

Tersedia secara online di

**Jurnal Tadris IPA Indonesia**Beranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Analisis Tingkat Penalaran Peserta Didik SMP dalam Memecahkan Masalah Soal Evaluasi Berbasis Literasi Numerasi**Ika Lasmita Sari<sup>1\*</sup>, Edi Irawan<sup>2</sup>, Aristiawan<sup>3</sup>, Arinta Windiyanti Rokmana<sup>4</sup><sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo, Ponorogo\*Corresponding Address: [ikhalasmita99@gmail.com](mailto:ikhalasmita99@gmail.com)**Info Artikel**

Riwayat artikel:

Received: 28 Mei 2021

Accepted: 8 Juli 2021

Published: 27 November 2021

**Kata kunci:**Kemampuan Penalaran  
Matematis,  
Memecahkan Masalah,  
Literasi Numerasi**ABSTRACT**

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah penalaran. Proses observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa kemampuan bernalar peserta didik dalam suatu permasalahan masih rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan tingkat penalaran peserta didik dalam memecahkan masalah pada soal evaluasi berbasis literasi numerasi pada tema kemagnetan kelas IX C di SMPN 5 Ponorogo, berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik, yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Penelitian ini menggunakan pendekatan Kuantitatif dengan jenis penelitian *Cross Sectional*, dan pemilihan sampel menggunakan *purposive Sampling*. Pengumpulan data yang menggunakan tes kepada populasi dan wawancara kepada 6 sampel. Hasilnya 1) peserta didik dengan kemampuan tinggi dapat memecahkan masalah dengan memenuhi indikator penalaran sistematis. Peserta didik sejumlah 9 orang dengan presentase sebesar 33,3%; 2) peserta didik dengan kemampuan sedang dalam memecahkan masalah, hanya memenuhi indikator mengajukan dugaan dan memeriksa kesahihan argumen. Peserta didik berjumlah 5 orang dengan presentase sebesar 18,5%; 3) peserta didik dengan kemampuan rendah dalam memecahkan masalah hanya mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan. Peserta didik berjumlah 13 orang dengan presentase sebesar 48,2%.

© 2021 Ika Lasmita Sari, Edi Irawan, Aristiawan, Arinta Windiyanti Rokmana

**PENDAHULUAN**

Paradigma baru di Era globalisasi ini terjadi banyak perubahan dari segi pola pikir peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran untuk mendapatkan informasi. Peserta didik harus menguasai dan memahami pelajaran yang ada untuk mengimbangi masyarakat di era modern (Kristanto et al., 2017). Pendidikan dalam menerapkan pengetahuan tentang IPA di situasi nyata yang seharusnya dapat membantu peserta didik dalam memahami IPA dengan alam sekitarnya tidak pernah tersampaikan secara efektif, sehingga yang diketahui peserta didik hanya pengetahuan secara teori, padahal IPA adalah pembelajaran yang selalu ada di sekitar kita.

Proses pembelajaran IPA di Sekolah Menengah kurikulum 2013 dikembangkan penalaran peserta didik dalam konsep IPA, untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan

menyelesaikan masalah yang ada. Memecahkan masalah pada pembelajaran harus mengembangkan kemampuan dalam bernalar (H.Bancong & Subaer, 2013). Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan proses sains untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah. Keterampilan proses sains untuk mempelajari permasalahan yang dihadapinya dengan mengajukan dugaan sementara, menjabarkan data dan membuat laporan dari proses memecahkan masalah yang dicapai oleh peserta didik (Supiyati et al., 2019).

Kurikulum 2013 dalam kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik. Kemampuan mencari, mengolah, mengkonstruksikan, dan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah, dan menemukan ide-idenya dalam memecahkan masalah merupakan subjek yang harus dimiliki oleh peserta didik (Ariandi, 2016).

Kurikulum pendidikan ditegaskan secara jelas bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik, kemampuan ini harus ditingkatkan dan digabungkan dengan beberapa materi pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik (Fadillah, 2018). Heuristik merupakan panduan dalam penyelidikan pemecahan masalah, heuristik ini berisi tahapan-tahapan yang bila diikuti oleh peserta didik dalam memecahkan masalah belum tentu menghasilkan jawaban yang benar, akan tetapi tahapan-tahapan ini membantu peserta didik untuk menemukan jawaban dalam setiap permasalahan (Husna & Burais, 2018).

Ada beberapa heuristik, akan tetapi yang digunakan peneliti adalah Polya mengungkapkan tahapan-tahapan pemecahan masalah terdiri dari empat langkah dalam memecahkan masalah diantaranya: 1) memahami masalah; 2) membuat rencana-rencana; 3) melaksanakan rencana-rencana; dan 4) memeriksa kembali (Mairing, n.d.). Kemampuan memecahkan masalah tidak lepas dari penalaran peserta didik dalam menghadapi masalah sangat diperlukan, Copi menyatakan bahwa mengambil suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui kebenarannya dan dianggap benar melalui proses berpikir (Izzah & Azizah, 2019).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics*, bahwa aspek atau komponen tingkat tinggi dalam pemecahan masalah adalah penalaran. Dominowski juga menyampaikan bahwa penalaran merupakan jenis khusus dari pemecahan masalah. Intinya adalah penalaran merupakan alat yang dapat digunakan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan. Pengalaman masa lalu dapat memperkuat peserta didik dalam memecahkan masalah dan digunakan sebagai modal untuk memecahkan suatu permasalahan yang baru yang lebih rumit dan kompleks (Kristanto et al., 2017). Penalaran merupakan peserta didik dapat mengolah informasi yang ada, sehingga dalam memecahkan masalah peserta didik tidak mengalami kesulitan, dalam pembelajaran IPA kemampuan memecahkan masalah ini perlu dilatih dalam setiap pembelajaran IPA (Liayunika et al., 2019).

Syarat kebenaran dalam bernalar dapat dipenuhi jika suatu penalaran berasal dari pengetahuan yang sudah dimiliki seseorang akan suatu kebenaran. Ciri-ciri penalaran menurut Adisurya sebagai berikut: 1) Proses berpikir logis, diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut pola tertentu atau dengan kata lain menurut logika tertentu; 2) Bersifat analitik, merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu. Analisis pada hakikatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu (Dari, 2020).

Penalaran matematis ini mencakup beberapa kemampuan berpikir secara logis dan sistematis merupakan arah dari kategori penalaran tingkat paling tinggi. Penalaran diperlukan untuk membangun sebuah argumen dan menentukan argumen tersebut benar atau salah. Indikator dalam penalaran matematis dalam dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 56/C/2004 Depdiknas diantaranya: 1) Mengajukan dugaan; 2) Melakukan manipulasi matematika; 3) Menyusun bukti; memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran

solusi; 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 6) Memutuskan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Basir, 2015).

Literasi numerasi berarti pengetahuan dan kemampuan untuk memperoleh, menjelaskan, menggunakan, dan mengkomunikasikan berbagai jenis angka dan simbol matematika dalam memecahkan masalah, disajikan berbagai bentuk (tabel, diagram, bagan, dsb) untuk dianalisis informasinya sehingga dapat mengambil keputusan (Tyas, 2018). Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, dan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Rosalina & Suhardi, 2020).

Kecakapan bernalar tentunya diperlukan dalam rangkaian pemecahan masalah. Bahkan dapat dikatakan setiap kegiatan pemecahan masalah merupakan proses dari kemampuan bernalar, dalam menangani masalah mestinya diperlukan pemahaman terhadap masalah, memberikan perhatian informasi penting, dan memperhatikan konteks masalah. Peserta didik yang mampu memahami masalah berarti telah memiliki representasi internal dari masalah itu (Napatipulu, 2008).

Kemampuan memecahkan masalah tidak lepas dari kemampuan bernalar sehingga dalam proses pengukuran dapat diukur secara bersamaan walaupun memiliki tujuan dan indikator yang berbeda. Melihat karakteristik dari kemampuan memecahkan masalah dan penalaran yang dimiliki oleh peserta didik pengukuran yang tepat digunakan adalah dengan memberikan tes uraian yang diharapkan mampu dipecahkan peserta didik menurut kemampuan yang dimilikinya (Sinaga, 2016).

Peserta didik memiliki kemampuan bernalar yang berbeda-beda, sehingga hal tersebut mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah berdasarkan indikator Polya dengan penalaran logis dari peserta didik yaitu: a. Menggabungkan fakta; b. Membentuk dan merumuskan hipotesis; c. Mengukur hipotesis; d. Memutuskan generalisasi; e. Membentuk argumentasi yang mendukung hipotesis; f. Memeriksa kebenaran argumentasi; dan g. Menarik kesimpulan (H. Bancong & Subaer, 2013).

Penalaran merekonstruksikan suatu konsep terhadap pemecahan masalah melalui pengetahuan yang dimilikinya (Sofyana & Kusuma, 2018). Kemampuan literasi numerasi diperlukan dalam memecahkan masalah, hal ini dikarenakan kemampuan literasi numerasi membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Beberapa hal yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kritis dalam penyampaian data, mengetahui pola dan baris bilangan serta mampu mengidentifikasi kondisi dalam penggunaan penalaran dalam memecahkan masalah. Literasi numerasi merupakan komponen utama dalam pemecahan masalah yaitu dalam mengeksplorasi, menghubungkan, dan menalar secara logis serta menggunakan metode matematis yang beragam untuk memecahkan masalah (Kenedi, 2018).

Kemampuan penalaran setiap peserta didik pastilah berbeda-beda sehingga pemecahan masalah pelajaran IPA yang dilakukan peserta didik juga berbeda. Perhatian secara khusus terhadap penalaran sangat diperlukan, sehingga dalam memecahkan masalah peserta didik dapat meningkat. Peserta didik harus memiliki kemampuan menggunakan angka, data, maupun simbol matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan. Pemecahan masalah yang dihadapi peserta didik bukan hanya pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal, tetapi bagaimana peserta didik mendapatkan jalan keluar mengenai kondisi permasalahan yang ada di sekelilingnya (Febriyanti & Irawan, 2017). Kemampuan penalaran ini sangat diperlukan peserta didik dalam memecahkan masalah, karena penalaran berperan untuk pemahaman konsep maupun pemecahan masalah, selain itu melalui penalaran peserta didik memiliki

intuisi-intuisi sosial yang lebih luas dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Penelitian ini dilakukan guna mengukur kemampuan penalaran peserta didik, sehingga guru mengetahui kategori kemampuan peserta didik dan mampu memberikan perhatian atau membuat inovasi-inovasi baru dalam proses pembelajaran (Segera, 2015).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkatan penalaran dalam memecahkan masalah soal evaluasi berbasis literasi numerasi, sehingga memudahkan guru dalam memberikan metode pembelajaran kepada setiap peserta didiknya. Kemampuan penalaran peserta didik dalam memecahkan masalah ditinjau dari tingkat penalarannya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengumpulkan data numerik melalui statistik dari sampel yang diambil menggunakan instrumen yang telah dibuat. Desain penelitian yang digunakan ini adalah penelitian survei, penelitian survei ini memiliki prosedur penelitian kuantitatif yang dilakukan untuk memperoleh dan mendeskripsikan sikap, perilaku, dan karakteristik dari populasi yang diperoleh melalui sampel. Jenis survei yang digunakan adalah *cross sectional survey design* yaitu desain penelitian yang mengumpulkan data pada satu waktu kepada sampel. Desain *Cross Sectional* merupakan suatu desain yang sifatnya sesaat pada suatu waktu dan tidak diikuti terus menerus dalam kurun waktu tertentu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah Tes dan Wawancara. Prosedur dalam penelitian ini dimulai dengan membuat soal tes terlebih dahulu, dilanjut dengan melakukan uji validasi kepada ahli, selanjutnya melakukan uji coba sebelum diberikan kepada peserta didik, hasil dari uji coba ini untuk mengukur tingkat Reliabilitasnya.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX C berjumlah 27, yang nantinya diberikan soal tes untuk mengetahui tingkat penalarannya dalam memecahkan masalah. Hasil tes dinilai dengan teknik skoring untuk menentukan nilai peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik analisis statistika deskriptif. Perhitungan menggunakan analisis statistika deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan kecenderungan variasi skor antara yang satu dengan yang lain. Analisis statistika deskriptif menggunakan perhitungan kategori peserta didik dalam kemampuan penalaran peserta didik.

Setelah ini dipilih sampel adalah metode *Purpose Sampling* penentuan sampel dengan berdasarkan atas kriteria-kriteria tertentu. Diambil 6 peserta didik dari hasil tes yang memiliki kemampuan bernalar rendah berjumlah 2 orang, 2 orang dengan kemampuan bernalar sedang, dan 2 orang dengan kemampuan bernalar tinggi yang akan di wawancara secara mendalam. Indikator Penalaran Matematis beserta Aspek yang ada pada peserta didik sesuai pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Indikator dan Aspek Penalaran Matematis

Indikator Penalaran Matematis	Aspek Penalaran Matematis
1. Mengajukan Dugaan;	1. Peserta didik dapat menduga apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut.
2. Melakukan Manipulasi;	2. Peserta didik dapat menghubungkan apa yang diketahui dengan yang ditanyakan.
3. Menarik kesimpulan, Mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap keadaan sebenarnya; dan	3. Peserta didik dapat menarik kesimpulan dari hasil yang dikerjakan.
4. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	4. Peserta didik dapat menemukan pola dari persoalan yang diberikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen tes diuji validitas terlebih dahulu, selanjutnya yakni uji reliabilitas dengan menggunakan objek uji coba kelas IX SMPN 3 Ngebel, untuk mengetahui bahwa tes ini reliabel dan dapat dipercaya ketika diberikan kepada objek. Hasil dari uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* menunjukkan bahwa tes dapat diterima.

**Tabel 2.** Hasil Hitung Reliabilitas

Variable	Count	Mean	StDev
Butir 1	35	7,800	2,012
butir2	35	7,457	2,267
butir3	35	8,400	1,397
Total	35	23,657	4,684

*Cronbach's Alpha* = 0,7385

Instrumen tes dinyatakan bisa diterima dan data yang didapat dari hasil pengerjaan tes ini di oleh dalam tahap analisis data. Proses analisis data yang dilakukan oleh peneliti adalah: 1) penskoran, hasil pengerjaan diberi penilaian melalui skorsing pada **Tabel 3.**

**Tabel 3.** Petunjuk Penskoran

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan
2	Sebagian Jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
1	Sebagian jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali

2) Pengolahan data dilakukan setelah mendapatkan hasil penilaian dari skorsing untuk mengidentifikasi penalaran peserta didik berdasarkan tingkatan, diolah dengan mencari rentang tingkatannya, dengan cara mencari *mean* dengan hasilnya 54, dan standar deviasinya 20. Penelitian ini dilakukan dengan mengetahui berapa rentang dalam kategori kemampuan penalaran ini. Kategori yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 yaitu rendah, sedang dan tinggi. Pedoman penentuan kategori ini tidak ada aturan khusus tentang batasan berapa skor pada masing-masing kategori. Pedoman yang dibuat peneliti ini berasal dari salah satu bidang pengukuran yang dimodifikasi dengan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan asal tetap logis dan proporsional.

**Tabel 6.** Kriteria Kategorisasi

Kriteria	Skor	Tingkat	Jumlah Siswa
$X \geq \text{Mean} + (0,5 \text{ SD})$	$X \geq 64$	Tinggi	9 Orang
$\text{Mean} - (0,5 \text{ SD}), \leq X \leq \text{Mean} + (0,5 \text{ SD})$	44 - 64	Sedang	5 Orang
$X \leq \text{Mean} - (0,5 \text{ SD})$	$X \leq 44$	Rendah	13 Orang

Nilai ini membantu peneliti dapat mengetahui kemampuan penalaran peserta didik. Dari hasil analisis nilai dikelompokkan tingkat kemampuan peserta didik ini menjadi 3 yaitu tinggi, sedang dan rendah. Total peserta didik 27 diperoleh 9 peserta didik memiliki kemampuan penalaran yang tinggi, 5 peserta didik dengan kemampuan penalaran sedang, dan 13 peserta didik dengan kemampuan penalaran rendah.

Berdasarkan hasil penilaian terdapat beberapa peserta didik dalam kelompok penalaran tinggi, sedang, dan rendah, dipilih secara *Purposive Sampling* pada masing-masing kelompok sebanyak 2 peserta didik yang akan dianalisis kemampuan memecahkan masalahnya. Pemilihan subjek yang akan diwawancara ini berdasarkan penilaian kategori yang didapatkan dan pertimbangan atau pendapat dari guru mata pelajaran dengan memperhatikan kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis pada materi pembelajaran IPA lainnya. Subjek yang akan diteliti lebih lanjut sebanyak 6 peserta didik yang

terdiri dari 2 peserta didik dengan penalaran tinggi, 2 peserta didik dengan penalaran sedang dan 2 peserta didik dengan penalaran rendah.

Hasil wawancara kepada sampel dengan menggunakan beberapa acuan teori yang digunakan untuk menilai kemampuan peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah dengan menggunakan teori menurut Polya. Teori yang digunakan menurut Polya ini ada beberapa tahapan yang digunakan, yaitu: 1) memahami masalah; 2) merencanakan penyelesaian masalah; 3) menyelesaikan rencana penyelesaian; dan 4) memeriksa kembali. Sedangkan dalam kemampuan penalaran juga terdapat beberapa indikator yang digunakan peneliti untuk mengetahui kemampuan bernalar peserta didik. Indikator yang digunakan peneliti dalam menganalisis hasil tes adalah indikator penalaran matematis yang tercantum dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 56/C/2004 Depdiknas yang berisikan; 1) mengajukan dugaan; 2) melakukan manipulasi matematis; 3) menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi; 4) menarik kesimpulan dari pernyataan; dan 5) memeriksa kesahihan suatu argumen .

Peneliti menggunakan tahapan Polya dalam menganalisis kemampuan memecahkan masalah peserta didik, di dalam tahapan polya terdapat indikator dari penalaran sebagai berikut; tahapan pertama memahami masalah di dalamnya ada indikator mengajukan dugaan; tahapan kedua merencanakan penyelesaian di dalamnya ada indikator melakukan manipulasi; tahapan ketiga menyelesaikan rencana penyelesaian di dalamnya terdapat indikator menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi dan menarik kesimpulan; dan tahapan keempat di dalamnya ada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen. Indikator ini mempermudah peserta didik dalam melakukan analisis terhadap hasil tes dan menarik kesimpulan mengenai kategori kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah (Dewi, 2018). Hasil pembahasan penelitian berdasarkan pemaparan yang disajikan sebelumnya, sebagai berikut:

*Pertama*, kemampuan penalaran matematis peserta didik yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah, (a) Tahapan memahami masalah dalam mengajukan dugaan: Berdasarkan pemaparan dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi mampu memahami permasalahan dengan baik. Hal ini dibuktikan melalui temuan data yang dimiliki peneliti yakni dalam memahami permasalahan peserta didik mampu menyampaikan informasi apa saja yang ada pada soal tersebut dan mengetahui apa yang dipermasalahkan pada soal tersebut. (b) Tahapan merencanakan penyelesaian masalah dalam manipulasi matematis: Berdasarkan pemaparan dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan baik. Hal ini dibuktikan dari temuan data peneliti yaitu dalam merencanakan penyelesaian masalah kedua subjek mampu melakukan manipulasi matematika dengan menyusun perencanaan sesuai dengan rumus atau teori yang ada di buku atau internet. (c) Tahapan menyelesaikan rencana penyelesaian dalam menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan menarik kesimpulan dari pernyataan: Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik yang berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan rencana penyelesaian. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni, dalam menyelesaikan rencana penyelesaian, kedua subyek dapat melakukan langkah-langkah dari prosedur yang telah dilakukan sebelumnya untuk memperoleh penyelesaian. (d) Tahapan memeriksa kembali dalam memeriksa kesahihan suatu argumen: Berdasarkan hasil tes yang diperoleh dan wawancara menunjukkan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi mampu memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukannya dalam mengerjakan tes. Hal ini terlihat dari beberapa temuan data dari peneliti subjek dapat menjabarkan kesimpulan dari proses penyelesaian dan menjelaskan kesahihan argumen.

*Kedua*, kemampuan penalaran matematis peserta didik berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah matematika, (a) Tahapan memahami masalah dalam mengajukan

masalah: Berdasarkan pemaparan dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan sedang mampu memahami permasalahan dengan baik. Hal ini ditemukan oleh beberapa temuan peneliti yakni, dalam memahami masalah kedua subyek dapat memahami permasalahan yang diberikan. (b) Tahapan merencanakan penyelesaian masalah dalam memanipulasi matematika: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan sedang belum mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni, dalam merencanakan penyelesaian masalah kedua subjek belum mampu melakukan manipulasi matematika dengan menyusun rencana penyelesaian baik berupa rumus maupun informasi baru pada lembar jawaban dan ketika diwawancara kedua subyek belum menjelaskan rencana penyelesaian dengan benar. (c) Tahapan menyelesaikan rencana penyelesaian dalam menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan menarik kesimpulan dari pernyataan: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik yang berkemampuan sedang mampu menyelesaikan rencana penyelesaian. Hal ini dapat dilihat dari beberapa temuan peneliti yakni, dalam menyelesaikan penyelesaian kedua subjek dapat melakukan langkah-langkah dari prosedur yang telah dilakukan sebelum memperoleh hasil dari penyelesaian. Jawaban akhir yang diperoleh kurang tepat sehingga kesimpulan dari informasi sebelumnya, menyusun bukti-bukti penyelesaian dan memberikan alasan terhadap beberapa solusi dari permasalahan. Hal tersebut dapat dilihat dari lembar jawaban yang menunjukkan bahwa langkah penyelesaian peserta didik dalam beberapa soal belum benar. (d) Tahapan memeriksa kembali dalam memeriksa kesahihan argumen: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik yang berkemampuan sedang cukup mampu dalam memeriksa kembali penyelesaiannya. Hal ini terlihat dari beberapa temuan dari peneliti yakni, dalam memeriksa kembali kedua subjek belum dapat menjabarkan kesimpulan dari proses penyelesaian yang mereka lakukan, akan tetapi kedua subjek dapat menjelaskan kesahihan argumennya.

*Ketiga*, kemampuan penalaran matematis peserta didik berkemampuan rendah dalam memecahkan masalah, (a) Tahapan memahami masalah dalam mengajukan dugaan: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang berkemampuan rendah mampu memahami permasalahan dengan baik. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni, dalam memahami masalah peserta didik mengetahui permasalahan yang ada dalam persoalan. Peserta didik mampu mengungkap informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan membaca soal, akan tetapi ada beberapa soal yang kurang dipahami oleh peserta didik dalam mengungkap informasi dalam soal tersebut. Permasalahannya peserta didik mampu mengajukan dugaan dengan tepat akan tetapi ada beberapa persoalan yang dihadapi peserta didik dengan hasil mengajukan dugaan yang tidak tepat. (b) Tahapan merencanakan penyelesaian masalah dalam memanipulasi matematika: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang berkemampuan rendah belum mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni, kedua subjek belum mampu melakukan manipulasi dalam beberapa permasalahan yang ada sesuai dengan aturan yang berlaku. Kedua subjek tidak menuliskan rencana penyelesaian baik berupa rumus maupun informasi pada lembar jawaban yang dituliskannya. (c) Tahapan menyelesaikan rencana penyelesaian dalam menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan menarik kesimpulan dari pernyataan: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan peserta didik yang berkemampuan rendah belum mampu menyelesaikan rencana penyelesaian. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni dalam melakukan penyelesaian kedua subjek dalam melakukan langkah-langkah dari prosedur yang telah ditemukan belum mampu sehingga dalam menghasilkan jawaban yang tidak tepat. selain itu dalam menyimpulkan pernyataan subjek menarik kesimpulan dengan menjelaskan jawaban yang diperolehnya. Akan tetapi jawaban yang diperolehnya kurang tepat

sehingga penarikan kesimpulan menjadi kurang benar. Kedua subjek tidak dapat menarik kesimpulan dari informasi sebelumnya, menyusun bukti-bukti penyelesaian dan memberikan alasan terhadap beberapa solusi dari permasalahan.(d) Tahapan memeriksa kembali dalam memeriksa kesahihan argumen: Data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik yang berkemampuan rendah belum mampu memeriksa kembali penyelesaiannya dengan baik. Hal ini terlihat dari beberapa temuan peneliti yakni, dalam memeriksa kembali kedua subjek belum dapat menjabarkan kesimpulan dari proses penyelesaian dan belum mampu menjelaskan kesahihan argumen. Dalam memeriksa kesahihan argumen kedua subjek belum mampu menjelaskan kembali kebenaran dari hasil jawaban yang diperolehnya. dalam memahami masalah peserta didik mengetahui permasalahan yang ada dalam persoalan.

Berikut ini disajikan tabel mengenai kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada masing-masing kategori menurut tahapan Polya:

**Tabel 5.1** Kesimpulan Hasil Pembahasan

Kemampuan Penalaran	Tahapan Polya			
	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Memeriksa Kembali
Tinggi	Mampu menuliskan informasi apa saja yang ada dalam soal dan mengetahui apa saja yang ditanyakan pada soal.	Mampu merencanakan penyelesaian dengan melakukan manipulasi dan menyusun rumus yang akan digunakan.	Mampu menyelesaikan langkah-langkah dari prosedur yang telah ditentukan dengan informasi yang ada dan alasan-alasan terhadap solusi beberapa permasalahan.	Melakukan pemeriksaan kembali dengan cara meneliti dan menghitung kembali apa yang telah dikerjakannya dan membuat kesimpulan.
Sedang	Mampu menuliskan informasi apa saja yang ada dalam soal dan mengetahui apa saja yang ditanyakan pada soal.	Mampu merencanakan penyelesaian belum mampu melakukan manipulasi dan dalam menyusun rumus yang akan digunakan sudah tepat.	Mampu menyelesaikan langkah-langkah dari prosedur yang telah ditentukan dengan informasi yang ada dan alasan-alasan terhadap solusi beberapa permasalahan.akan tetapi, jawaban yang dituliskan kurang tepat.	Melakukan pemeriksaan kembali dengan cara meneliti dan menghitung kembali apa yang telah dikerjakannya, akan tetapi belum mampu menjabarkan kesimpulannya.
Rendah	Kurang mampu menuliskan informasi apa saja yang ada dalam soal dan mampu mengetahui apa saja yang ditanyakan pada soal.	Kurang mampu merencanakan penyelesaian dengan melakukan manipulasi dan dalam menyusun rumusnya.	Mampu menyelesaikan langkah-langkah dari prosedur yang telah ditentukan dengan informasi yang ada, akan tetapi belum mampu menghasilkan jawaban yang tepat.	Tidak melakukan pemeriksaan kembali hanya sekedar mengecek hasil jawaban yang ditulis, dan belum mampu menjabarkan hasil kesimpulan yang dituliskan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah peserta didik dengan tingkat kemampuan penalaran yang ada, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran rendah akan kesulitan dalam memecahkan masalah, maka dari itu guru hendaknya menggunakan metode pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan penalaan untuk menunjang kemampuan memecahkan masalah. Guru bisa menggunakan metode pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan PjBL (*Projek Based Learning*). Sekolah tentunya harus mendukung guru dalam mengembangkan kemampuan penalaran peserta didik ini, bisa berbentuk latihan dalam proses pengembangan dan inovasi guru dalam menggunakan metode pembelajaran.

## KESIMPULAN

Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan peserta didik dengan kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah dengan memenuhi indikator mengajukan dugaan; melakukan manipulasi; menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa

kebenaran solusi; menarik kesimpulan dari hasil yang dikerjakan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran tinggi sejumlah 9 orang dengan persentase sebesar 33,3%. Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan peserta didik dengan kemampuan sedang dalam memecahkan permasalahan, hanya memenuhi indikator mengajukan dugaan dan memeriksa kesahihan argumen. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran sedang sejumlah 5 orang dengan persentase sebesar 18,5%. Kemampuan penalaran matematis yang ditampilkan oleh peserta didik dengan kemampuan rendah dalam memecahkan masalah hanya mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran rendah sejumlah 13 orang dengan persentase sebesar 48,2%.

## REFERENSI

- Ariandi, Y. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar pada Model Pembelajaran PBL. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 579–585.
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106–114.
- Dari, N. R. W. (2020). Analisis Proses Berpikir Kreatif dan Kemampuan Penalaran dalam Memecahkan Masalah Nonrutin Ditinjau dari Kecemasan Siswa. In *UMM Institutional Repository* (Vol. 21, Issue 1). <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101607%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034%0Ahttps://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cjag.12228%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104773%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011%0Ahttps://doi.org>
- Dewi, I. M. (2018). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di MTs Negeri 6 Tulungagung*.
- Fadillah, N. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Persamaan Linear dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas X MAN LIMA PULUH TP 2017/2018*.
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Pembelajaran Matematika Realistik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31–41. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/350>
- H.Bancong, & Subaer. (2013). Profil Penalaran Logis Berdasarkan Gaya Berpikir dalam Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2), 195–202.
- Husna, & Burais, F. F. (2018). Penggunaan Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Peluang*, 6(2), 1–7. <https://doi.org/10.24815/jp.v6i2.12719>
- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV*. 2(2), 210–218.
- Kenedi, A. K. (2018). Literasi Matematis dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Himpunan Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Indonesia, February*, 165–174.
- Kristanto, A., Suharno, & Gunarhadi. (2017). Integrasi Kurikulum Nasional dan Internasional untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Pendidikan Nasional*, 29–41.
- Liayunika, T., Sri, I., & Yeninta. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas VII E SMPN 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 41–48.

- Mairing, D. J. P. (n.d.). *Pemecahan Masalah Matematika*. Alfabet.
- Napitupulu, E. E. (2008). Mengembangkan Strategi dan Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Matematik. *Jurnal Pythagoras*, 4(2), 26–36.
- Rosalina, S. S., & Suhardi, A. (2020). Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Need Analysis of Interactive Multimedia Development with Contextual Approach on Pollution Material. *INSECTA Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 93–108.
- Segera, N. B. (2015). Education For Sustainable Development (Esd) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan. *Sosio Didaktika: Social Science Education Journal*, 2(1), 22–30. <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1349>
- Sinaga, N. A. (2016). Pengembangan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa SMP Kelas VIII. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 169–181.
- Sofyana, U. M., & Kusuma, A. B. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative Pada Kelas Vii Spm Muhammadiyah Kaliwiro. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2), 11–23.
- Supiyati, H., Hidayati, Y., Rosidi, I., Yuniasti, A., & Wulandari, R. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Guided Inquiry Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura*, 59–67.
- Tyas, F. P. P. (2018). Menumbuh Kembangkan Literasi Numerasi pada Pembelajaran Matematika dengan Soal HOTS. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(9), 566–575.