



Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP

Maya Nurlita^{1*}, Asnila²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Jalan Dayanu Ikhsanuddin No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara 93721, Indonesia

e-mail: ^{1*} mayanurlita@unidayan.ac.id, ² asnila2410@gmail.com

* Corresponding Author

INFORMASI ARTIKEL

Print ISSN : 2442-9864

Online ISSN : 2686-3766

Article history

Received : 10 Februari 2022

Revised : 21 April 2022

Accepted : 19 Mei 2022

Kata kunci: analisis kesalahan, kemampuan komunikasi matematika

Keywords: *error analysis, math communication skills*

Nomor Tlp. Penulis: +6282259972585

PENERBIT

Universitas Dayanu Ikhsanuddin,
Jalan Dayanu Ikhsanuddin No. 124,
Kode Pos 93721 Baubau,
Sulawesi Tenggara, Indonesia.

Email:

pendidikanmatematika@unidayan.ac.id

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kesalahan-kesalahan siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Buton Tengah dalam menyelesaikan soal-soal matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, dimana jumlah subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII A dan kelas VIII B SMP Negeri 3 Buton Tengah. Instrumen yang digunakan berupa tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yakni: reduksi data, penyajian data, verifikasi data dan pemeriksaan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian ini dengan menggunakan tes dan wawancara dapat dilihat jenis dan presentasi kesalahan yang dilakukan siswa pada materi pola bilangan berdasarkan kemampuan komunikasi matematikanya, yaitu: kesalahan data, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan tidak menjawab soal. Adapun penyebab kesalahan siswa tersebut meliputi: siswa seringkali salah dalam memasukkan data, siswa sulit menentukan dan menggunakan rumus, kurangnya ketelitian dalam berhitung, dan siswa bingung cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, diberikan alternatif pemecahan setelah tes diagnostik I, setelah diberikan alternatif pemecahan ada peningkatan pada siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika pada materi pola bilangan berdasarkan kemampuan komunikasi matematikanya. Adapun presentasi kesalahan yang dilakukan siswa pada tes diagnostik I yaitu: kesalahan data 33,704%, kesalahan konsep 13,338%, kesalahan operasi 28,224%, dan kesalahan tidak menjawab soal 24,732%. Sedangkan presentase kesalahan yang dilakukan siswa pada tes diagnostik II yaitu: kesalahan konsep 29,704%, kesalahan konsep 14,028%, kesalahan operasi 28,002%, dan kesalahan tidak menjawab soal 28,266%. Dari presentasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada tes diagnostik I dan II kesalahan didominasi oleh kesalahan data dengan presentasi 33,704% dan 29,704%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara tes I dan tes II yang telah diberikan alternatif penyelesaian.

The formulation of the problem in this study was how the mistakes of VIII grade students of SMP Negeri 3 Buton Tengah in solving math problems in terms of mathematical communication skills on number pattern material. The purpose of this study was to find out how the mistakes of VIII grade students of SMP Negeri 3 Buton Tengah in solving math problems in terms of students' mathematical communication skills. This study was a qualitative research with a descriptive approach, where the number of research subjects were all students of class VIII A and class VIII B SMP Negeri 3 Buton Tengah. The instruments used in the form of tests, interviews, and documentation. Data analysis techniques used were data reduction, data presentation, data verification and examination of conclusions. Based on the results of this study using tests and interviews, it could be seen the types of errors made by students in the number pattern material based on their mathematical communication skills, namely: data errors, conceptual errors, operating errors, and errors not answering questions. The causes of student errors include: students were often wrong in entering data, students found it difficult to determine and used formulas, lack of accuracy in counting, and students were confused about what method to use to solve problems. Therefore, given alternative solutions after the first diagnostic test, after being given alternative solutions there was an increase in students' understanding and solving math problems on number pattern material based on their mathematical communication skills. So that, it could be concluded that there was a difference between test I and test II which had been given alternative solutions.

Cara mengutip: Nurlita, M., & Asnila, A. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 8(1), 48-57.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu alat untuk meningkatkan taraf hidup serta kualitas sumber daya manusia (SDM). Pendidikan yang mempunyai peran dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sebagai upaya untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia yakni mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa (Jumiati & Zanthi, 2020: 11). Hal ini sejalan dengan UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang berfungsi mengembangkan kemampuan membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan peka terhadap tantangan zaman.

Perkembangan pendidikan yang saat ini semakin pesat menuntut lembaga pendidikan untuk menyesuaikan dengan perkembangan yang ada guna menghasilkan pendidikan yang bermutu dan berkualitas. Dengan adanya pendidikan yang bermutu dan berkualitas dapat mengubah pola pikir manusia untuk melakukan suatu perubahan dan memiliki suatu inovasi untuk meningkatkan kualitas diri dalam segala aspek kehidupan. Salah satu ilmu yang mendukung perkembangan pendidikan tersebut adalah matematika. Matematika dipandang sebagai salah satu cabang ilmu yang banyak mendasari perkembangan ilmu pengetahuan lain. Hal ini sejalan dengan pernyataan Russeffendy (Sulistyaningsih & Istiqomah, 2014: 221) yang menyatakan bahwa matematika adalah "*Queen and Servant of Scienc*" atau "Ratu dan Pelayan Pendidikan", maksud dari pernyataan ini adalah matematika tidak hanya sebagai fondasi/dasar bagi ilmu pengetahuan lain namun juga sebagai pembantu untuk pengembangan ilmu pengetahuan tersebut. Selain itu karakter matematika yang dinamis/lentur membuat mata pelajaran ini selalu berkembang sesuai dengan tuntutan zaman. Sehingga beberapa hal inilah yang membuat matematika menjadi salah satu ilmu yang mendukung perkembangan pendidikan.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang merupakan bagian dari proses pendidikan di sekolah yang mempunyai peranan penting dalam segala jenis dimensi kehidupan siswa dengan fungsinya untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, dan sebagainya yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, Depdiknas Dirjen Pendasmen (Thahir & Amir MZ, 2019: 1). Dalam pembelajaran matematika siswa di tuntun untuk berpikir kritis agar bisa menyelesaikan persoalan matematika. Paul dan Erder (2007) (Setyaningsih et al., 2014: 181) Berpikir kritis merupakan salah satu bentuk kemampuan berpikir yang harus dimiliki setiap

orang termasuk siswa. Seseorang yang berpikir secara kritis mampu memunculkan pertanyaan dan masalah yang vital dan merumuskannya secara jelas dan tepat.

Hal ini yang menjadikan kemampuan berpikir kritis sangat perlu dimiliki oleh setiap siswa untuk dapat menghadapi persoalan-persoalan khususnya persoalan dalam matematika. Persoalan dalam matematika merupakan masalah bagi setiap siswa yang harus di selesaikan. Menyelesaian persoalan atau masalah memerlukan berbagai keterampilan seperti interpretasi informasi, perencanaan dan penyelesaian, pengecekan hasil dan alternative strategi, Inaros (Sunardiningsih et al., 2019: 41). Namun dalam penyelesaian masalah (menyelesaikan soal-soal) siswa kurang memiliki keterampilan dalam memahami soal sehingga siswa sering melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan pendidik.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Buton Tengah, bahwa banyak sekali siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan kurangnya minat siswa dalam belajar. Selain itu siswa juga malas ke sekolah, dikarenakan peraturan sekolah di masa pandemi sekarang ini yang tidak mengharuskan siswa untuk datang belajar ke sekolah terkecuali seizin orang tua atau wali dari siswa itu sendiri. Tetapi orang tua siswa menginginkan anaknya untuk belajar kesekolah. Namun, sebagian siswa juga tidak ingin ke sekolah, sehingga guru mengalami kesulitan untuk memberikan pemahaman tentang materi yang di ajarkan yang membuat siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Adapun kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa tersebut antara lain: siswa kurang memahami maksud soal, kurang memahami dalam menentukan rumus serta belum bisa menarik kesimpulan pada hasil jawabannya. Sehingga mengakibatkan hasil ulangan siswa menurun dan sebagian besar tidak mencapai KKM. Hal ini dipertegas dari hasil ulangan siswa, berdasarkan hasil ulangan harian siswa maka jumlah siswa yang tidak mencapai nilai KKM pada kelas A berjumlah 18 orang dari 26 siswa dan kelas B berjumlah 20 orang dari 26 siswa. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan (Tadda, 2016: 349) bahwa terdapat 3 kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu: a) kesalahan konsep, b) kesalahan data, c) kesalahan operasi, dan d) kesalahan tidak menjawab soal. Oleh karena itu, untuk menghindari kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika, siswa tidak hanya cukup menghafal rumus dan menguasai perhitungan, akan tetapi siswa juga perlu pembelajaran matematika yang bermakna melalui kemampuan komunikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui

peristiwa dialog atau hubungan yang terjadi dilingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis, Herdian (Wahyuni, 2014: 2).

Penelitian ini diukur dengan menganalisis kesalahan siswa saat menyelesaikan persoalan matematika yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa. Pengukuran kemampuan ini diukur berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Adapun indikator komunikasi matematis, antara lain: 1) Menghubungkan benda nyata ke dalam gambar, diagram dan ide matematika; 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan atau tulisan; 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 5) Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis; 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; 7) Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari, Sumarmo (Saptika et al., 2018).

Rumuskan masalah penelitian ini yaitu bagaimanakah kesalahan siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Buton Tengah dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematikanya. Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kesalahan-kesalahan siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Buton Tengah dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak secara langsung maupun tidak langsung dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan pada umumnya, dan sebagai salah satu alternative dalam pembelajaran matematika. Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumbangan ilmiah terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, salah satu cara untuk membantu siswa dalam mengatasi kesalahan menyelesaikan soal-soal matematika, serta siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang mereka miliki. Selain itu peneliti juga mendapat wawasan dalam penulisan dan penelitian ilmiah serta bagaimana cara melihat kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang dilihat dari kemampuan komunikasi matematisnya.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Bogdan dan Taylor (Indrawan et al., 2018: 20) mengemukakan bahwa penelitian kualitatif adalah "prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati".

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 di SMP Negeri 3 Buton Tengah

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa di kelas VIII SMP Negeri 3 Buton Tengah dengan kelas VIII A berjumlah 22 orang dan kelas VIII B jumlah 24 orang. Dalam hal ini subjek penelitian dibagi dalam 3 tingkat kemampuan yaitu tingkat tinggi, tingkat sedang dan tingkat rendah dengan pengelompokkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

Interval Skor Tes	Kriteria
80 – 100	Tinggi
60 – 79,9	Sedang
$x \leq 59$	Rendah

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial. Instrumen penelitian sangat berperan penting dalam menentukan kualitas suatu penelitian karena validitas atau kesahihan data yang diperoleh sangat ditentukan oleh kualitas atau validitas instrumen yang digunakan, disamping prosedur pengumpulan data yang ditempuh, Sugiyono (Alwan et al., 2017: 27). Instrumen penelitian ini terdiri dari tes, pedoman wawancara, dan dokumentasi.

Validasi Instrumen

Validasi instrumen yang digunakan adalah validasi isi dan validasi konstruk. Validasi isi dilakukan dengan tujuan agar mengetahui instrumen layak atau tidak layak digunakan. Mendapatkan saran baik secara tertulis ataupun lisan dengan cara berdiskusi terhadap instrumen. Kegiatan validasi isi dilakukan penelitian oleh orang yang ahli (validator ahli). Dalam hal ini instrumen yang peneliti gunakan, dinilai oleh validator ahli, diantaranya Dosen Pendidikan Matematika Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Guru Pendidikan Matematika dan Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Buton Tengah. Soal yang dinyatakan valid kemudian akan diujicobakan terhadap siswa non sampel (uji validitas konstruk)

Maya Nurlita, Asnila

Validitas konstruk adalah validitas yang memperlakukan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan (Matondang, 2009: 90). Validitas konstruk dilakukan pada siswa di luar sampel dengan kemampuan yang sama.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan terdapat empat tahapan yaitu: pemberian tes diagnostik, wawancara, pemberian alternatif pemecahan tes diagnostik, dan pemberian tes II.

Pemeriksaan Keabsahan Data

Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan Triangulasi. Menurut Sugiono (Fitriani, 2013) triangulasi yaitu teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan data dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian dengan memberikan tes dan wawancara peneliti memperoleh data tertulis dan hasil wawancara pada siswa. Berikut hasil tes dan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika siswa.

Tes Diagnostik I

Berdasarkan hasil tes, peneliti mendapat data kesalahan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal materi Pola Bilangan. Setelah memperoleh hasil tes dan wawancara kepada siswa maka peneliti menganalisis jenis kesalahan yang dialami oleh siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematika dan penyebabnya dalam setiap soal yang diberikan. Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa untuk tiap butir soal dapat dilihat pada tabel 2.

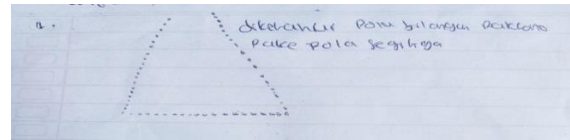
Tabel 2. Jumlah Jenis Kesalahan Tiap Butir Soal

Jenis Kesalahan	Kelas VIII A					Kelas VIII B					Jumlah
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
K1	8	7	8	0	6	5	4	2	1	1	42
K2	0	0	5	0	1	0	0	11	0	1	18
K3	0	5	0	11	6	0	6	0	3	2	38
K4	0	5	3	5	4	1	0	1	7	10	36

Keterangan:

- Jenis Kesalahan K1 : Kesalahan Data
 Jenis Kesalahan K2 : Kesalahan Konsep
 Jenis Kesalahan R3 : Kesalahan Operasi/Berhitung
 Jenis Kesalahan K4 : Kesalahan Tidak Menjawab

Analisis Kesalahan Siswa pada Tes Diagnostik I



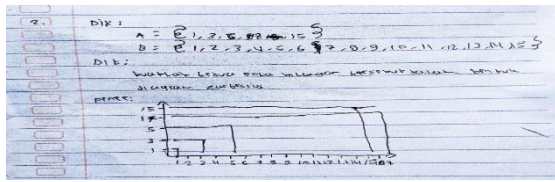
Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada Soal nomor 1

- P : Assalamualaikum dek.
 S : Waalaikumsalam kak.
 P : Disitu kamu menjawab semua soal? Apakah kamu menjawabnya sendiri?
 S : Iya kak.
 P : Dari kelima soal tersebut, nomor berapa yang menurutmu paling susah?
 S : Yang paling susah nomor 3, 4, dan 5 kak.
 P : Kenapa nomor 3, 4, dan 5 itu susah?
 S : Karena saya tidak belajar kak
 P : Ok. Coba perhatikan jawaban kamu yang nomor 1. Apa yang diketahui dari soal tersebut?
 S : Susunan pertama 1 buah, susunan ke-2 dua buah, susunan ke-3 tiga buah sampai pada susunan ke-15 sebanyak 15 buah.
 P : Berapa beda atau selisih dari setiap suku pada pola bilangan ini? Beda dari suku pertama dan ke-2? Beda dari suku ke-2 dan ke-3?
 S : 1 kak.
 P : Terus, yang ditanyakan apa?
 S : Tidak tau kak.
 P : Kenapa kamu tidak tulis yang diketahui dan ditanyakan di lembar jawaban kamu?
 S : Lupa kak.
 P : Menurut kamu melihat dari pola tersebut, susunan apa yang terjadi?
 S : Segitiga kak.
 P : Coba perhatikan jawaban kamu, disitu kenapa kamu menggambar pola segitiganya tidak lengkap?
 S : Iya kak, kemarin itu saya terburu-buru saat menjawabnya, jadi saya hanya menggambar seperti ini.

Dari data tertulis dan data hasil wawancara diatas dapat dilihat siswa melakukan kesalahan data dimana siswa memahami apa yang diketahui dari soal, tetapi siswa tidak mengerti apa yang ditanyakan dari soal, siswa tersebut juga tidak dapat menyelesaikan soal pada level yang tepat dimana siswa tidak menyelesaikan gambar pola bilangan segitiganya dengan tepat, dengan alasan terburu-buru. Selain siswa tersebut masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal

Maya Nurlita, Asnila

nomor satu, presentasi kesalahan yang dilakukan sebanyak 68,42%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 2

P : Coba perhatikan jawabanmu yang nomor 2, apa yang diketahui dari soal tersebut?

S : $A = 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13$

P : Angka-angka yang kamu sebutkan tadi, itu bilangan apa?

S : Bilangan ganjil kak

p : Kamu tau bilangan ganjil?

S : Tau kak.

P : Kenapa dilembar jawabanmu kamu tidak tulis seperti yang kamu sebutkan tadi?

S : (diam)

P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

S : Buatlah kedua pola bilangan tersebut dalam bentuk diagram cartesius.

P : Kamu gambarkan diagram cartesiusnya atau tidak?

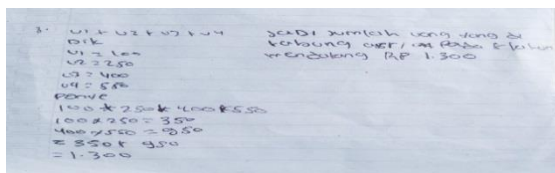
S : Gambar kak. (sambil menunjuk diagram cartesiusnya).

P : Coba perhatikan jawaban kamu, itu sudah benar atau belum?

S : Salah kak dibilangan ganjilnya harusnya 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13

P : Ok.

Seperti pada soal nomor 1 siswa juga banyak melakukan kesalahan data pada soal nomor 2 hal tersebut dapat dilihat dari data tertulis dan hasil wawancara di atas, siswa tidak kesulitan dalam memahami masalah dimana siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dan siswa mampu menyelesaikan soal pada level yang tepat akan tetapi siswa salah menuliskan bilangan ganjil sehingga pekerjaan menjadi salah. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (K1). Presentasi kesalahan yang dilakukan pada soal nomor 2 sebanyak 40,74%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 3

P : Apa yang diketahui dari soal nomor 3?

S : $U1 + U2 + U3$.

P : Apa yang diketahui?

S : $U1 = 100, U2 = 250, U3 = 400$.

P : Kamu tau itu merupakan deret apa?

S : Deret Aritmatika kak.

P : Kamu tau rumusnya?

S : $Un + U1 + U2$.

P : Kamu yakin itu rumusnya?

S : Yakin kak.

P : Apa ada rumus lain yang kamu tau untuk menjawab soal ini?

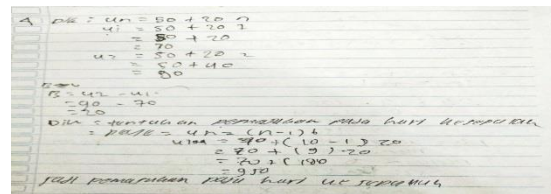
S : Tidak kak.

P : Ok. Coba perhatikan jawaban kamu, sudah yakin benar?

S : Iya kak, saya sudah yakin dengan jawaban saya.

P : Ok.

Setelah diperoleh data tertulis dan hasil wawancara, dapat dilihat siswa memahami soal dengan benar, tetapi siswa salah dalam menggunakan rumus sehingga pekerjaan menjadi salah. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan konsep tidak tepat (K2) dengan presentasi kesalahan sebanyak 53,33%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 4

P : Coba perhatikan jawaban kamu nomor 4. Apa yang diketahui dari soal tersebut?

S : Diketahui $Un = 50 + 20n$.

P : Disitukan diketahui $Un = 50 + 20n$, $U1$ dan $U2$ belum diketahui, dari diketahui tersebut cukup untuk mencari $U1$ dan $U2$ nya?

S : Cukup kak.

P : $U1$ dan $U2$ nya berapa dan bedanya berapa?

S : $U1 = 70, U2 = 90, b = 20$

P : Apa yang ditanyakan?

S : Tidak tau kak.

P : Itu dilembar jawaban kamu tulis yang ditanyakan. Coba baca apa yang diketahui?

S : Tidak tau kak (tidak dapat membaca tulisan sendiri)

P : Kamu tau cara penyelesaian dari soal ini?

S : $Un = (n - 1)6$

P : Kamu tau ini rumus apa?

S : Tidak tau kak.

P : Coba perhatikan jawaban kamu, itu sudah benar atau belum?

S : Tidak tau kak.

Sama halnya pada soal nomor 3 siswa juga melakukan kesalahan konsep pada soal nomor 4 hal tersebut dapat dilihat dari data tertulis dan hasil wawancara di atas, siswa dapat memahami masalah dari soal. Tetapi, siswa kesulitan dalam memahami konsep penyelesaian sehingga terjadi kesalahan. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan konsep tidak tepat (K2) dengan presentasi kesalahan sebanyak 6,90%.

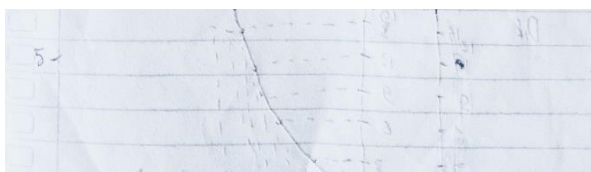
$a = 5$
 $b = 12$
 $n = 100$
 Dit: jumlah barisan ke 100 adalah ...?

$U_n = a + (n-1)b$
 $U_{100} = 5 + (100-1)12$
 $U_{100} = 5 + 588$
 $U_{100} = 593$
 Jadi jumlah barisan ke 100 adalah 593

Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 5

- P : Apa yang diketahui dari soal?
 S : Diketahui $a = 5$, $b = 12$, $n = 100$
 P : Dilembar jawaban kamu, disitu kamu tulis $a = 5$, $b = 12$, dan $n = 100$. Apa itu a , b , dan n ?
 S : a adalah suku pertama, b adalah beda dan n adalah suku ke- n .
 P : Dari yang diketahui tersebut, cukup atau tidak untuk mencari jawaban dari pertanyaan?
 S : Cukup kak
 P : Terus apa yang ditanyakan?
 S : Jumlah barisan ke-100.
 P : Kamu tau cara penyelesaiannya. Rumus apa yang digunakan?
 S : Iya kak, rumusnya $U_n = a + (n-1)b$
 P : Kamu yakin itu rumusnya?
 S : Iya kak, yakin.
 P : Terus langkah-langkahnya tau?
 S : Tau kak.
 P : Kamu mengerti soal ini?
 S : Mengerti kak.
 P : Ok

Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa memahami masalah, siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal dan siswa mampu menyelesaikan soal pada level yang tepat, akan tetapi siswa salah dalam menentukan rumus dan kurang tepat dalam berhitung sehingga pekerjaan menjadi salah. Dalam hal ini siswa melakukan 2 kesalahan sekaligus yaitu kesalahan konsep dan kesalahan operasi dengan presentasi kesalahan sebanyak 6,46% dan 25,80%.



Pada soal nomor 5, siswa yang sebagai subjek 2 tidak menjawab soal. Simak wawancara berikut.

- P : Menurut kamu, apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 5?
 S : (diam)
 P : Menurut adik soal ini sulit atau tidak?
 S : Sulit kak.
 P : Menurut kamu, yang diketahui dalam soal, cukup atau tidak untuk mencari jawaban dari pertanyaan nomor 5?
 S : (diam).

Dari data tertulis dan hasil wawancara di atas, siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal

sehingga terjadi kesalahan tidak menjawab soal (K4). Presentasi kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 5 sebanyak 45,17%

Alternatif Pemecahan Masalah

Sebelum tes diagnostik II dilakukan peneliti memberikan alternatif pemecahan masalah terlebih dahulu, dan untuk menekan kesalahan yang dilakukan siswa, peneliti mendiskusikan hasil pekerjaan siswa secara bersama-sama dan mengecek kesalahan siswa berdasarkan penjelasan dari peneliti tentang materi pola bilangan yang diberikan guru sebelumnya dan alternatif penyelesaian dari soal tersebut. Adapun tujuan diberikan alternatif pemecahan masalah adalah untuk mengukur sejauh mana solusi tersebut bisa memberikan efek positif atau negatif bagi suatu masalah. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil tes diagnostik II.

Tes Diagnostik II

Tabel 3. Jumlah Jenis Kesalahan Tiap Butir Soal Tes II

Jenis Kesalahan	Kelas VIII A					Kelas VIII B					Jumlah
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
K1	10	0	9	2	1	11	0	1	1	0	35
K2	3	8	0	4	1	0	6	2	1	1	26
K3	0	0	1	0	0	0	0	11	6	0	18
K4	1	1	3	2	2	0	0	1	6	10	26

Analisis Kesalahan Siswa pada Tes Diagnostik II

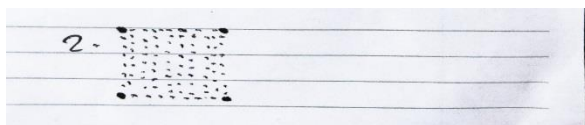
A	B
2	4
4	8
6	12
8	16
10	20
12	24
14	28
16	32
18	36
20	40

Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 1

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1.
 S : A bilangan genap kurang dari 20, B kelipatan dari pola bilangan A. Ditanyakan buatlah kedua pola bilangan tersebut dalam bentuk tabel.
 P : Bilangan genap itu bilangan apa saja?
 S : 2, 4, 6, 8,...
 P : Misalnya pola bilangan A diganti jadi bilangan Prima maka anggota pola bilangan B berapa?
 S : 4, 6, 10, 14, 22,...
 P : Menurut kamu soal ini sulit?
 S : Tidak
 P : Kamu mengerti soal ini atau tidak?
 S : Mengarti kak.
 P : Kenapa kamu tidak tuliskan yang diketahui dan ditanyakan kedalam jawabanmu?
 S : Lupa kak.

Maya Nurlita, Asnila

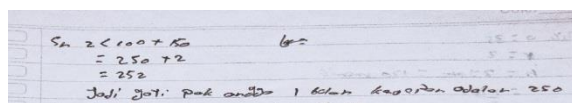
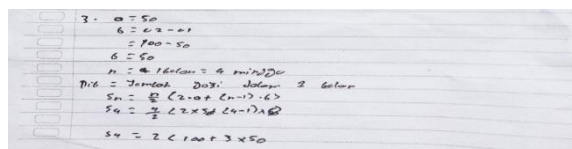
Setelah diperoleh data tertulis dan hasil wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak kesulitan dalam memahami soal, dimana siswa memahami yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Tetapi pada langkah-langkah penyelesaian siswa melakukan kesalahan tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (K1), dengan presentasi kesalahan sebanyak 12%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada Soal nomor 2

- P : Assalamualaikum dek.
 S : Waalaikumsalam kak.
 P : Disitu kamu menjawab semua soal? Apakah kamu menjawabnya sendiri?
 S : Iya kak.
 P : Dari kelima soal tersebut, nomor berapa yang menurutmu paling susah?
 S : Yang paling susah nomor 3 kak.
 P : Ok. Coba perhatikan jawaban kamu yang nomor 1. Apa yang diketahui dari soal tersebut?
 S : Susunan pertama delapan buah, susunan ke-2 delapan buah, susunan ke-3 delapan buah sampai pada susunan k-8 sebanyak 8 buah.
 P : Berapa beda atau selisih dari setiap suku pada pola bilangan ini? Beda dari suku pertama dan ke-2? Beda dari suku ke-2 dan ke-3?
 S : Tidak ada bedanya kak semua sama 8 buah setiap susunnya.
 P : Terus, yang ditanyakan apa?
 S : Pola bilangan apakah yang disusun oleh pedagang tersebut. Gambarkan.
 P : Kenapa kamu tidak tulis yang diketahui dan ditanyakan di lembar jawaban kamu?
 S : Lupa kak.
 P : Pernah dapat soal ini?
 S : Pernah kak. Waktu tes 1 kemarin.
 P : Menurut kamu melihat dari pola tersebut, susunan apa yang terjadi?
 S : Segiempat kak
 P : Kenapa segiempat?
 S : Karena ini berbentuk segiempat dan semua sisinya sama kak.
 P : Ok.

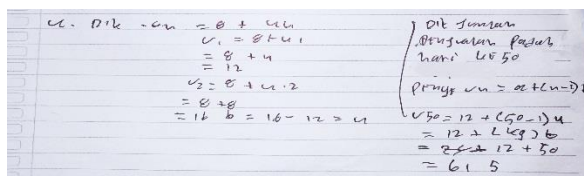
Dengan memperoleh data tertulis dan hasil wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Siswa memahami konsep penyelesaian tetapi siswa lupa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (K1) dengan presentase kesalahan sebanyak 93,33%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 3

- P : Coba perhatikan pekerjaanmu yang nomor 3. Apa yang diketahui dan ditanyakan?
 S : Diketahui $a = 100, b = 50, n = 30$
 P : Ok, dilembar jawaban kamu disitu kamu tulis $b = 50$, kamu tau apa itu b ?
 S : Beda.
 P : Coba sebutkan berapa suku ketiga dari barisan tersebut?
 S : 200.
 P : Kamu tau ini deret apa?
 S : Deret aritmatika kak
 P : Pernah dapat soal ini?
 S : Tidak pernah kak.
 P : Cara penyelesaiannya bagaimana?
 S : $S_n = n/2 \{2a + (n - 1)b\}$
 P : Kamu tau langkah-langkah penyelesaiannya?
 S : Tau kak.
 P : Misalkan b nya belum diketahui, bagaimana caramu untuk menentukan nilai b ?
 S : Tidak tau kak
 P : Coba perhatikan jawaban kamu, sudah benar atau belum?
 S : Salah
 P : Kenapa tidak diteruskan langkah-langkah penyelesaiannya?
 S : Tidak tau

Dari data tertulis dan hasil wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa dapat memahami masalah pada soal dan siswa dapat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian tetapi terdapat kesalahan dalam menggunakan operasi penjumlahan sehingga terjadi kesalahan. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan operasi tidak tepat (K3) dengan pesentasi kesalahan sebanyak 35,71%.



Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 4

- P : Coba perhatikan jawaban kamu yang nomor 4. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
 S : Diketahui $U_n = 8 + 4n$
 P : Disitu suku pertamanya sudah diketahui?

Maya Nurlita, Asnila

- S : Belum kak.
 P : Dari diketahui tersebut, cukup atau tidak untuk mencari suku pertama dan keduanya?
 S : Cukup kak.
 P : Soal ini sulit atau tidak?
 S : Tidak kak.
 P : Berapa suku pertama dan keduanya?
 S : Suku pertama 12, suku kedua 16.
 P : Cara apa yang adik gunakan untuk mencari suku pertama dan suku kedua?
 S : Untuk mencari suku pertama saya ganti nilai $n = 1$ pada persamaan tersebut begitupun pada suku kedua saya ganti nilai $n = 2$.
 P : Ini barisan apa?
 S : Barisan aritmatika kak.
 P : pernah dapat soal ini?
 S : Pernah kak. Waktu tes diagnostik I.
 P : Apa rumusnya?
 S : Rumusnya $U_n = a + (n - 1)b$
 P : Coba perhatikan jawaban kamu langkah-langkahnya sudah benar atau belum?
 S : Salah menghitung kak.
 P : Ok.

Seperti pada soal nomor 3 siswa juga melakukan kesalahan operasi pada soal nomor 4, hal tersebut dapat dilihat dari data tertulis dan hasil wawancara di atas, siswa memahami masalah dengan baik. Siswa tidak kesulitan dalam menyelesaikan soal tetapi siswa salah menghitung pada langkah-langkah penyelesaian sehingga terjadi kesalahan. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan operasi tidak tepat (K3) dengan presentasi kesalahan sebanyak 13,63%.

5. Dik: $a = 35$
 $r = 2$
 $n = 6$ jam = 120 menit
 Dit: banyak omban setelah 2 jam?
 Penyelesaian
 $U_n = a + (n-1)r$
 $U_6 = 35 + (6-1) \cdot 2 = 45$

Penggalan wawancara dengan Subjek Penelitian pada soal nomor 5

- P : Coba perhatikan jawaban kamu yang nomor 5. Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
 S : Diketahui $a = 35$, $r = 2$, $n = 6$
 P : Apa itu a , r dan n ?
 S : a adalah suku pertama, r adalah rasio dan n adalah suku ke- n
 P : Dari diketahui tersebut, cukup atau tidak untuk mencari penyelesaiannya?
 S : Cukup kak.
 P : Soal ini sulit atau tidak?
 S : Sulit kak.
 P : Pernah dapat soal ini?
 S : Belum kak.
 P : Berapa rasionya?
 S : 2
 P : Misalkan rasionya tidak diketahui, bagaimana caramu untuk menjawab soal tersebut?

- S : (diam)
 P : Cara penyelesaiannya bagaimana?
 S : Tidak tau kak.
 P : Kenapa jawabanmu tidak diselesaikan?
 S : Tidak tau kak.
 P : Ok.

Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara di atas, dapat dilihat siswa memahami masalah dengan baik. Tetapi siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang akan digunakan sehingga pekerjaannya menjadi salah. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan konsep tidak tepat (K2) dengan presentasi kesalahan sebanyak 6,46%.

Secara umum dapat dilihat soal nomor 1 pada tes diagnostik I terdapat 3 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan operasi (K3) dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 64,42%, 26,31% dan 5,27%. Di soal nomor 2 siswa juga melakukan 3 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan operasi (K3) dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 40,74%, 40,74% dan 18,51%. Pada soal nomor 3, siswa melakukan 3 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan konsep (K2), kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 33,33%, 53,33%, dan 13,33%. Pada soal nomor 4, siswa melakukan 4 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan konsep (K2), kesalahan operasi (K3), dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 3,44%, 6,90%, 48,27%, dan 41,38%. Di soal nomor 5, siswa juga melakukan 4 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan konsep (K2), kesalahan operasi (K3), dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 22,59%, 6,46%, 25,80%, dan 45,17%.

Dari keseluruhan kesalahan yang dilakukan siswa terjadi karena data tidak tepat, menggunakan rumus yang kurang tepat, dan tidak menjawab soal. Hal ini terjadi karena siswa kurang paham mengenai konsep pola bilangan. Kurangnya latihan soal yang diberikan pada siswa juga mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Sebelum tes diagnostik II dilakukan peneliti memberikan alternatif pemecahan masalah terlebih dahulu agar siswa tidak melakukan kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal tes diagnostik II. Berikut adalah kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada soal tes diagnostik II.

Dengan melakukan analisis pada tes diagnostik II terdapat 3 kesalahan pada soal nomor 1 yakni kesalahan data (K1), kesalahan operasi (K3) dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 12%, 84% dan 4%. Di soal nomor 2 siswa melakukan 2 kesalahan yakni kesalahan data (K1) dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi

Maya Nurlita, Asnila

kesalahan masing-masing sebanyak 93,33% dan 6,67%. Pada soal nomor 3, siswa melakukan 4 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan konsep (K2), kesalahan operasi (K3), kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 7,14%, 42,46%, 35,71% dan 41,38%. Pada soal nomor 4, siswa juga melakukan 4 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan konsep (K2), kesalahan operasi (K3), dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 22,72%, 27,28%, 13,63%, dan 37,37%. Di soal nomor 5, siswa melakukan 3 kesalahan yakni kesalahan data (K1), kesalahan operasi (K3), dan kesalahan tidak menjawab soal (K4) dengan presentasi kesalahan masing-masing sebanyak 13,33%, 6,67%, dan 80%.

Setelah diberikan alternatif penyelesaian pada siswa dapat dilihat tingkat pemahaman siswa terhadap soal cerita pada materi pola bilangan meningkat, meskipun masih ada yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal. Untuk melihat jumlah presentasi kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Presentase Jenis Kesalahan Tiap Butir Soal Tes I

Nomor Soal	Jenis Kesalahan			
	K1	K2	K3	K4
1	68,42%	0%	26,31%	5,27%
2	40,74%	0%	40,74%	18,51%
3	33,33%	53,33%	0%	13,33%
4	3,44%	6,90%	48,27%	41,38%
5	22,59%	6,46%	25,80%	45,17%
Jumlah	33,704%	13,338%	28,224%	24,732%

Tabel 5. Presentase Jenis Kesalahan Tiap Butir Soal Tes II

Nomor Soal	Jenis Kesalahan			
	K1	K2	K3	K4
1	12%	0%	84%	4%
2	93,33%	0%	0%	6,67%
3	7,14%	42,86%	35,71%	14,29%
4	22,72%	27,28%	13,63%	36,37%
5	13,33%	0%	6,67%	80%
Jumlah	29,704%	14,028%	28,002%	28,266%

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat perbedaan jumlah presentase jenis kesalahan pada soal tes I dan tes II yang dilakukan oleh siswa. Pada soal tes I siswa melakukan jenis kesalahan data (K1) sebanyak 33,704% sedangkan pada soal tes II siswa melakukan kesalahan data (K1) sebanyak 29,704%. Jenis kesalahan konsep (K2) siswa melakukan kesalahan sebanyak 13,338% pada soal tes I sedangkan pada soal tes II siswa melakukan kesalahan konsep (K2) sebanyak 14,028%. Jenis kesalahan operasi (K3) siswa melakukan kesalahan

sebanyak 28,224% pada soal tes I sedangkan pada soal tes II siswa melakukan kesalahan sebanyak 28,002%. Jenis kesalahan tidak menjawab soal (K4) siswa melakukan kesalahan sebanyak 24,732% pada soal tes I sedangkan pada soal tes II siswa melakukan kesalahan sebanyak 28,266%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sesuai hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka dapat dilihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 3 Buton Tengah sebagai berikut: 1) Dari jumlah keseluruhan subjek penelitian, jenis kesalahan yang dialami oleh siswa pada materi Pola Bilangan berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematika siswa meliputi: kesalahan konsep, kesalahan operasi, kesalahan data, dan kesalahan tidak menjawab soal. 2) Penyebab kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita pada materi pola bilangan berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematika sebagai berikut: jenis kesalahan konsep, siswa sulit menentukan dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal, jenis kesalahan operasi, siswa seringkali melakukan kesalahan dalam perhitungan dikarenakan kurangnya ketelitian dalam berhitung sehingga jawaban siswa menjadi salah, jenis kesalahan data, siswa seringkali salah dalam memasukkan data atau nilai dalam suatu rumus dikarenakan kurangnya ketelitian siswa saat menyelesaikan soal sehingga pekerjaan menjadi salah, dan jenis kesalahan tidak menjawab soal, siswa bingung cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. 3) Setelah diberikan alternatif pemecahan setelah tes diagnostik, terjadi peningkatan pada siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika.

Saran

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa siswa masih banyak yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, oleh karena itu peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: 1) Siswa lebih giat belajar, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, lebih banyak bertanya, dan selalu berlatih menyelesaikan soal khususnya soal cerita sehingga ketika menghadapi permasalahan matematika dapat dipecahkan dengan mudah. 2) Guru diharapkan selalu memberikan latihan soal khususnya soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

DAFTAR REFERENSI

Alwan, Hendri, M., & Darmaji. (2017). Faktor-Faktor Yang Mendorong Siswa MIA SMAN Mengikuti Bimbingan Belajar Luar Sekolah Di Kecamatan Telanaipura Kota

Jambi. *Jurnal EduFisika*, 02(01), 25–37.

- Fitriani, W. (2013). Efektivitas Pembelajaran Mata Pelajaran Muatan Lokal Bordir Pada Siswa Tata Busana Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Kendal. *Jurnal Fashion And Fashion Education*, 2(1), 6–12.
- Indrawan, R., Slamet, A., & Kardoyo. (2018). Implementation of Scientific Approach in Economic Learning. *Journal of Economic Education*, 7(1), 18–23.
- Jumiati, Y., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p11-18>
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21–32.
- Matondang, Z. (2009). Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*, 5(1), 87–97.
- Rasmuin, & Ningsih, T. A. (2020). Pengaruh Pembelajaran dengan Teknik Scaffolding Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Negeri 4 Baubau. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 6(1), 22–29.
- Saptika, Y. A., Rosdiana, F., & Sariningsih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 873. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p873-880>
- Setyaningsih, T. D., Agoestanto, A., & Kurniasih, A. W. (2014). Identifikasi Tahap Berfikir Kritis Siswa Menggunakan PBL dalam Tugas Pengajuan Masalah Matematika. *Jurnal Kreano*, 5(2), 180–187.
- Sulistyaningsih, R., & Istiqomah, I. (2014). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditory Intellectually Repetition (AIR) Siswa Kelas VII C SMP Negeri 2 Jetis Bantul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 221–230.
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i2.3447>
- Tadda, M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Aljabar Berdasarkan Gender. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 02(01), 347–896. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1660>
- Thahir, M., & Amir MZ, Z. (2019). Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Pada Siswa Kelas X MAN Kuala Enok. *Instructional Development Journal*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.24014/idj.v2i1.7866>
- Wahyuni, H. (2014). Analisis kemampuan komunikasi matematis pembelajaran operasi hitung bilangan bulat di smpn 3 sungai ambawang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(3), 1–10.