
Analisis Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar

Rohim Andriano^{1✉} dan Trisna Roy Pradipta²

^{1,2}Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 8 Juni 2022

Direvisi 25 Juni 2022

Disetujui 2 Juli 2022

Keywords: *mathematical reasoning, motivation to learn.*

Paper type:

Research paper

Abstract

This type of research is a qualitative research with a descriptive approach. The research was carried out in class X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang, Bogor Regency with 40 students as subjects. The study was initiated by giving a questionnaire to measure student learning motivation with the criteria of High, Medium, and Low. After knowing the level of students' learning motivation, purposive sampling was carried out. The purposive sampling technique is a data collection technique by paying attention to certain considerations (Wahyuni, & Haryo, 2018). Purposive sampling in this study is to give students mathematical reasoning tests and also interviews to students who have high learning motivation criteria, students who have moderate learning motivation criteria, and students who have low learning motivation criteria. The results of the study were 40 students of class X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang, Bogor Regency who had the highest frequency were students with moderate learning motivation, as many as 27 students. Students with high motivation are eight students and students with low motivation with the smallest frequency are five students. The results of students' mathematical reasoning will be discussed in detail in the results and discussion section based on the mathematical reasoning of students who have high learning motivation, mathematical reasoning of students who have moderate learning motivation, and mathematical reasoning of students who have low learning motivation.

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada kelas X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor dengan subjek sebanyak 40 siswa. Penelitian diawali dengan memberikan angket untuk mengukur motivasi belajar siswa dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah. Setelah mengetahui tingkat motivasi belajar dari siswa dilakukan *purposive sampling* untuk memilih subjek yang akan dilakukan tes penalaran matematisnya. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan cara memperhatikan pertimbangan pertimbangan tertentu (Wahyuni, & Haryo, 2018). *Purposive sampling* yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan memberikan tes penalaran matematis siswa dan juga wawancara kepada siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi tinggi, siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi sedang, serta siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi rendah. Hasil penelitian dari 40 siswa kelas X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor dari aspek motivasi belajarnya adalah frekuensi paling banyak yaitu siswa dengan motivasi belajar sedang, yaitu sebanyak 27 siswa. Siswa dengan motivasi belajar tinggi sebanyak delapan siswa dan siswa dengan motivasi belajar rendah dengan frekuensi paling kecil yaitu sebanyak lima siswa. Sedangkan hasil penalaran matematis siswa akan dibahas secara mendetail di bagian hasil dan pembahasan berdasarkan siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi tinggi, siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi sedang, serta siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi rendah.

© 2022 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus

Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus

Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198

E-mail: rohimandriano@gmail.com

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Matematika adalah sebuah ilmu yang mempelajari suatu sistem yang abstrak dan dibentuk dari bagian-bagian yang abstrak pula yang tidak dapat digambarkan dengan sebuah pola yang kongkrit (Annur, 2020). Namun walaupun pembelajaran matematika mempelajari ilmu yang abstrak akan tetapi pembelajaran matematika bermanfaat baik sebagai ilmu pengetahuan, seperti alat bantu operasi hitung dalam kegiatan sehari-hari dan mengembangkan pola pikir sebagai pembentuk sebuah karakter (Ruseffendi, 1991 dalam Burais, *et al.*, 2016). Jadi pembelajaran matematika bukan hanya semata-mata untuk bantuan dalam operasi hitung namun juga berperan untuk mengembangkan pola pikir dan karakter pada seseorang. Pola pikir seseorang akan lebih berkembang jika mereka dapat berpikir secara logis atau bernalar dengan baik.

Penalaran adalah suatu proses kegiatan dalam berpikir dengan berusaha menghubungkan hubungan pengetahuan yang diketahui sebelumnya hingga didapatkan suatu kesimpulan atau membuat sebuah argumen yang baru dan kebenarannya telah terbukti dari sebuah permasalahan (Lestari & Hartono, 2016). Penjelasan ini melengkapi apa yang dikemukakan oleh Sfard (2008) *logical thinking will emerge when someone is socializing and issuing their respective opinions while arguing that they are reasoning as well as when someone tries to find an excuse for a problem* (Schindler & Hußmann, 2017). Selain itu Bernalar secara matematis adalah suatu kebiasaan yang umum dilakukan seseorang dalam berpikir seperti kebiasaan-kebiasaan lain yang dilakukan seseorang pada umumnya. Ada dua ciri dari penalaran ; 1) Ada suatu proses berpikir yang logis atau masuk akal dan selaras sehingga kesimpulan yang diperoleh akan valid, 2) Ada suatu proses berpikir analisis yang terstruktur sehingga kesimpulan yang dihasilkan akan valid (Lestari & Hartono, 2016).

Penalaran dan berpikir merupakan kedua hal yang berbeda, tetapi masih saling terkait penalaran matematis merupakan komponen terpenting dari berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang benar tentang gagasan dan bagaimana kaitan antara gagasan-gagasan tersebut (Yusdiana & Hidayat, 2018). Penalaran matematis dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu penalaran induktif serta penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan penalaran yang didasarkan dari kasus dalam kata lain contoh yang terbatas dan teramati. Sedangkan tahapan penalaran dari pengetahuan prinsip atau sebuah pengalaman

seseorang yang membimbing seseorang mencapai kesimpulan untuk suatu yang hal yang khusus merupakan pengertian dari penalaran deduktif (Yusdiana & Hidayat, 2018). Penelitian ini menggunakan empat indikator penalaran matematis antara lain. 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram. 2) Mengajukan dugaan atau prediksi. 3) Melakukan manipulasi matematika. 4) Menarik kesimpulan yang logis.

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) (2000) kemampuan penalaran matematis merupakan sebuah kemampuan yang wajib di kuasai oleh siswa dalam memahami materi pelajaran matematika. Selain itu siswa juga harus menguasai beberapa kemampuan berfikir lainnya yang disebutkan oleh NCTM terdapat empat kemampuan yang wajib dikuasai oleh siswa. Empat kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan koneksi matematis (Indriani & Yuliani, 2018). Selain itu menurut (*Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) (2015) classifies reasoning as one of the four main skills, which involves logical thinking and action in everyday life* (Ellis & Ellis, 2018). Penalaran matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena untuk memahami sebuah permasalahan matematis sangat dibutuhkan berfikir secara nalar (Nurfadhilah, 2018).

Penalaran matematis menjadi lebih penting setelah pemerintah Indonesia menggantikan ujian nasional dengan Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter yang didalamnya meliputi kemampuan bernalar dalam bahasa (literasi) dan matematika (numerasi) serta penguatan pendidikan karakter yang sudah disahkan pada peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 43 tahun 2019 (Alsalamah, 2020). Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya penalaran matematis siswa karena dalam pengganti ujian nasional tersebut terdapat soal yang memiliki indikator kemampuan matematis. Selain itu menurut Shadiq (2004) penalaran matematis dan materi pembelajaran matematika adalah kedua hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu antara sama lain, karena dalam memecahkan permasalahan matematika perlu adanya berfikir nalar agar permasalahan tersebut dapat dianalisis dan dipecahkan untuk mencapai hasil yang benar. Namun kebanyakan para siswa cenderung belajar dengan cara hafalan dengan tidak memahami konsep dengan berpikir secara nalar. Sehingga

ilmu yang mereka pelajari tidak tertanam dengan kuat di dalam otak mereka. Padahal jika ada sebuah permasalahan baru harus menggunakan cara berpikir nalar, agar sebuah permasalahan dapat dianalisis dan terpecahkan.

Selain perlu berfikir secara nalar dalam memecahkan sebuah permasalahan, perlu juga adanya suatu motivasi belajar tinggi untuk memecahkan sebuah permasalahan. Karena dengan adanya motivasi akan menambah semangat dalam memecahkan sebuah permasalahan dan tidak gampang putus asa untuk mencari solusinya. Semakin siswa termotivasi untuk belajar maka semakin giat dia belajar dan lebih berusaha keras untuk berpikir secara logis untuk memecahkan suatu permasalahan (Laili, 2016). Salah satu cara untuk meraih tujuan belajar adalah berusaha berpikir ekstra untuk memecahkan sebuah permasalahan maka dari berfikir ekstra itulah penalaran matematisnya akan terbentuk dengan tersendirinya. Sedangkan pengertian motivasi belajar merupakan tahapan untuk mengarahkan, membangkitkan, dan melanjutkan kultur masyarakat terhadap tujuan pembelajaran tertentu karena itu menjadikan landasan yang mendorong seseorang untuk berperilaku dengan cara tertentu (Alifia & Pradipta, 2021). Selain itu, motivasi sebagaimana dikemukakan oleh Brickman dkk (2011) adalah suatu usaha atau daya penggerak dari seseorang atau sekelompok orang agar melakukan suatu aktivitas tertentu agar mencapai tujuannya atau seseorang itu merasakan kepuasan tersendiri dari suatu perbuatan yang dilakukannya (Sari & Sunarno, 2018).

Motivasi asal bahasanya adalah bahasa latin *movere* artinya adalah bergerak (*move*). motivasi atau juga bisa disebut suatu usaha dari seseorang atau sekelompok orang agar melakukan suatu usaha agar mencapai tujuannya atau seseorang itu merasakan kepuasan tersendiri dari suatu perbuatan yang dilakukannya (Sari & Sunarno, 2018). Sementara itu menurut Bandura (2001) *rewards motivation as the state of a person that evokes, directs, and energizes the behavior of a person who desires to acquire someone* (Durge et al., 2017). Motivasi juga bisa diibaratkan seperti gravitasi karena gravitasi tidak dapat terlihat oleh pandangan mata namun bisa dilihat efeknya begitu juga motivasi bisa diibaratkan demikian (Jek (2002) dalam Syarif, 2012). Sedangkan definisi dari motivasi menurut para ahli psikologi motivasi merupakan tahapan dari seseorang yang mengaktifkan, mengarahkan, serta menjaga perilaku dari masa ke masa, atau jika bahasanya disederhanakan, sesuatu yang bisa mendorong anda untuk

berjalan, sesuatu yang membuat anda tatap untuk berjalan, dan juga sesuatu yang mengarahkan kemana anda memiliki usaha untuk berjalan (Sjukur, 2012).

Setelah kita membahas banyak tentang definisi dari motivasi dapat disimpulkan motivasi adalah semangat atau sesuatu yang menggerakkan seseorang untuk melakukan sebuah kegiatan positif. Dari itu maka pengertian motivasi belajar adalah semangat atau dorongan seseorang agar melakukan kegiatan dalam belajar. Motivasi belajar ini kaitannya sangat erat dalam hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Untuk mencapai tingkatan hasil belajar yang diinginkan atau bisa dikatakan hasil belajar yang memuaskan, motivasi belajar siswa sangatlah berpengaruh karena motivasi belajar adalah sebuah kebutuhan dan keinginan pada intensitas dan semangat seseorang tersebut agar belajar dan memahami sesuatu maka dari itulah motivasi belajar berpengaruh terhadap hasil belajar. Motivasi adalah proses psikologis seseorang yang sangat dipengaruhi oleh, faktor internal pada diri masing masing seseorang (pembawaan), tingkat pendidikan yang diampuh oleh seseorang, pengalaman yang dialami oleh seseorang pada masa lalu, dan juga keinginan atau harapan seseorang untuk masa depan dan faktor eksternal adalah faktor diluar dari diri seseorang tersebut atau lingkungannya (Lidia Lomu, 2017).

Motivasi dalam belajar dapat dibedakan atas dua macam yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi yang termasuk dalam situasi seseorang dalam proses belajar dan kebutuhan siswa tersebut serta tujuan yang mereka inginkan dari proses mereka belajar adalah motivasi intrinsik sedangkan motivasi yang diakibatkan oleh faktor-faktor dari luar situasi kondisi belajar adalah motivasi ekstrinsik, (Lidia Lomu, 2017). Sementara motivasi juga memiliki fungsi yang sangat penting seperti yang diungkapkan (Hamalik dalam Lidia & Lomu, 2017). 1) Motivasi sangatlah penting agar mendorong adanya perilaku seseorang, untuk melakukan suatu kegiatan seperti kegiatan belajar. 2) Cepat atau lambatnya suatu pekerjaan sangatlah dipengaruhi oleh seberapa besar motivasi seseorang, karena motivasi sendiri berfungsi sebagai penggerak atau pengambil inisiatif untuk melakukan sebuah pekerjaan. 3) Motivasi berfungsi sebagai pemandu, artinya memandu kegiatan agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

Pada penelitian ini indikator motivasi belajar yang digunakan merujuk pada Keller (1987) yang mengembangkan cara guna mengukur motivasi belajar. Keller membuat aspek motivasi

belajar yang disebut dengan ARCS, yang merupakan singkatan dari (*attention*) perhatian, (*relevance*) relevansi, (*confidence*) percaya diri, dan (*satisfaction*) kepuasan, yang kemudian dari aspek tersebut dikembangkan lagi menjadi beberapa indikator (Cahyani et al., 2020).

Dari uraian diatas kesimpulan pengertian dari motivasi adalah suatu usaha dari seseorang agar mencapai tujuan yang ingin dicapai atau seseorang yang ingin mendapatkan suatu kepuasan tersendiri dalam melakukan sesuatu kegiatannya sendiri. Dan hasil yang akan dicapai oleh seseorang dalam bidang apapun itu tergantung dari motivasi seseorang dalam menginginkan sesuatu jika motivasi seseorang itu kuat maka dia akan berusaha keras untuk mendapatkan keinginannya agar tercapai. Selain itu pengertian dari motivasi belajar adalah semangat atau dorongan seseorang agar melakukan kegiatan dalam belajar atau suatu usaha dari seseorang agar mencapai tujuan dalam hal ini tujuannya adalah mendapatkan hasil belajar yang ingin dicapai atau seseorang yang ingin mendapatkan suatu kepuasan tersendiri dalam melakukan sesuatu kegiatannya sendiri, karena ini adalah penegertian dari motivasi belajar maka kegiatan yang dimaksud adalah belajar.

Sardiman (2007) mengungkapkan semakin bagus dari hasil prestasi belajar siswa tidak terlepas dari motivasi belajarnya, motivasi yang belajar baik yang dilakukan oleh siswa dapat diperlihatkan dengan tanda-tanda dari perilaku siswa yang memiliki semangat dalam aktifitas belajar mengajar, giat mengungkapkan pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya jika mengalami kesulitan dalam belajar, mempunyai inisiatif untuk lekas menyelesaikan tugas atau kegiatan yang diberikan oleh guru (Kamaluddin, 2017). Jadi jelas bahwa semakin siswa termotivasi belajar maka semakin giat belajar dan akan lebih berusaha untuk berpikir secara logis untuk memecahkan suatu permasalahan dan dari hal tersebut maka prestasi siswa akan meningkat (Laili, 2016). Oleh karena itu antara penalaran dan motivasi siswa harus lebih di perbaiki agar mendapatkan prestasi belajar sesuai dengan yang diharapkan.

Dari uraian diatas penalaran matematis siswa adalah sesuatu yang sangat penting bagi siswa dengan penalaran matematis yang tinggi maka siswa bisa memecahkan sebuah permasalahan dengan baik pada soal-soal matematika. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika penalaran matematis merupakan salah satu bagian yang terpenting maka siswa diharapkan mempunyai kemampuan penalaran matematis yang baik karena jika penalaran matematis siswa maka siswa dapat menganalisis

permasalahan matematika agar dapat dipecahkan. Salah satu cara untuk mengasah kemampuan penalaran siswa adalah dengan cara berusaha berfikir ekstra untuk memecahkan sebuah permasalahan. Dari sinilah diperkukan motivasi belajar yang kuat agar siswa dapat berfikir ekstra dalam belajar dengan tidak gampang putus asa dan lebih bersemangat dalam belajar. Dari itulah maka peneliti ingin menganalisis kemampuan penalaran matematis yang diperoleh siswa jika ditinjau dari motivasi belajar siswa di SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor. Peneliti melakukan penelitian di SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor karena sekolah tersebut belum pernah ada penelitian yang menganalisis penalaran matematis siswa di sekolah tersebut sehingga perlu dianalisis penalaran matematis siswanya agar diketahui penalaran matematisnya. Apabila jika hasil penalaran matematis yang diperoleh siswa masih kurang. Maka agar semua pihak-pihak yang terkait untuk mengevaluasi agar meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa untuk mempersiapkan siswa agar memperoleh hasil yang maksimal dalam Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter yang salah satu didalamnya meliputi kemampuan bernalar.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa jika ditinjau dari motivasi belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan model pendekatan deskriptif. Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Reduksi data pada penelitian ini adalah dengan mengkoreksi data hasil angket motivasi belajar dan tes penalaran matematis siswa, serta mengubah hasil wawancara dalam bentuk lisan menjadi tertulis yang tersusun secara rapi. Kemudian dilakukan penyajian data dalam bentuk tabel dan juga narasi. Langkah terakhir adalah membuat kesimpulan. Penelitian ini dilakukan di SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor pada kelas X-2 dengan subjek sebanyak 40 siswa. Penelitian diawali dengan memberikan angket *skala likert* untuk mengukur motivasi belajar siswa dengan kriteria rendah, sedang, dan tinggi lalu dilanjutkan memberkan tes dan juga dilakukan wawancara untuk mengukur kemampuan penalaran matematisnya.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini, terdapat dua instrumen yang sudah divalidasi oleh ahli. Instrumen yang pertama digunakan adalah angket *skala likert* instrumen angket *skala likert* ini digunakan untuk mengukur

tingkat motivasi belajar siswa. Angket *skala likert* pada penelitian ini terdiri dari 23 point pernyataan positif motivasi belajar. Pernyataan-pernyataan positif yang dibuat dalam instrumen ini didasarkan dari aspek motivasi belajar yang disebut dengan ARCS, yang merupakan singkatan dari (*attention*) perhatian, (*relevance*) relevansi, (*confidence*) percaya diri, dan (*satisfaction*) kepuasan, yang kemudian dari aspek tersebut dikembangkan lagi menjadi beberapa indikator. Kemudian disediakan empat pilihan jawaban dengan pilihan yang disediakan adalah selalu, sering, jarang, dan tidak pernah pada penelitian ini tidak ada pilihan jawaban untuk menghindari pilihan ragu-ragu. Selain itu pada penelitian ini juga menggunakan instrumen tes penalaran matematis yaitu tes uraian dengan materi barisan dan deret aritmatika yang meliputi dua soal dengan materi barisan aritmatika dan satu soal deret aritmatika. Soal yang digunakan berupa soal cerita pengaplikasian barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah mengetahui tingkat motivasi belajar siswa dilakukan *proposive sampling*. teknik *proposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan cara memperhatikan pertimbangan tertentu (Wahyuni, & Haryo, 2018). *Proposive sampling* pada penelitian dilakukan dengan cara memberikan tes penalaran matematis siswa berupa tiga soal dengan materi barisan dan deret aritmatika dan juga wawancara kepada siswa yang sudah diberikan angket motivasi belajar siswa, dan dianalisis angket tersebut untuk mengetahui siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi rendah, siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi sedang, serta siswa yang mempunyai kriteria belajar dengan motivasi tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 40 siswa di kelas X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor. Dari data tersebut akan digunakan guna mengukur tingkat motivasi belajar siswa. Seperti yang sudah dijelaskan dalam metode penelitian diatas tingkat motivasi belajar siswa akan dibagi menjadi tiga kriteria yaitu tinggi, sedang dan rendah. Data hasil keseluruhan angket motivasi belajar siswa yang diberikan kepada siswa disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 1. hasil motivasi belajar siswa

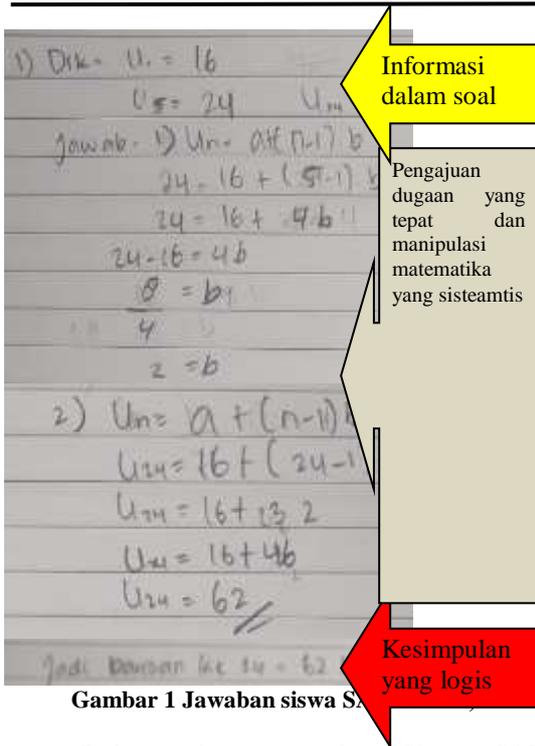
Kategori	Jumlah Siswa
Rendah	5
Sedang	27

Kategori	Jumlah Siswa
Tinggi	8

Hasil dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa siswa kelas X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor yang memiliki frekuensi paling banyak adalah siswa dengan tingkat motivasi belajar kategori sedang, yaitu sebanyak 27 siswa. Siswa dengan tingkat kriteria motivasi tinggi sebanyak delapan siswa dan siswa dengan motivasi rendah dengan frekuensi paling kecil yaitu sebanyak 5 siswa. Dari hasil data tersebut akan dilakukan *Proposive sampling* dengan memilih subjek siswa di setiap kategori motivasi belajar siswa, peneliti memilih subjek motivasi belajar tinggi dengan inisial siswa (SAZ), selanjutnya motivasi belajar sedang dengan inisial siswa (SN), dan motivasi belajar rendah dengan inisial siswa (FPR) untuk diberikan tes penalaran matematis siswa dengan hasil sebagai berikut.

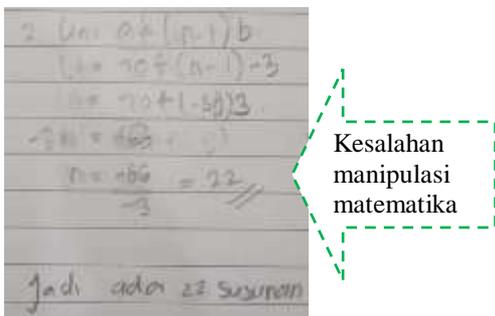
Penalaran Matematis Siswa Dengan Motivasi Belajar Tinggi

Siswa SAZ adalah siswa yang mempunyai kriteria dengan motivasi belajar yang tinggi akan dijadikan sebagai objek penelitian untuk diberikan tiga pertanyaan penalaran matematis dan akan dilakukan wawancara untuk mengukur kemampuan penalaran matematisnya. Siswa SAZ mampu menguasai semua keempat indikator penalaran matematis dengan menjawab pertanyaan secara lengkap pada soal nomer satu. Siswa SAZ menjawab pertanyaan dengan sistematis dan menyimpulkan hasil dari sebuah permasalahan dengan tepat. Siswa SAZ menjabarkan pertanyaan dengan mencari informasi-informasi yang ada pada soal seperti, apa saja yang diketahui pada soal serta menentukan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Setelah mendapatkan semua informasi dari soal. Siswa SAZ mengajukan dugaan atau strategi dengan tepat dengan menentukan rasio atau beda dari barisan aritmatika terlebih dahulu, karena bedanya dalam soal belum diketahui sedangkan rumus barisan aritmatika memerlukan beda tersebut agar dapat disubstitusikan. Setelah menentukan strategi yang digunakan dengan tepat. Siswa SAZ mengolah atau memanipulasi data dengan melaksanakan penyelesaian sesuai strategi dengan tepat dan sistematis. Untuk menghitung suku ke 24 atau jumlah bangku pada baris ke 24. Setelah semuanya di manipulasi dan mendapatkan hasilnya. Maka siswa SAZ menyimpulkan hasil jawaban dengan secara logis atau menyimpulkan jawaban yang didapat sesuai apa yang ditanyakan dalam soal.

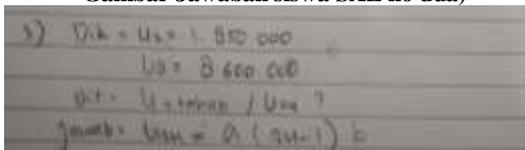


Gambar 1 Jawaban siswa SAZ

Pada soal nomer dua Siswa SAZ menjawab pertanyaan dengan lengkap namun untuk nomer dua siswa SAZ sedikit mengalami kesalahan karena salah dalam memanipulasi data akan tetapi siswa SAZ tetap melanjutkan penyelesaian masalah sampai mendapatkan kesimpulan yang logis. Sedangkan untuk nomer tiga siswa SAZ ini tidak menyelesaikan soal yang diberikan karena dari hasil wawancara siswa SAZ kekurangan waktu dalam mengerjakan soal. Siswa SAZ hanya menjabarkan pertanyaan dengan mencari informasi informasi yang ada pada soal seperti, apa saja yang diketahui pada soal serta menentukan apa yang ditanyakan dalam soal.



Gambar Jawaban siswa SAZ no dua)

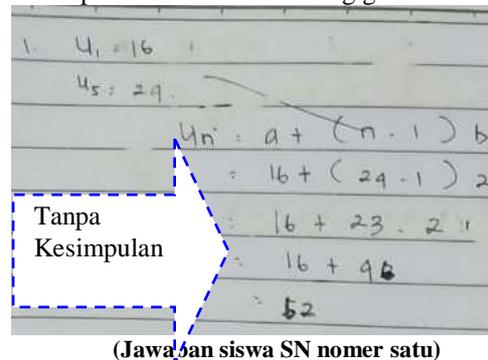


(Jawaban siswa SAZ no tiga)

Jika dibandingkan dari siswa yang mempunyai kriteria dengan tingkat motivasi belajar tinggi, sedang serta rendah. Siswa yang mempunyai kriteria dengan tingkat motivasi belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah serta sedang. Hal ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Wau *et all* (2022) Faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa salah satunya yaitu kurangnya keinginan siswa dalam belajar matematika sehingga siswa mudah lupa dengan materi yang diajarkan. Kurangnya keinginan siswa untuk belajar matematika menandakan siswa tersebut memiliki motivasi belajar yang rendah.

Penalaran Matematis Siswa Dengan Motivasi Belajar Sedang

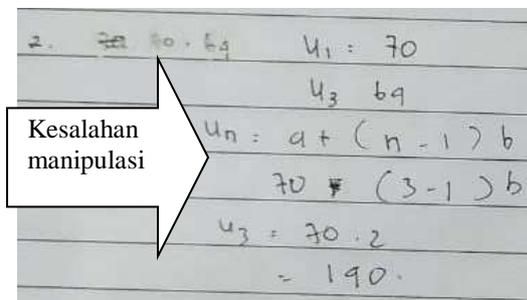
Siswa SN adalah siswa yang memiliki kriteria dengan motivasi belajar yang sedang dan akan dijadikan sebagai objek penelitian dengan diberikan tiga pertanyaan penalaran matematis dan akan dilakukan wawancara untuk mengukur kemampuan penalaran matematisnya. Siswa SN belum bisa menguasai semua indikator-indikator penalaran matematis terutama menarik kesimpulan secara logis karena siswa SN dari ketiga jawaban soal yang diberikan tidak satupun menarik kesimpulan secara logis. Terdapat beberapa faktor mengapa siswa SN hanya menjawab sampai kesimpulan angka saja dengan tidak menyimpulkan hasil kesimpulan akhir dari jawaban yang sesuai pada soal yang ditanyakan, diketahui dari proses wawancara siswa SN mengungkapkan sudah terbiasa menjawab soal hanya sampai hasil kesimpulan angka dengan tidak menyimpulkan jawaban yang tepat, karena biasanya jika menjawab dengan cara seperti itu sudah diperbolehkan oleh seorang guru.



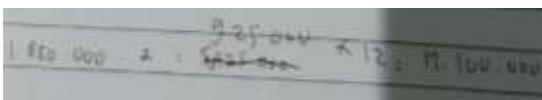
(Jawaban siswa SN nomer satu)

Siswa SN juga dapat menjabarkan pertanyaan dengan mencari informasi-informasi apa yang diketahui dalam soal serta menentukan pertanyaan pada soal dengan tepat. Selanjutnya siswa SN juga mengajukan dugaan pada soal

nomer satu siswa SN mengajukan dugaan dengan tepat, namun soal nomer dua siswa SN mengalami kebingungan karena dalam mengajukan dugaan atau strategi terdapat tahapan yang terlewatkan yaitu mencari semua informasi-informasi yang belum diketahui di dalam pertanyaan yang selanjutnya akan di substitusikan kedalam rumus. Pada soal nomer dua ini rasio atau beda dari barisan aritmatika dari soal yang diberikan belum diketahui dan siswa SN tidak mencari bedanya terlebih dahulu, alhasil manipulasi yang dilakukan mengalami kesulitan maka hasil akhir yang didapatpun kurang tepat. Sedangkan pada soal nomer tiga siswa SN menjawab dengan cara logika sederhana perhitungan karena siswa SN kurang memahami soal yang diberikan siswa SN tidak menjabarkan soal secara rinci terlebih dahulu. Pada sesi wawancara diketahui siswa SN memahami jika keuntungan bulan kedua dibagi dua untuk mendapatkan keuntungan bulan pertama lalu langsung dikalikan satu tahun untuk mendapat hasilnya. Padahal soal yang diberikan bawasanya sudah jelas jika keuntungan dari pengusaha setiap bulannya naik, jadi jika dibagi dua maka keuntungan pengusaha yang diperoleh setiap bulanya adalah sama tidak mengalami kenaikan jadi bukan kesimpulan yang tepat untuk mendapatkan keuntungan satu bulan yang diperoleh oleh pengusaha tersebut.



(Jawaban siswa SN nomer dua)

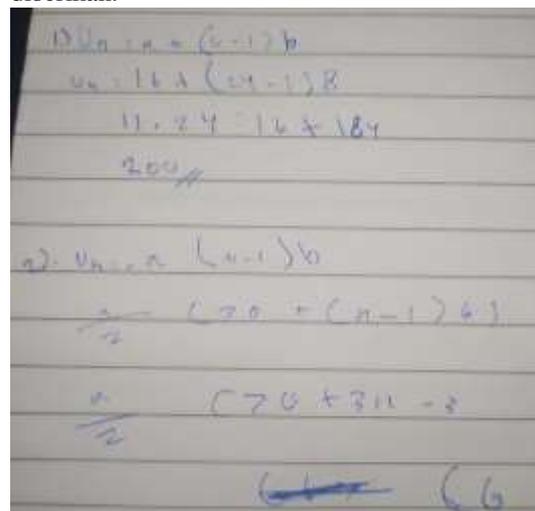


(Jawaban siswa SN nomer dua)

Penalaran Matematis Siswa Dengan Motivasi Belajar Rendah

Siswa FRP adalah siswa yang memiliki kriteria motivasi belajar yang rendah dan akan dijadikan sebagai objek penelitian dengan metode yang sama seperti kriteria motivasi belajar tinggi dan sedang yaitu akan diberikan tiga pertanyaan penalaran matematis dan dilakukan wawancara untuk mengukur kemampuan penalaran

matematisnya. Dari ketiga pertanyaan penalaran matematis yang diberikan, siswa FRP hanya dapat menyelesaikan pertanyaan dua dari tiga soal yang diberikan. Selain itu Siswa FRP belum bisa menguasai indikator-indikator penalaran matematis mulai dari indikator mengajukan dugaan Siswa FRP mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus-rumus yang akan digunakan dalam mengerjakan sebuah permasalahan. Selanjutnya dalam melakukan manipulasi matematika karena siswa FRP mengalami kesulitan dalam mengajukan dugaan maka siswa FRP melaksanakan penyelesaian secara sistematis dengan strategi yang salah secara otomatis manipulasi yang dilakukanpun mendapatkan hasil kesimpulan yang kurang tepat dari sebuah soal. Pada indikator menarik kesimpulan secara logis dari ketiga soal yang diberikan siswa FRP juga sama sekali tidak melakukan penarikan kesimpulan secara logis. Siswa FRP yang memiliki motivasi belajar dengan kriteria rendah juga belum sepenuhnya mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis ataupun lisan. Hasil dari jawaban siswa FRP sudah mampu menjabarkan pertanyaan seperti informasi-informasi yang terdapat dalam pertanyaan dengan secara lisan namun juga masih ada beberapa yang kurang tepat. Selain itu juga siswa FRP belum mampu merumuskan tujuan atau maksud pertanyaan dalam sebuah permasalahan. Karena dari faktor tersebutlah siswa FRP mengalami kesulitan kesulitan dalam menyelesaikan dari tiga pertanyaan yang diberikan.



(Jawaban siswa FRP)

Siswa yang mempunyai kriteria dengan motivasi belajar rendah dan sedang mengalami kesulitan dalam indikator menarik kesimpulan secara logis. Dari hasil jawaban yang mereka kerjakan menunjukkan bahwa mereka tidak menyimpulkan hasil jawaban yang mereka

peroleh, padahal dari ketiga soal yang diberikan merupakan soal dengan materi barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. Maka

jawaban yang diperoleh pada hasil akhir bukan hanya sekedar angka, namun ada sebuah kesimpulan yang logis sesuai apa yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri & Yuliani, (2019) yang menyatakan bahwa permasalahan yang sering dihadapi siswa dalam materi barisan dan deret adalah tidak menyimpulkan jawaban secara logis di akhir, karena materi barisan dan deret merupakan sebuah materi mata pelajaran secara runtut dengan pengamatan yang diakhiri dengan sebuah kesimpulan secara logis dan sebenarnya. Salah satu kesulitan yang dialami siswa adalah mereka mencermati jika sebuah permasalahan soal barisan dan deret bisa diprediksi atau diperkirakan hasilnya tanpa harus dibuktikan dengan penyelesaian yang bisa meyakinkan untuk menarik sebuah kesimpulan. Selain tidak menyimpulkan jawaban secara logis siswa FRP juga dapat disimpulkan bahwa siswa FRP tidak mengetahui prosedur atau cara untuk menyelesaikan dari ketiga soal yang diberikan, hal ini menunjukkan bahwa siswa FRP kurang dalam memahami konsep materi barisan dan deret aritmatika. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Septiahani dan Zanthi (2020). Keterampilan proses adalah jenis kesalahan terbesar yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan keterampilan proses (process skill errors) dan transformation error yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal, umumnya diakibatkan karena siswa tidak mengerti prosedur atau langkah-langkah dalam menyelesaikan sebuah permasalahan soal yang diberikan dengan benar dan siswa belum bisa menyusun model matematikanya dari informasi yang sudah didapatkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut; (1) dari 40 siswa kelas X-2 SMK S Bina Cendekia Lewiang Kabupaten Bogor siswa yang memiliki kriteria dengan motivasi belajar yang sedang menjadi tingkat motivasi mayoritas siswa yang dijadikan sebagai subjek, yaitu sebanyak 27 siswa. Siswa dengan motivasi belajar dengan kriteria tinggi sebanyak delapan siswa dan siswa dengan kriteria motivasi belajar rendah dengan frekuensi paling kecil yaitu sebanyak lima siswa. (2) Siswa yang mempunyai kriteria motivasi belajar tinggi lebih bagus tingkat penalarannya jika dibandingkan dengan siswa yang

mempunyai kriteria motivasi belajar sedang dan rendah hal ini bisa dilihat dari siswa yang memiliki motivasi tinggi, mampu menguasai indikator sampai tahap indikator penalaran matematis menarik kesimpulan secara logis sedangkan siswa dengan motivasi belajar sedang dan rendah dari tiga pertanyaan yang diberikan tidak satupun menarik kesimpulan secara logis. (3) Indikator kemampuan penalaran matematis pada tahap mengajukan dugaan atau prediksi merupakan bagian yang paling penting, sebab jika siswa mengalami kesalahan dalam merumuskan dugaan atau strategi maka secara otomatis akan mengalami kesulitan dalam memanipulasi matematika, dan secara otomatis pula dalam menarik kesimpulan sudah dapat dipastikan tidak tepat. (4) Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat penalaran matematis siswa. Mulai dari faktor pemahaman materi barisan dan deret siswa, kurangnya pemahaman konsep dan faktor-faktor lainnya. Penulis berharap ada banyak penelitian yang mengembangan penalaran matematis siswa agar meningkat lagi karena penalaran matematis adalah termasuk berfikir tingkat tinggi yang amat berguna untuk menyelesaikan sebuah permasalahan matematika dan juga sebagai pengembangan pola pikir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, Z., & RoyPradipta, T. 2021. Analisis Motivasi Belajar Matematika Siswa dalam Penerapan Edmodo di. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1062–1070.
- Alsalamah, N. A. 2020. Eksplorasi Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di Era Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional*, 201920.
- Annur, M. F. 2020. Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika., *Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 6356(2), hal. 195–201.
- Ayu Dwi Putri, A. Y. 2019. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ma Di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan Dan Deret. *Journal On Education*, 01(02), hal. 400–409.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. 2016. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktif Matematika*, 3(1), hal. 77–86.
- Cahyani, A., Listiana, I. D., Puteri, S., Larasati, D., Islam, U., Sunan, N., Belajar, M. 2020. Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(01),

- hal. 123–140.
- Durage, A., Silva, A. De, & Khatibi, A. 2017. Do the Demographic Differences Manifest in Motivation to Learn Science and Impact on Science Performance? Evidence from Sri Lanka. *Int J of Sci and Math Educ*,
- Ellis, A., & Ellis, A. 2018. Teacher moves for supporting student reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, (5).
- Kamaluddin, M. 2017. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Strategi untuk Meningkatkan. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, hal. 455–460.
- Laili, H. 2016. Keefektifan Pembelajaran dengan Pendekatan CTL dan PBL Ditinjau dari Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa The Effectiveness of the CTL and PBL Approaches Viewed from Students ' Motivation and Achievement in Mathematics Learning. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), hal. 25–34.
- Lidia Lomu, S. A. W. 2017. Pengaruh Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 745–751.
- Neny Lestari, Yusuf Hartono, dan P. 2016. Pengaruh Pendekatan Open-Ended terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1).
- Nurfadhilah, Z. A. M. 2018. Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 4(2), hal. 171–182.
- Pujiastuti, H. 2020. Motivasi Belajar Matematika Siswa yang baru pada berbagai bidang dalam kehidupan manusia . Akan tetapi dalam kenyataannya dalam pembelajaran di kelas , sehingga siswa harus berperan aktif dalam pembelajaran , agar. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), hal. 1–10.
- Sari, N., & Sunarno, W. 2018. Sekolah Menengah Atas The Analysis of Students Learning Motivation on Physics Learning in Senior Secondary School. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32.
- Schindler, M., & Hußmann, S. 2017. Sixth-grade students ' reasoning on the order relation of integers as influenced by prior experience : an inferentialist analysis. *Mathematics Education Research Journal*, 471–492.
- Septiahani, A., & Zanthi, L. S. 2020. Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan*, 9, 311–322.
- Sjukur, S. B. 2012. *Dan Hasil Belajar Siswa Tingkat Smk The Effects Of Blended Learning On The Learning*. 2 November 2012, 368–378.
- Sugandi, L. F. I. A. Y. A. I. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Habits Of Mind Siswa SMP Dalam Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 4, hal. 87–94.
- Syarif, I. 2012. Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Motivasi The Influence of Blended Learning Model on Motivation and Achievement Abstract : The Influence of Blended Learning Model on Motivation and Achievement of Vocational. *Jurnal Pendidikan Vokas*, 2(2), 234–249.
- Wahyuni, F. T., Arthamevia, A. T., & Haryo, D. 2018. Berpikir reflektif dalam pemecahan masalah pecahan ditinjau dari kemampuan awal tinggi dan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Wau, H. A., Harefa, D., & Sarumaha, R. 2022. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas Xi SMK Negeri 1 Toma Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. 2018. Analisis kemampuan penalaran matematis siswa sma pada materi limit fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), hal. 409–414.