

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Relasi dan Fungsi

Meilinda Salaswati¹, Alpha Galih Adirakasiwi²

¹² Universitas Singaperbangsa Karawang, INDONESIA
Korespondensi : ✉ ¹1810631050062@student.unsika.ac.id

Article Info

Article History
Received : 02-03-2022
Revised : 10-05-2022
Accepted : 25-05-2022

Keywords:

Kemampuan Penalaran Matematis;
Relasi dan Fungsi

Abstract

Kemampuan penalaran matematis memiliki peran penting untuk membantu siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan soal matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi, penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 28 siswa dan diambil 3 siswa secara acak kelas VIII SMP di salah satu Kabupaten Karawang. Dalam memperoleh data penelitian digunakan instrumen berupa tes tertulis, wawancara dan observasi. Hasil penelitian didapat kesimpulan kemampuan penalaran matematis terbagi menjadi tinggi, sedang dan rendah. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi mampu hampir memenuhi seluruh indikator. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis sedang sebagian memenuhi indikator. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah sebagian besar kurang memenuhi indikator.

Mathematical reasoning ability has an important role to help students in solving a math problem. This study aims to describe students' mathematical reasoning abilities in solving problems of relation and function material, this study were 28 students were taken randomly in class VIII SMP in one of the districts of Karawang. In obtaining research data used instruments in the form of written tests, interviews and observations. The results of the study concluded that mathematical reasoning abilities were divided into high, medium and low. Students who have high reasoning ability are able to fulfil almost all indicators. Students who have moderate mathematical reasoning abilities partially meet the indicators. Most of the students who have low mathematical reasoning abilities do not meet the indicators.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu dalam mata pelajaran yang dimana isinya terdapat suatu yang membuat siswa dalam berpikir logis. Menurut Isnaeni et al. (2018) pendidikan matematika dapat mendorong masyarakat untuk selalu maju, terbukti dengan adanya perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penggunaan konsep. Matematika merupakan proses bernalar, pembektukan karakter dan pola pikir, pembentukan sikap objektif, jujur, sistematis, kritis dan kreatif serta sebagai ilmu penunjang dalam pengambilan suatu kesimpulan (Wanti et al., 2017). Untuk mengembangkan suatu konsep dalam pembelajaran matematika hal ini siswa sangat harus dapat memiliki suatu kemampuan penalaran agar pembelajaran siswa tersebut menjadi baik serta menjadi lengkap.

Penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Ketika siswa sudah dapat menyampaikan idenya, maka bias dikatakan kemampuan penalarannya sudah terbentuk dalam memahami ilmu matematika (Wahyuni et al., 2019). Menurut Kusumah Kemampuan penalaran adalah kemampuan yang dapat memahami pola hubungan diantara subjek-subjek berdasarkan teorema atau dalil yang sudah terbukti kebenarannya. Jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan-pendugaannya berdasarkan pengalaman atau sepengetahuannya (Fajriyah & Zanthi, 2019). Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Hendriana et al. (2017), yaitu: a) menarik kesimpulan b) memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan c) memperkirakan jawaban dan proses solusi d) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi e) menyusun dan menguji konjektor f) membuat kontra contoh g) mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argument h) menyusun argumen yang valid i) menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Pentingnya kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika sebagaimana depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam matematika dan merupakan tujuan utama pembelajaran matematika (Luritawaty, 2018). Sesuai dengan pemaparan sebelumnya maka dengan kemampuan penalaran dapat langsung meningkatkan hasil belajar siswa serta melengkapi pembelajaran siswa dimana dalam penalaran pada pola, sifat, dapat melakukan manipulasi matematika, dapat menyusun suatu bukti dan membuat gagasan.

Berdasarkan fakta di lapangan kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaeni et al. (2018) ditunjukkan pada hasil penelitian bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam penyelesaian masih tergolong rendah, kesulitan siswa belum memahami soal dan prakonsep masih rendah. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Aprilianti & Zhanty, 2019) ditunjukkan pada hasil penelitian bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa termasuk dalam kategori rendah, dimana banyaknya siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah yaitu lebih dari 50%. Sejalan pada fakta dilapangan yang dilakukan oleh peneliti terdapat masih banyak siswa kurang dalam memiliki kemampuan penalaran dengan baik, kemampuan bernalar yang belum optimal. Dimana terdapat siswa lupa mengenai dalam pemahaman konsep pada pembelajaran matematika siswa tidak dapat menjabarkan konsep matematika. Sehingga kemampuan bernalar siswa masih kurang.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan penalaran sangat penting bagi siswa dimana hal itu dapat membuat siswa dapat menyelesaikan persoalan matematika yang ada serta sebagai pondasi dalam berlanngsunya pembelajaran matematika. Sehingga peneliti melakukan penelitian analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII pada fokus pembahasana materi relasi dan fungsi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa.

METODE

Penelitian ini tergolong pada penelitian deskriptif kualitatif yang dapat mendeskripsikan mengenai analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Metode yang digunakan yaitu kualitatif deskriptif, yang dimana jenis ini dipilih dikarenakan bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan mengenai penalaran dengan secara mandiri. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 TelukJambe Timur sebanyak 28 siswa dan diambil 3 siswa secara acak. Materi yang digunakan adalah materi Relasi dan Fungsi yang termasuk dalam materi kelas VIII itu sendiri. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal tes uraian kemampuan penalaran matematis yang terdiri dari 5 butir soal. Instrument penelitian tersebut sudah divalidasi dan diadaptasi dari penelitian Annisa Addina Pohan (2018). Data dari hasil tes siswa yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan persentase yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Selanjutnya kemampuan penalaran matematis siswa dibagi menjadi tiga tingkatan kategori, yaitu tinggi, sedang, rendah. Kategori siswa ditentukan dengan menghitung rata-rata dan standar deviasi. Berikut tingkatan kategori kemampuan penalaran.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis (x_i)
Tinggi	$x_i > \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s < x_i < \bar{x} + s$
Rendah	$\bar{x} - s < x_i$

Siswa dikatakan memiliki kemampuan penalaran tinggi jika memiliki nilai tes lebih dari 70, sedangkan siswa dengan kemampuan penalaran sedang jika memiliki nilai tes di antara 50 sampai 70, selanjutnya siswa dengan kemampuan penalaran rendah jika memiliki nilai tes kurang dari sama dengan 50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

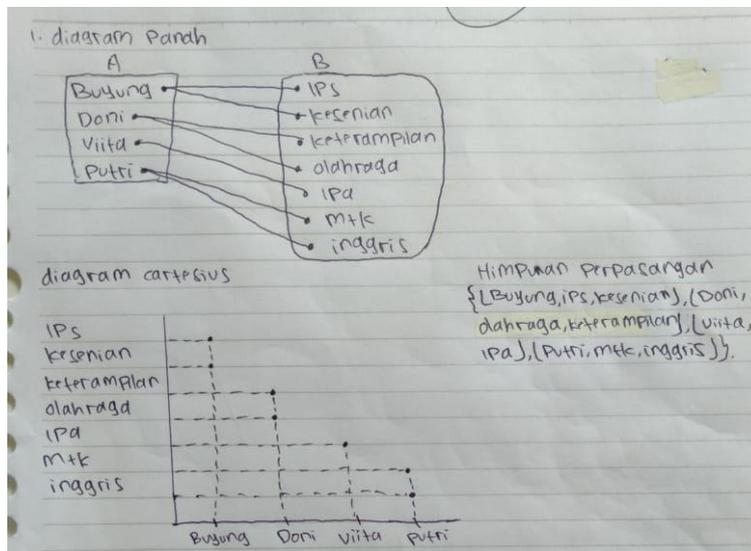
Berdasarkan hasil tes tertulis terhadap 28 siswa dengan menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis. Instrumen penilaian tersebut berupa tes uraian yang mencakup kemampuan penalaran matematik sebanyak 5 butir soal dengan materi relasi dan fungsi. Berikut hasil dari tes pencapaian kemampuan penalaran siswa dengan 5 soal butir soal.

Tabel 2. Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis siswa

Persentase	Kemampuan Penalaran Matematis	Jumlah Siswa
> 70%	Tinggi	4
50% ≥ 70%	Sedang	9
≤ 50%	Rendah	15

Selanjutnya memilih satu sampel dari setiap tingkatan kategori kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah untuk mendeskripsikan dan mengidentifikasi kemampuan siswa tersebut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa dengan kategori tinggi



Gambar 1. Kategori Tinggi Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 1, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu peneliti mengambil salah satu sampel siswa yakni NO, siswa NO telah memenuhi seluruh indikator yaitu memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Pada soal nomor 1 sudah mampu menyelesaikan soal tersebut dimana 1. Siswa dapat membuat suatu relasi dengan menggunakan diagram panah, diagram cartesisus dan himpunan berpasangan 2. Pada diagram panah siswa sudah benar dalam mendeskripsikannya sesuai apa yang diminta, selanjutnya pada diagram cartesisus siswa dapat juga memenuhi apa yang diminta sesuai pada diagram panah, terakhir pada bagian himpunan berpasangan dapat dilihat NO langsung penyatuan mengelompokkan tidak menjabarkan setiap salah satunya seperti (buyung, ips) (buyung, kesenian). Subanji (Maimunah et al., 2016) penalaran merupakan aktivitas mental/kognitif melalui berfikir logis dan bersifat analisis.

Peneliti : apakah paham mengenai pada soal nomer 1 ini?

NO : iya paham kak yakin untuk membuat diagram seperti itu

Peneliti : baik, tapi ada sedikit kesalahan mengapa pada bagian himpunan berpasangan kamu tidak kelompokkan satu-satu

NO : iya kak, saya kira sama seperti pada diagram panah dan cartesius jadi langsung kaya (buyung, ips, kesenian)

Peneliti : baik, untuk yang benarnya itu buyung, ips; buyung, kesenian

2. a. domain = 1, 2, 3, 4, 5
 b. kodomain = a, b, c, d, e
 c. Range = (1, a), (2, a), (3, c), (4, c), (5, e)
 d. $F_1 = a$ $F_2 = a$ $F_3 = c$ $F_4 = c$ $F_5 = e$

Gambar 2. Kategori Tinggi Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 2, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu masih pada siswa yakni NO, siswa NO telah memenuhi seluruh indikator yaitu menarik kesimpulan logis pada soal nomor 2 siswa dapat menyelesaikan mengenai domain, kodomain, range dan bayangan. Sudah memahami maksud dari soal memahami standard relasi. Pada saat melakukan wawancara dapat disimpulkan bahwa NO memahami soal serta dalam menarik kesimpulan pada soal tersebut dan yakin mengenai jawabannya.

Peneliti : apakah kamu paham pada soal nomor 2?

NO : iya paham kak, saya paham mengenai domain, kodomain dan yakin pada jawaban saya

Peneliti : coba domain, kodomain dan range itu apa?

NO : iya bu, domain itu daerah asal; kodomain daerah kawan; range daerah hasil

Peneliti : berarti sudah paham mengenai dari soal nomer 2

3. a. $F(2) = 2(2)^2 - 3(2) + 1$
 $= 2(4) - 6 + 1$
 $= 8 - 5 = 3$
 b. $F(-3) = 2(-3)^2 - 3(-3) + 1$
 $= 18 + 9 + 1$
 $= 28$

Gambar 3. Kategori Tinggi Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 3, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu sampel disini masih tetap yakni NO, siswa NO telah memenuhi seluruh indikator yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi pada soal nomor 3 siswa sudah mampu menyelesaikan soal tersebut dimana 1. Siswa dapat mengetahui maksud soal yang diberikan siswa memahami konsep, serta juga rumus pada soal tersebut, ditunjukkan pada gambar terlihat memang siswa mengetahui rumus untuk menentukan nilai fungsi $f(x)$ dengan $x = -2$ dan $x = -3$ mengetahui dalam melakukan langkah-langkah konsep pada soal tersebut. Menurut Fadillah (2019) menyatakan penalaran sebagai suatu aktivitas atau proses penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berpikir. Pada saat melakukan wawancara siswa mengetahui dari langkah – langkah dalam menyelesaikan soal menentukan nilai suatu fungsi yang dimana terdapat diketahui x nya serta siswa juga yakin dengan jawabannya.

Peneliti : kamu paham soal nomor 3?

NO : iya paham bu

Peneliti : coba kenapa $f(x)$ nya bisa sama dengan 2 dan 3

NO : dari soal meminta dengan $f(x)$ nya itu 2 dan -3

Peneliti : iya baik, selanjutnya kamu apakan?

NO : selanjutnya saya masukan ke dalam persamaan fungsi tersebut dengan mengganti nilai x nya dengan 2 atau -3 lalu saya hitung bu

Peneiliti : berarti benar ya sudah paham

Handwritten work for problem 4:

$$4. f(x) = 5 - x$$

$f(-3) = 5 - (-3)$	$f(-2) = 5 - (-2)$	$f(-1) = 5 - (-1)$	$f(0) = 5 - (0)$
$= 5 + 3$	$= 5 + 2$	$= 5 + 1$	$= 5 + 0$
$= 8$	$= 7$	$= 6$	$= 5$

Gambar 4. Kategori Tinggi Soal Nomor 4

Berdasarkan gambar 4, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu sampel disini masih sama yakni siswa NO, siswa NO telah memenuhi seluruh indikator yaitu menyusun argument yang valid pada soal nomor 4 siswa paham mengenai pemetaan fungsi $f : 5 - x$ dengan daerah asal $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ sudah mampu menyelesaikan soal tersebut dimana siswa dapat mengetahui daerah hasilnya pada fungsi pemetaan, akan tetapi siswa tidak melanjutkan jawaban siswa berhenti ditengah jalan tidak menyelesaikan soal tersebut dengan selesai. Pada saat melakukan wawancara siswa mengetahui cara pengisian soal tersebut akan tetapi siswa ragu takut salah untuk melanjutkan menyelesaikan soal tersebut sehingga siswa menjawab seadanya.

Peneliti : kamu mengerti akan soal tersebut? Kenapa tidak diselesaikan soal tersebut?

NO : mengerti tapi ragu ibu jadi tidak saya lanjutkan bu

Peneliti : iya kenapa ragu?

NO : saya takut salah bu

Peneliti : coba jelaskan cara kamu mengisi soal tersebut

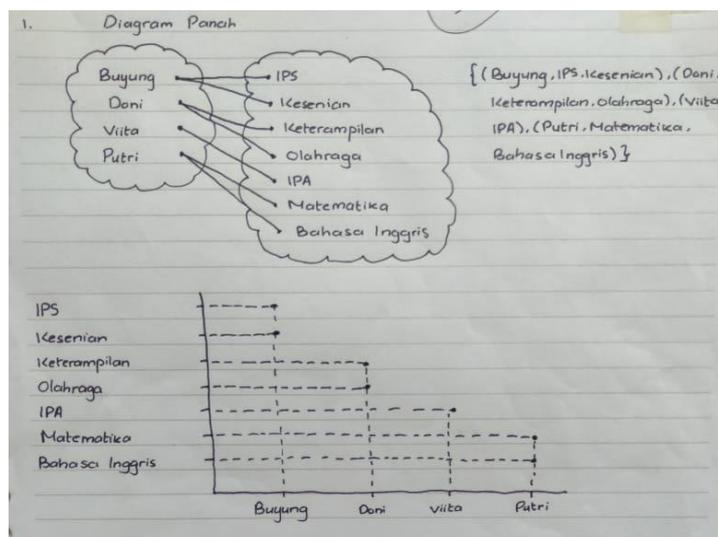
NO : sama pada seperti soal nomor 3 dengan $f(x) : 5 - x$ diganti setiap $f(x)$ diganti dengan daerah asal yang ada pada soal

Peneliti : lalu kenapa tidak dilanjutkan

NO : ragu ibu

Selanjutnya pada soal nomor 5 dengan indikator menyusun pembuktian langsung dimana siswa diminta untuk menentukan nilai p dan q. disini siswa tidak mengerjakan soal tersebut, dimana siswa ragu dalam mengerjakan soal nomor 5, tidak terlalu paham mengenai soal di nomor 5 sehingga tidak dikerjakan. Penelitian yang dilaksanakan oleh Ardhiyanti et al. (2019) menyatakan siswa memiliki karakteristik kemampuan matematis tinggi sudah mampu mengerjakan dan menyelesaikan soal yaitu dapat memberikan kesimpulan yang berkaitan dengan benar kemudian yakin terhadap hasil pengerjaannya. Sejalan dengan pendapat Suryadi (Afif et al. 2016) mengemukakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Kategori Sedang



Gambar 5. Kategori Sedang Soal Nomor 1 Siswa NPN

Berdasarkan gambar 5, Berdasarkan gambar 1, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu peneliti mengambil salah satu sampel siswa yakni NPN, siswa NPN telah memenuhi seluruh indikator yaitu memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Sama halnya dengan sebelumnya, pada soal nomor 1 sudah mampu menyelesaikan soal tersebut dimana siswa dapat membuat suatu relasi dengan menggunakan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan berpasangan. Pada diagram panah siswa sudah benar dalam mendeskripsikannya sesuai apa yang diminta, selanjutnya pada diagram cartesius siswa dapat juga memenuhi apa yang diminta sesuai pada diagram panah, terakhir pada bagian himpunan berpasangan dapat dilihat NPN langsung penyatuan mengelompokkan tidak menjabarkan setiap salah satunya seperti (buyung, ips) (buyung, kesenian). Pada saat melakukan wawancara siswa dapat memahami soal serta berkemampuan dalam mengaitkan suatu model dan hubungan, siswa yakin mengenai jawabannya.

Peneliti : apakah kamu paham mengenai soal nomor 1?

NPN : iya bu

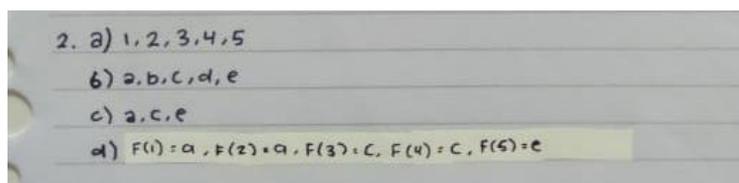
Peneliti : untuk yang himpunan berpasangan tetapi terdapat kekeliruan ya kurang tepat

Jawabannya

NPN : ohiya bu saya kira langsung saja seperti diagram

Peneliti : jawaban sebenarnya itu buyung, ips ; buyung kesenian ya de

NPN : ohiya baik ibu



Gambar 6. Kategori Sedang Soal Nomor 2 Siswa NPN

Berdasarkan gambar 6, Berdasarkan gambar 2, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu masih pada siswa yakni NPN, siswa NPN telah memenuhi seluruh indikator yaitu menarik kesimpulan logis, pada soal nomor 2 siswa dapat menyelesaikan mengenai domain, kodomain, range dan bayangan. Sudah memahami maksud dari soal memahami standard relasi. Pada saat melakukan wawancara dapat disimpulkan bahwa NPN memahami soal serta dalam menarik kesimpulan pada soal tersebut, dapat mengetahui apa itu domain, kodomain, range dan bayangan pada fungsi dan yakin mengenai jawabannya.

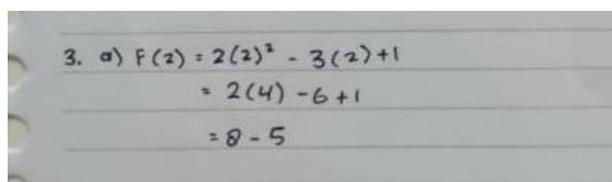
Peneliti : pada soal nomor 2 apakah paham?

NPN : iya paham bu

Peneliti : coba apa itu domain, kodomain dan range?

NPN : itu bu domain daerah asal berarti yang a, kodomain daerah kawan berarti b dan range daerah hasil

Peneliti : ohiya baik mengetahuinya



$$\begin{aligned} 3. a) f(2) &= 2(2)^2 - 3(2) + 1 \\ &= 2(4) - 6 + 1 \\ &= 8 - 5 \end{aligned}$$

Gambar 7. Kategori Sedang Soal Nomor 3 Siswa NPN

Berdasarkan gambar 7, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu sampel disini masih tetap yakni NPN, siswa NPN telah memenuhi seluruh indikator yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi pada soal nomor 3 siswa sudah mampu menyelesaikan soal tersebut dimana siswa dapat mengetahui maksud soal yang diberikan siswa memahami konsep, serta juga rumus pada soal tersebut, ditunjukkan pada gambar terlihat memang siswa mengetahui rumus untuk menentukan nilai fungsi $f(x)$ dengan $x = 2$ siswa NPN tinggal mengurangi soal tersebut agar maksimal siswa mengetahui dalam melakukan langkah-langkah konsep pada soal tersebut akan tetapi siswa NPN tidak melanjutkan pengerjaan pada soal tersebut. Pernyataan oleh Basir (Yusdiana & Hidayat, 2018) menyatakan penalaran berbeda dengan berpikir yang melibatkan pembentukan dan menggambarkan konklusi tentang ide dan bagaimana kaitan antara ide-ide tersebut. Pada saat melakukan wawancara siswa mengetahui dari langkah – langkah dalam menyelesaikan soal menentukan nilai suatu fungsi yang dimana terdapat diketahui x nya serta siswa juga mengetahui bagaimana cara mengaplikasikannya kepada soal fungsi atau memasukkan nilai x atau mengganti x nya tetapi siswa terdapat keraguan dalam melanjutkan jawaban sehingga tidak melanjutkan dan menjawab seadanya saja.

Peneliti : bagaimana dengan soal nomor 3?

NPN : iya paham bu

Peneliti : coba seperti apa cara menyelesaikannya

NPN : nilai $f(x)$ diganti dengan 2 dan -3 seperti pada soal yang diminta

Peneliti : ohiya bener

Selanjutnya NPN pada soal berikutnya yaitu 4 dan 5 tidak menjawab dengan indikator menyusun argument yang valid dan menyusun pembuktian langsung, tidak langsung dan

menggunakan induksi matematika. dalam artian NPN tidak mengetahui rumus pada soal nomor 4 dan 5 sehingga tidak lanjut mengerjakan soal tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuni et al. (2019) bahwa siswa dengan kategori sedang pada umumnya tidak semampu kategori tinggi dalam memahami apa yang dimaksud oleh soal dan apa yang ditanyakan.

3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Kategori Rendah

1. nama	nama siswa
ips/kesenian	buyung
keterampilan/ orga	Doni
IPA	Nita
mtk/inggis	Putri

Gambar 8. Kategori Rendah Soal Nomor 1 Siswa S

Berdasarkan gambar 8, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah yaitu peneliti mengambil salah satu sampel siswa yakni S, siswa S tidak dapat memenuhi seluruh indikator memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat – sifat, dan hubungan, pada soal nomor 1 siswa S tidak mengikuti permintaan soal yang dimana membuat diagram panah, diagram cartesisu, dan himpunan berpasangan berurutan. Ditunjukkan pada jawaban siswa mengerjakan suatu tabel saja yang dimana masih kurang dalam memahami soal yang diberikan, tidak mengetahui suatu materi relasi. Factor yang mempengaruhi tingkat penalaran dan matematik siswa yaitu siswa kurang mengerti maksud yang ada pada soal (Ahmad et al., 2018) Pada saat melakukan wawancara siswa kesulitan mengerjakan soal, bingung dalam menyelesaikan soal tersebut, siswa lupa terhadap materi.

Peneliti : apakah paham mengenai soal nomor 1?

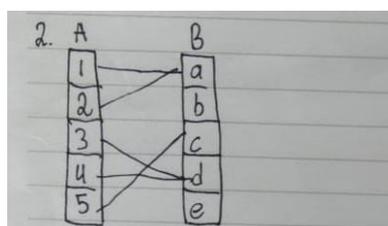
S : kurang paham bu, jadi saya mengisinya seperti itu sesuai yang saya pahami saja bu

Peneliti : kenapa kurang paham?

S : lupa bu

Peneliti : ohiya baik, untuk digram panah itu dibuatkan sekelompok nama-namanya selanjutnya kelompok mata pelajarannya lalu dihubungkan, untuk diagram cartesisu pun sama kamu hubungkan dengan menggunakan titik – titik sesuai permintaan di soal, untuk himpunan berpasangan kamu dikelompokkannya sesuai seperti missal buyung, ips; buyung, kesenian.

S : baik bu, terimakasih



Gambar 9. Kategori Rendah Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 9, terlihat jawaban siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah yaitu masih sama siswa yakni S, siswa S tidak dapat memenuhi seluruh indikator yaitu menarik kesimpulan logis, pada soal nomor 2 siswa menggambarkan suatu diagram panah akan tetapi kurang tepat dimana siswa tidak mengetahui apa itu domain, kodomain, range serta bayangan pada relasi dan fungsi. Pada saat wawancara siswa kesulitan, lupa dalam menentukan domain, kodomain, range dan bayangan pada suatu relasi, sehingga siswa tidak menjawab dengan benar.

Peneliti : pada soal nomor 2 bagaimana paham yang dimaksud soal?

S : sama ibu kurang memahaminya

Peneliti : baik, untuk nomor 2 itu menanyakan domain; kodomain; range, untuk domain itu adalah daerah hasil untuk kodomain daerah kawan dan range itu daerah hasil. Nah domainnya itu yang bagian a dan bagian b itu kodomain

S : ohiya baik ibu

Selanjutnya pada soal berikutnya yaitu 3, 4 dan 5 dengan indikator memperkirakan jawaban dan solusi, menyusun argument yang valid, dan menyusun pembuktian langsung, tidak langsung dan menggunakan induksi matematika. diperoleh siswa tidak menjawab soal tersebut yang dimana siswa tersebut kesulitan tidak memahami soal dan tidak mengetahui rumus pada setiap soal, tidak mengetahui aturan konsep maka dapat dikatakan tidak dapat memenuhi indikator pada soal nomor 3, 4 dan 5. Menurut Tall dan Razali (Layn & Kahar, 2017) menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu siswa banyak mengalami kesalahan konsep dan pemahaman dalam belajar. Tim puspendik (Afif et al., 2016) mengemukakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang rendah akan kesulitan dalam memahami konsep matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Apriani et al. (2020) jika kemampuan penalaran matematis dibiasakan dan dikembangkan dalam pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpikir logis dan kritis, menyelesaikan masalah, menyusun bukti, menarik kesimpulan dan menjelaskan gagasan matematika maka siswa tersebut dapat dikatakan telah memiliki keterampilan penalaran yang baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Telukjambe Timur, dapat disimpulkan memiliki tingkatan kemampuan penalaran dengan bervariasi, terdapat siswa tergolong kategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi sebanyak 4 siswa dapat memenuhi indikator memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat –sifat dan hubungan, menarik kesimpulan logis memperkirakan jawaban dan proses solusi, menyusun argument yang valid. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang sebanyak 9 siswa dapat memenuhi sebagian indikator yakni memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat –sifat dan hubungan, menarik kesimpulan logis, memperkirakan jawaban dan proses solusi. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah sebanyak 15 siswa kurang memenuhi keseluruhan indikator. Berdasarkan hasil perolehan data penalaran matematis didapat siswa tergolong rendah dalam materi SMP Relasi dan Fungsi.

Dari hasil diatas maka guru dapat menyusun strategi dalam pembelajaran atau metode yang cocok yang dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan siswa dalam penyelesaian masalah serta meningkatkan proses pembelajaran, mengetahui proses belajar siswa, mengetahui kemampuan setiap siswa dengan begitu maka akan memperoleh peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Juga siswa dapat lebih giat lagi dalam belajar, banyak mengerjakan soal-soal matematika sehingga dapat mengasah kemampuan. Terdapat kekurangan dalam penelitian ini yaitu tidak menambahkan instrument non tes seperti angket agar hasil yang diperoleh lebih maksimal serta bagi akan dilakukan penelitian selanjutnya dapat menambahkan juga metode pembelajaran yang dikaitkan dengan apa yang di teliti selanjutnya sehingga mendapatkan hasil yang baik dan mendapatkan lagi faktor-faktor penyebab yang didapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A. M. S., Suyitno, H., & Wardono. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII ditinjau dari gaya belajar siswa pada. *Seminar Nasional Matematika X*, 328–336.
- Ahmad, G. A. M., Diniyah, A. N., Akbar, P., Nurjaman, A., Bernard, M., & Siliwangi, I. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran Dan Self Confidence Siswa Sma Dalam Materi Peluang. *Journal On Education P*, 1(1), 14–21.
- Apriani, K., Nurhikmayati, I., & Jatisunda, M. G. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(2), 01–09.
- Aprilianti, Y., & Zhanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Journal On Education*, 1(2), 524–532.
- Ardhiyanti, E., Sutriyono, S., & Pratama, F. W. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 90–103. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.82>
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 15–21. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.752>
- Fajriyah, L., & Zanthi, L. S. (2019). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Journal On Education*, 1(3), 211–216.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Adiatama.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528>
- Layn, R., & Kahar, S. (2017). Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN) Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 03(02), 59–145.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (ed.)). Refika Aditama.
- Luritawaty, I. P. (2018). Efektivitas Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa. *Didactical Mathematics*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i1.1106>

- Maimunah, M., Purwanto, P., Sa'dijah, C., & Sisworo, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 17–30. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.1.17-30>
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81–92. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>
- Wanti, N., Juariah, J., Farlina, E., Kariadinata, R., & Sugilar, H. (2017). Pembelajaran Induktif Pada Kemampuan Penalaran Matematis dan Self-Regulated Learning Siswa. *Jurnal Analisa*, 3(1), 56. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i1.1497>
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409–414. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>