkan SM kurang menggunakan pengetahuan metakognisi dengan baik dalam memecahkan masalah geometri.

Nama: Reza
No. Absen: _____

SELAMAT MENERJAKAN ©

Jawaban

1. $L = 5 \times 5$
 $= 14 \times 14$
 $= 196$
 $= 196 : 4 = 49 \text{ cm}$

2. $D = 7$
 $S = 4$
 $= 7 \times 4$
 $= 28 \text{ cm}$

Pada aspek keterampilan metakognisi, hasil jawaban SM pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perencanaan untuk memecahkan dua masalah matematika yang dilakukan SM keliru. SM melupakan rumus luas daerah lingkaran sehingga pada soal pertama SM tidak menggunakan luas daerah lingkaran. Sedangkan pada nomor dua, perencanaan SM hanya coba-coba, tanpa prosedur yang benar. Dari sini menunjukkan SM kurang menggunakan keterampilan metakognisi dengan baik dalam memecahkan masalah geometri.

Dari hasil wawancara terlihat bahwa SM sebenarnya memahami apa yang dimaksud pada soal namun SM tidak menuliskannya secara jelas, karena terbiasa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada penggunaan pengetahuan prosedural, SM kesulitan menggunakan strategi yang dapat digunakan ketika menemukan suatu kebingungan dalam mengerjakan soal. SM mengetahui gambaran langkah penyelesaian masalah secara umum namun belum dapat memanggil pengetahuan sebelumnya yang diperlukan untuk menjawab soal. Pada aspek pengetahuan kondisional, SM mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan dapat menjelaskan alasan mengapa menggunakan rumus. Subjek mengetahui rumus apa saja yang harus digunakan namun tidak mengingat salah satu rumus yang harus digunakan dikarenakan subjek jarang menggunakan rumus tersebut. Pada keterampilan perencanaan, SM kebingungan menentukan langkah penyelesaian dikarenakan terdapat rumus yang tidak diingat sehingga kurang dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik. Sedangkan pada keterampilan pemantauan, SM dapat menulis salah satu rumus dengan benar dan tepat, namun langkah penyelesaian yang dilakukan belum sistematis. SM juga belum dapat mengontrol atau memantau langkah penyelesaian dari informasi yang diketahui. Pada keterampilan evaluasi, SM memeriksa kembali jawabannya dan menyadari kesalahannya pada nomor satu kemudian memperbaiki kesalahan dalam pengerjaannya tersebut meskipun hasil pengerjaan SM masih keliru. Namun SM tidak memeriksa kembali jawaban pada soal nomor dua dikarenakan SM merasa tidak yakin dengan hasil pekerjaannya. Berikut disajikan kutipan wawancara dengan SM.

P : Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal nomor satu?

SM01 : Persegi

P : Kemudian apa ada lagi?

SM03 : lingkaran dengan diameter 7 cm

P : Apa kamu tidak menulis yang diketahui?

SM05 : Tidak

P : Kenapa?

SM06 : Lupa

P : Kemudian bagaimana kamu mencari luas persegi?

SM07: Memakai rumus luas persegi, sisi kali sisi.

P : Selanjutnya apa yang kamu lakukan?

SM08: Hasilnya dibagi diameter.

P : Kenapa kamu bagi dengan diameter?

SM09: Saya hanya coba-coba karena lupa rumus lingkaran.

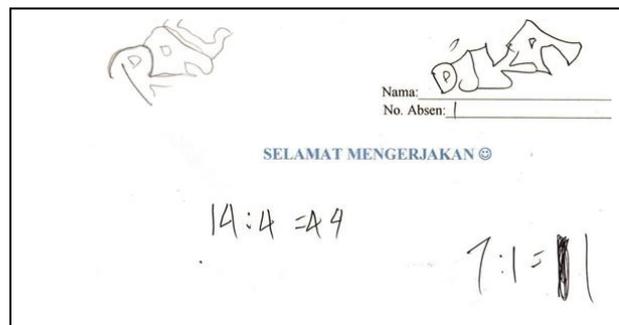
P : Kenapa bisa lupa rumusnya?

SM10: Karena jarang dipakai.

P : Apa kamu tau kekurangan dan kelebihanmu setelah mengerjakan soal ini?

SM12: Saya ingat rumus persegi tapi lupa rumus lingkaran aja.

Hasil tes tertulis subjek koleris seperti disajikan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa SK tidak memaksimalkan pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah geometri. SK hanya menuliskan angka-angka yang tertera pada soal disertai dengan operasinya namun tidak menggambarkan makna apapun. Selama waktu pengerjaan soal, SK justru melakukan aktivitas lain yaitu melukis namanya. Dari jawaban singkat SK juga menunjukkan SK tidak memahami strategi penyelesaian soal, tidak melakukan monitoring dan tidak mengevaluasi jawabannya. SK justru melakukan aktivitas diluar mengerjakan soal ketika sudah bingung tidak ada ide mengerjakan soal.



Gambar 3. Hasil Tes Tertulis Subjek Koleris

Dari hasil wawancara dengan SK menunjukkan informasi bahwa SK sebenarnya memahami permasalahan yang diberikan namun tidak menuliskannya pada lembar jawaban karena bingung bagaimana menuliskannya. SK belum mampu mengaitkan pengetahuan dasar yang dimiliki dengan informasi yang diperoleh dalam soal. SK tidak mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga penyelesaiannya hanya menggunakan cara cepat dengan mengoperasikan informasi yang ada tanpa menggunakan rumus tertentu. SK menyampaikan alasannya yaitu hanya coba-coba mengoperasikan informasi pada soal dan kesulitan memikirkan strategi lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Selain itu, SK kesulitan menyadari kapan menggunakan suatu strategi dan kesulitan mengaitkan pengetahuan

dasar yang dimiliki dengan strategi yang akan digunakan. Sebenarnya SK menyadari bahwa langkah penyelesaiannya salah namun ia membiarkannya, tidak berusaha memperbaikinya. SK tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil pekerjaannya karena ia tidak mengetahui pentingnya evaluasi terhadap hasil kerjanya. Ketika SK sudah bingung dan kesulitan mengerjakan soal, ia kurang berusaha menggunakan strategi atau rumus lain untuk penyelesaiannya. Di bawah ini disajikan kutipan wawancara dengan SK.

P : Apa kamu tahu permasalahan yang ditanyakan pada soal nomor 2?

SK04: Berapa luas halaman rumah Pak Cahya yang dapat ditanami rumput.

P : Hal apa saja yang diketahui dari soal itu?

SK05 : Halaman rumah Pak Cahya berbentuk lingkaran dengan diameter 7 m. Di tengah taman tersebut terdapat kolam ikan berbentuk persegi dengan panjang sisi 1 m.

P : Apakah kamu tulis hal yang diketahui?

SK06: Tidak.

P : Kenapa?

SK07: Bingung menuliskannya.

P : Apa yang tadi kamu tulis?

SK08 : 7 dibagi 1.

P : Darimana angka-angka itu? Kenapa kamu menulis seperti itu?

SK09 : Saya hanya mencoba saja. Di soal ada angka 7 sama 1 jadi saya bagi saja.

P : Apakah kamu tidak menggunakan rumus lain yang kamu ketahui atau pelajari? Kenapa?

SK10 : Tidak, lupa rumus-rumusnya.

P : Setelah kamu kerjakan, apakah kamu periksa kembali pekerjaanmu?

SK11 : Tidak.

Dari hasil penelitian yang dipaparkan di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah geometri yang dilakukan oleh dua subjek penelitian dengan tipe kepribadian melankolis dan koleris. Siswa yang bertipe kepribadian melankolis mampu memahami soal dengan baik, meski tidak dituliskan secara jelas pada lembar jawabannya. Berdasarkan teori, siswa melankolis memiliki karakter tekun, serius, perfeksionis, penuh kesadaran dan idealis sehingga wajar jika siswa melankolis tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Namun siswa melankolis mengalami kesulitan dalam menyusun prosedur penyelesaian dan menggunakan pengetahuan kondisional. Dalam hal keterampilan metakognisi, siswa melankolis ternyata belum menggunakan strategi penyelesaian yang tepat. Siswa melankolis juga belum maksimal menggunakan keterampilan monitoring selama menyelesaikan masalah geometri. Sedangkan keterampilan mengevaluasi hanya digunakan siswa melankolis pada soal bertipe

visual problem. Dengan temuan ini menunjukkan bahwa siswa melankolis menggunakan pengetahuan prosedural, pengetahuan kondisional, dan keterampilan metakognisi namun belum sempurna. Hal ini semakin mendukung temuan Bulu, Budiyono dan Slamet (2015) yang menyatakan bahwa siswa melankolis mengalami kesulitan pada tahap memikirkan rencana hingga memeriksa kembali hasil penyelesaian masalahnya. Hal ini diduga karena siswa melankolis kurang memahami konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dan kurang berlatih mengerjakan soal bertipe *visual problem-abstract context* maupun *world problem-real world context*. Sikap individu bertipe melankolis yang cenderung ragu-ragu dan apabila menghadapi masalah cenderung tertuju pada kesulitannya dimungkinkan menyebabkan siswa melankolis belum mampu melakukan proses metakognisi dengan sempurna.

Adapun siswa dengan tipe kepribadian koleris menunjukkan bahwa siswa koleris belum mampu melakukan proses metakognisi baik aspek pengetahuan metakognisi maupun keterampilan metakognisi. Siswa koleris mengerjakan soal dengan cara cepat dari hasil coba-coba meskipun langkahnya keliru. Sesuai dengan teori bahwa siswa koleris cenderung bertindak cepat, suka mengambil langkah praktis, meskipun langkah yang dipilihnya ternyata keliru. Siswa koleris tidak mampu menyusun prosedur pemecahan masalah dan tidak mampu mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dengan permasalahan. Siswa koleris tidak menyadari pentingnya kebenaran prosedur penyelesaiannya serta pentingnya pemeriksaan terhadap hasil pekerjaannya. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Bulu, Budiyono dan Slamet (2015) yang menunjukkan sulitnya siswa koleris menyadari perubahan strategi ketika salah, melakukan evaluasi ketika berada dalam kebingungan, kapan menggunakan strategi tertentu dan kurang bisa menyadari alasan memilih strategi yang berbeda. Hal ini karena siswa koleris kurang menguasai konsep yang diperlukan untuk mengerjakan soal dan kurang mengerjakan soal-soal bertipe *visual problem-abstract context* maupun *world problem-real world context* sebagai latihan. Selain itu, siswa koleris hanya terpaku pada tipe soal yang biasa diberikan oleh gurunya dan cara penyelesaian masalah yang biasa diajarkan atau dilihat pada buku. Sikap tenang siswa koleris justru membuat ia kurang berusaha menyelesaikan masalah yang diberikan.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa siswa melankolis menggunakan jenis berpikir yang menyadari apa dan mengapa ia melakukan pemikiran tersebut meski masih belum sempurna. Siswa melankolis mengetahui gambaran langkah secara umum dan alasan

menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah tersebut namun siswa melankolis ada melupakan rumus yang harus digunakan. Dengan demikian siswa bertipe kepribadian melankolis telah mampu melampaui jenjang *tacit use* tapi belum sempurna jika berada pada jenjang *aware use*. Oleh karena itu, siswa melankolis diduga berada pada jenjang diantara *tacit use* dan *aware use*. Sedangkan siswa koleris menggunakan jenis berpikir yang mengambil keputusan tanpa berpikir tentang keputusan tersebut. Siswa koleris tidak dapat menentukan langkah yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Siswa koleris juga hanya asal menjawab tanpa tahu mengapa ia menggunakan rumus atau langkah tersebut, sehingga siswa bertipe kepribadian koleris termasuk pada jenjang *tacit use*.

Berdasarkan pada capaian jenjang metakognisi dari kedua siswa terpilih maka dapat dikatakan bahwa kemampuan metakognisi siswa pada geometri khususnya materi lingkaran, persegi dan persegi panjang masih pada level bawah. Hal ini dimungkinkan karena beberapa faktor. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah kemampuan geometri siswa. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal rutin tentu akan kesulitan bila dihadapkan pada soal-soal non rutin yang memerlukan kemampuan metakognisi yang tinggi. Adapun dalam penelitian ini, soal yang digunakan bertipe *visual problem* dengan *abstract context* dan tipe *word problem* dengan *real-world context* yang termasuk soal-soal non rutin. Siswa masih kesulitan memahami dan membuat cara penyelesaiannya. Siswa masih kebingungan mengambil keputusan rumus atau konsep yang seharusnya digunakan dalam penyelesaian masalah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ruzi dan Muzakir (2015) yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal siswa sangat bergantung pada contoh soal sehingga bila soal diubah sedikit saja maka mereka kesulitan mengerjakannya. Selain itu, temuan Ruzi dan Muzakir (2015) juga menyatakan bahwa siswa tidak teliti dalam penggunaan rumus/konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal.

Hasil penelitian ini menunjukkan kedua siswa terpilih masih tampak kesulitan menyelesaikan soal berjenis *visual problem* dengan *abstract context* yang menggunakan materi lingkaran. Selain itu, untuk penyelesaian tipe soal *real-world problem* juga rupanya masih belum dikuasai siswa. Soal materi lingkaran berjenis *real-world problem* ternyata juga masih dianggap sulit bagi siswa SMP sebagaimana temuan Anggraeni dan Herdiman (2018). Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan mengerjakan soal-soal non rutin dengan bervariasi tipe dan jenisnya supaya siswa dapat mengasah kemampuan metakognisinya.

Soal berjenis *real-world problem* dengan tipe *visual problem* atau *word problem* memang cocok untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada materi geometri. Selain bisa digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa, soal jenis ini digunakan Nugraheni dan Ratu (2018) untuk membuat soal *open ended* yang bertujuan mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. Penggunaan variasi jenis dan tipe soal dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa dan dapat mengasah beragam kemampuan kognitif siswa.

Berdasarkan paparan di atas, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa melankolis cenderung memiliki kemampuan metakognisi lebih baik dari siswa koleris yang ditunjukkan dengan karakteristik metakognisi dan capaian jenjang metakognisi dari kedua siswa terpilih. Selain itu, perbedaan tipe kepribadian ternyata menunjukkan perbedaan kemampuan metakognisinya dalam memecahkan masalah geometri. Meskipun temuan ini perlu dikaji mendalam lagi terutama terkait kemampuan awal matematika siswa, level berpikir geometri siswa dan kemampuan spasial siswa. Penelitian selanjutnya bisa difokuskan pada kajian ilmiah hubungan antara kesadaran metakognisi dan tipe kepribadian Hippocrates-Galenus. Selain itu juga dapat dikaji mendalam tentang peningkatan kemampuan metakognisi siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

SIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik dan jenjang metakognisi siswa bertipe kepribadian melankolis dan koleris menunjukkan hasil yang berbeda. Karakteristik siswa melankolis menunjukkan kemampuannya menggunakan pengetahuan deklaratif dengan baik, pengetahuan prosedural dan kondisional meski belum sempurna. Selain itu, keterampilan metakognisi yang tampak digunakan siswa melankolis dalam memecahkan masalah geometri masih kurang sempurna khususnya untuk tipe soal *world problem-real world context*. Adapun jenjang metakognisi yang dicapai siswa melankolis yakni berada diantara *tacit use* dan *aware use*. Sedangkan siswa koleris menunjukkan ia belum mampu melakukan proses metakognisi baik aspek pengetahuan metakognisi maupun keterampilan metakognisi. Oleh karenanya siswa koleris masuk dalam kategori jenjang *tacit use*.

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian ini maka bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti topik yang sama hendaknya memperhatikan kemampuan awal matematika, kemampuan geometri siswa, level berpikir geometri siswa dan kemampuan penalaran spasial siswa. Selain itu, mengkaji proses metakognisi siswa dalam pembelajaran

matematika juga menarik untuk diteliti. Terlebih lagi bila diberikan semacam pelatihan melakukan metakognisi untuk mengetahui apakah kemampuan metakognisi siswa bisa ditempa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R. and Herdiman, I. (2018) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP pada Materi Lingkaran Berbentuk Soal Kontekstual Ditinjau dari Gender', *Jurnal Numeracy*, 5(April), pp. 19-28.
- Bulu, V. R., Budiyono and Slamet, I. (2015) 'Kesulitan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Peluang Ditinjau dari Tipe Kepribadian Tipologi Hippocrates - Galenus Kelas XI MIA 1 SMA Negeri I SOE', *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(9), pp. 970-984. Available at: <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math>.
- Burte, H. et al. (2020) 'Elementary teachers' attitudes and beliefs about spatial thinking and mathematics', *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1). doi: 10.1186/s41235-020-00221-w.
- Flavell, J. H. (1979) 'Metacognition and COgnitive Monitoring', *American Psychologist*, 34(10), pp. 906-911. doi: 10.1093/nq/CLVII.dec14.424-a.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016) 'Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan', *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Kholid, M. N. and Lestari, N. P. (2019) 'Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA pada Konten Change and Relationship', in *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018*, p. 121.
- Mayasari, D., Utomo, D. P. and Cholily, Y. M. (2019) 'Analisis Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Hipocrates', *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), pp. 34-39. Available at: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>.
- Miles, M., Huberman, M. and Saldaña, J. (2014) *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook Thousand Oaks, CA: Sage*. 3rd edn.
- Nugrahaningsih, T. K. (2011) *Profil Metakognisi Siswa Kelas Akselerasi dan Non Akselerasi SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Universitas Negeri Surabaya.
- Nugraheni, H. and Ratu, N. (2018) 'Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan soal Open-Ended pada Materi Bangun Datar Segi Empat', *Jurnal Numeracy*, 5(2), pp. 119-133.
- Nurmalasari, L. R., Winarso, W. and Nurhayat, E. (2015) 'The Influences Of Metacognition On Mathematic Learning Outcome At SMPN 2 Leuwimunding', *Nusantara of Research*, 02(02), pp. 133-147. Available at: <http://efektor.unpkediri.ac.id>.
- Oktaviyanthi, R. (2011) *Profil Daya Matematis Siswa ditinjau dari Kecenderungan Kepribadian*. UNESA.
- Purnaningsih, N. E. and Siswono, T. Y. E. (2014) 'Profil Metakognisi Siswa Dalam

Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Berdasarkan Tipe Kepribadian Koleris Dan Phlegmatis', *Mathedunesa: Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(3), pp. 152-159.

Rokhima, N. and Fitriyani, H. (2018) 'Student's Metacognition : Do Intrapersonal Intelligent Make Any Difference?', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2). Available at: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>.

Ruzi, F. and Muzakir, U. (2015) 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Representasi Matematika Siswa Pada Materi Bangun Datar Segiempat', *Jurnal Numeracy*, 2(1), pp. 1-12.

Setyadi, D. (2018) 'Proses Metakognisi Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Pada Mahasiswa Pendidikan Matematika UKSW)', *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), pp. 93-99.

Setyawati, E., Susilawati, S. and Sulisworo, D. (2019) 'Analysis of metacognition difficulties in problem-solving static fluid material in term of Hippocrates - Galenus personality type', *Indonesian Review of Physics*, 1(2), p. 42. doi: 10.12928/irip.v1i2.780.

Suryabrata, S. (2015) *Psikologi Kepribadian*. Jakarta: Rajawali Press.

Tohir, M. (2019) 'Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Berdasarkan Level Metakognisi', *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), pp. 1-14. doi: 10.35316/alifmatika.2019.v1i1.1-14.

Zulyanty, M., Yuwono, I. and Muksar, M. (2017) 'Metakognisi Siswa Dengan Gaya Belajar Introvert Dalam Memecahkan Masalah Matematika', *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), pp. 64-71.



Laman: numeracy.stkipgetsempena.ac.id

Pos-el: pmat@stkipgetsempena.ac.id

Alamat:

Kampus STKIP Bina Bangsa Getsempena

Jalan Tanggul Krueng Aceh No 34

Banda Aceh

Numeracy

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika