



## **Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis**

**Riska Nurmalasari Kasman, Ratna Rustina, Linda Herawati**

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia  
E-mail: ratnarustina@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze students' mathematical deductive reasoning abilities in terms of mathematical logical intelligence. The research method used is descriptive qualitative. Data collection techniques in this study were distributing logical-mathematical intelligence questionnaires, giving tests of mathematical deductive reasoning abilities, interviews. The research instrument consisted of researchers, mathematical logical intelligence questionnaires, tests of mathematical deductive reasoning abilities, interviews. The source of the data in this study was the place where the research was carried out at SMA Negeri 3 Tasikmalaya, the actors in this study were students in class XI MIPA 7, and the activities in this study the researcher gave a logical mathematical intelligence questionnaire, gave questions about mathematical deductive reasoning ability tests, and conducted interviews to find out how each subject of each category of logical-mathematical intelligence in working on questions of mathematical deductive reasoning ability. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation, drawing conclusions and verification. The results showed that (a) Mathematical deductive reasoning ability in terms of high mathematical logical intelligence S-8 has characteristics of liking arithmetical activities, S-8 can work on tests of mathematical deductive reasoning ability correctly on all indicators of mathematical deductive reasoning ability. (b) Mathematical deductive reasoning ability in terms of logical intelligence while Master's-2 has characteristics of being able to solve problems according to planning and does not use logical thinking, Master's-2 can work on tests of mathematical deductive reasoning ability only until the indicator arranges direct proof. (c) Mathematical deductive reasoning ability in terms of low mathematical logical intelligence S-4 has the characteristics of tending to do as it is, S-4 can work on tests of mathematical deductive reasoning ability only until the indicator compiles a valid argument.*

**Keywords:** *Analysis; Mathematical Deductive Reasoning Ability; Mathematical Logical Intelligence*

### **PENDAHULUAN**

Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran, peserta didik diharapkan dapat melihat bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Penalaran matematis merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Apabila kemampuan bernalar tidak dikembangkan oleh peserta didik, maka bagi peserta didik matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Kemampuan penalaran deduktif matematis dengan kecerdasan logis matematis itu saling berhubungan karena bernalar merupakan kemampuan berpikir yang didalamnya terdapat pemrosesan informasi dan pemrosesan informasi tersebut berbeda-beda tergantung kecerdasan yang dimiliki setiap individu. Pernyataan diatas sesuai dengan pendapat Milsan & Wewe (2018) yang menyatakan bahwa kecerdasan logis matematis merupakan kecerdasan yang melibatkan banyak komponen meliputi kemampuan menjumlahkan secara matematis, kemampuan berpikir secara logis, kemampuan penalaran deduktif dan induktif serta ketajaman dalam membuat pola-pola dan hubungan-hubungan yang logis.

Berdasarkan fakta di lapangan ketika peneliti melakukan observasi awal di SMA Negeri 3 Tasikmalaya pada kelas XI MIPA 7, pada saat itu proses pembelajaran dilaksanakan penilaian harian dengan materi barisan dan deret. Hasil pemeriksaan penilaian harian menunjukkan nilai sebanyak 60% dari 35 peserta didik diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan 40% dari 35 peserta didik di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA Negeri 3 Tasikmalaya pada mata pelajaran matematika wajib adalah 75. Peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas XI SMA Negeri 3 Tasikmalaya diperoleh bahwa secara umum dalam menyelesaikan permasalahan matematika ada beberapa peserta didik yang sudah dan belum mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus barisan dan deret, serta dalam menarik kesimpulan logis. Untuk kemampuan peserta didik dalam membuat pernyataan baru berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya ini juga variatif dalam 1 kelas itu. 4 sampai 5 peserta didik sudah mampu dalam menyusun pembuktian langsung dan menyusun pembuktian tak langsung, dan ada beberapa yang sudah mampu dalam menyusun pembuktian dengan induksi matematika.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Astuti (2015) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik tingkat atas 25% masuk kategori baik, 25% masuk kategori cukup, dan 50% masuk kategori kurang-sangat kurang; peserta didik tingkat menengah 13,33% masuk kategori cukup dan 86,67% masuk kategori kurang-sangat kurang; dan peserta didik tingkat bawah 100% masuk kategori kurang-sangat kurang. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran deduktif matematis masih tergolong rendah, karena sedikitnya persentase tingkat kemampuan penalaran deduktif matematis tinggi. Kebaruan dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis.

Berdasarkan paparan diatas, dirumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang, dan kecerdasan logis matematis rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang, dan kecerdasan logis matematis rendah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan bagi perkembangan pembelajaran matematika yang akan datang dengan cara memberikan informasi tentang pentingnya kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis, dapat memberikan sumbangan pemikiran yang positif dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang bermanfaat.

Analisis dimaknai sebagai proses menyikapi data, menyusun, memilah, dan mengolahnya ke dalam satu susunan yang sistematis dan bermakna. Menurut Atim (dalam Nurjanatin, Sugondo, & Manurung, 2017) menyatakan bahwa analisis adalah usaha penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, memahami, menemukan, menelaah, mengklasifikasikan, mendalami serta menginterpretasikan dari fenomena yang ada. Analisis adalah aktivitas berpikir untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya kemudian menjabarkan suatu keseluruhan menjadi beberapa bagian yang lebih spesifik meliputi beberapa proses yaitu melihat, mengamati, mengetahui, memahami, menemukan, menelaah, mengklasifikasikan, mendalami, dan menginterpretasikan fenomena yang ada.

Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki peserta didik. Menurut Nurhayati, Sutinah, & Rosyidi (2013) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Menurut Sumarmo (dalam Manyira, Saidi, & Hamid, 2021) menyatakan bahwa penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati yang bertolak dari hal-hal yang bersifat umum kepada hal-hal yang bersifat khusus. Berdasarkan dari beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran deduktif

matematis adalah kemampuan berpikir yang berupa pengambilan atau penarikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah matematika dengan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya.

Kecerdasan logis matematis merupakan salah satu kecerdasan yang harus dimiliki peserta didik, karena dengan kecerdasan logis matematis peserta didik dapat dengan mudah menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Menurut Iskandar (dalam Setemen, 2018) menyatakan “kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan seseorang yang memuat cara berpikir induktif maupun deduktif, berpikir sesuai aturan logika, dapat menggunakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah serta dapat memahami dan menganalisis pola-pola pada suatu angka-angka”(p.180). Kecerdasan logis matematis adalah kecerdasan yang memuat kemampuan seseorang dalam berpikir menurut aturan logika, kemampuan menggunakan angka dengan baik dan mampu melakukan penalaran yang benar dalam memecahkan suatu masalah.

## **METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Subjek dalam penelitian ini diambil dari peserta didik kelas XI MIPA 7 SMA Negeri 3 Tasikmalaya semester genap tahun ajaran 2021/2022. Untuk penentuan subjek penelitian yaitu dari angket kecerdasan logis matematis, kemudian diambil satu subjek dari setiap kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Subjek dari masing-masing kategori diberikan tes kemampuan penalaran deduktif matematis, selanjutnya dilakukan wawancara untuk mengetahui lebih mendalam dan jelas tentang kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik dari hasil pengerjaannya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket kecerdasan logis matematis yang terdiri dari 18 pernyataan yang divalidasi oleh 1 orang validator dari Lembaga Grahita Indonesia Tasikmalaya. Kemudian, diberikan tes kemampuan penalaran deduktif matematis kepada ketiga peserta didik dari setiap kategori kecerdasan logis matematis yang terdiri dari 1 soal uraian yang divalidasi oleh 2 orang dosen dari program studi pendidikan matematika dan dilakukan wawancara kepada ketiga peserta didik setiap kategori kecerdasan logis matematis untuk mengetahui lebih mendalam mengenai kemampuan penalaran deduktif matematis.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data model Miles dan Huberman dengan langkah-langkah diantaranya: Pertama, mereduksi data dengan memeriksa hasil penyebaran angket kecerdasan logis matematis, menganalisis dan mengelompokkan kelompok peserta didik ke dalam setiap kategori kecerdasan logis matematis, menentukan subjek dari setiap kategori kecerdasan logis matematis berdasarkan hasil angket kecerdasan logis matematis, menganalisis hasil tes kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik berdasarkan dari setiap kategori kecerdasan logis matematis yang dimiliki peserta didik, melakukan wawancara kemudian memutar hasil rekaman wawancara berulang kali supaya tidak ada kesalahan dalam menuliskan jawaban dari masing-masing subjek, hasil wawancara disederhanakan dan disusun menjadi bahasa yang baik, kemudian transkrip ke dalam catatan. Kedua, penyajian data dengan menyajikan hasil kategori kecerdasan logis matematis peserta didik, menyajikan hasil tes kemampuan penalaran deduktif matematis subjek dari setiap kategori kecerdasan logis matematis, menyajikan hasil wawancara berupa transkrip wawancara, menggabungkan hasil pekerjaan peserta didik saat mengerjakan soal dan hasil wawancara, kemudian data tersebut digabungkan dan dianalisis serta disajikan dalam bentuk uraian, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Ketiga, penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melihat penyajian hasil kategori kecerdasan logis matematis, hasil tes kemampuan penalaran deduktif matematis, dan hasil wawancara terkait kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan penalaran deduktif matematis. Dengan demikian, diperoleh kesimpulan terkait kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian yang telah dilakukan adalah hasil angket kecerdasan logis matematis peserta didik, hasil tes kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik, dan hasil wawancara tes kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik. Tahap awal penelitian peserta didik dikelompokkan ke dalam kategori kecerdasan logis matematis, yaitu kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang, dan kecerdasan logis matematis rendah. Penelitian dimulai dengan menyebarkan angket kecerdasan logis matematis kepada peserta didik kelas XI MIPA 7 untuk mengetahui kategori kecerdasan logis matematis peserta didik dan untuk pengambilan subjek penelitian. Pengambilan subjek penelitian yaitu peserta didik yang memiliki skor tertinggi dari masing-masing kategori kecerdasan logis matematis. Adapun ketiga subjek penelitian tercantum dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1 Daftar Subjek Penelitian

Nomor Subjek	Kode Subjek	Kategori Kecerdasan Logis Matematis
8	S-8	Tinggi
2	S-2	Sedang
4	S-4	Rendah

Selanjutnya, ketiga subjek penelitian dari setiap kategori kecerdasan logis matematis tersebut mengerjakan soal tes kemampuan penalaran deduktif matematis sebanyak 1 soal uraian. Setelah mengerjakan soal tes kemampuan penalaran deduktif matematis, ketiga subjek penelitian diwawancara untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam untuk menganalisis kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Berikut adalah rincian pengerjaan tes kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik dan wawancara peserta didik dengan kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang, dan kecerdasan logis matematis rendah.

**Pemaparan Data Hasil Pengerjaan Tes Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis S-8 Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Tinggi.** Peserta didik S-8 menunjukkan memiliki ciri-ciri seperti mudah menganalisis, menyukai aktivitas berhitung, dapat mengaitkan fakta dan rumus dari soal barisan aritmetika yang diberikan. Berikut ini disajikan hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis dan hasil wawancara peserta didik S-8.

1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu

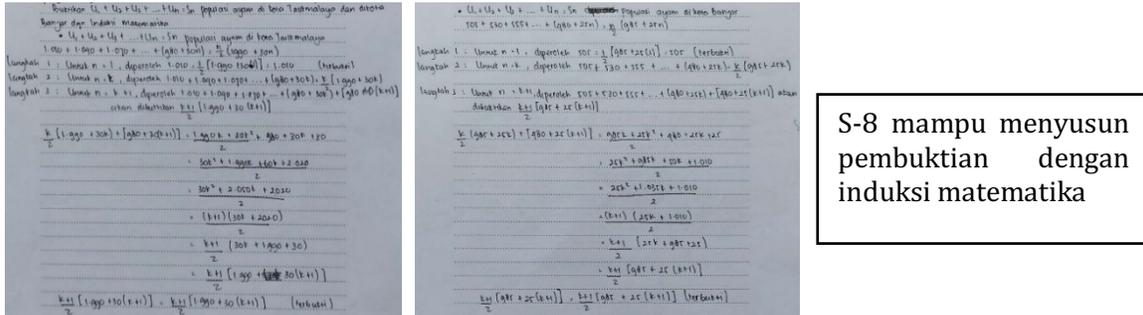
Peserta didik S-8 dapat menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan rumus yang sudah ditentukan atau dengan menggunakan rumus umum. Peserta didik S-8 memahami unsur-unsur yang ada pada rumus umum barisan aritmetika dan mampu mensubstitusikan nilai dari  $a$  dan  $b$  yang diketahui pada soal ke rumus umum barisan aritmatika, maka didapat bentuk umum dari  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Oleh karena itu, peserta didik S-8 dapat memenuhi indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

2) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid

Pada indikator menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, peserta didik S-8 sudah mampu dalam menarik kesimpulan logis yaitu menuliskan bentuk umum populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Indikator memeriksa validitas argumen dan membuktikan, S-8 melakukan perhitungan terhadap  $U_1$  pada masing-masing Kota dan membuktikan bahwa hasil yang didapat sama hasilnya dengan informasi yang diketahui dalam soal. Indikator menyusun argumen yang valid, peserta didik S-8 melakukan perhitungan  $U_2$  dan  $U_3$  pada masing-masing Kota berdasarkan bentuk umum yang sudah didapat. Peserta

didik S-8 mensubstitusikan  $n = 1, 2, 3$  pada bentuk umum populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar sehingga diperoleh hasilnya dengan benar. Oleh karena itu, peserta didik S-8 dapat memenuhi indikator menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid.

3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika



Gambar 1 Hasil Pengerjaan Peserta Didik S-8 Indikator Menyusun Pembuktian Dengan Induksi Matematika

Pada indikator menyusun pembuktian langsung, peserta didik S-8 mampu membuktikan pernyataan “ $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya, jika  $n$  bilangan genap maka  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya akan genap”, peserta didik S-8 memisalkan pernyataan  $n$  bilangan genap dengan  $p$ , dan  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya akan genap dimisalkan dengan  $q$ , karena pembuktian langsung maka menggunakan implikasi yaitu  $p \rightarrow q$ . Setelah melakukan perhitungan, hasilnya terbukti bentuk genap, maka peserta didik S-8 menyimpulkan pernyataan dalam soal itu benar. Pada indikator menyusun pembuktian tak langsung, peserta didik S-8 sudah mampu membuktikan pernyataan “jika  $U_n$  populasi ayam di Kota Banjar dikuadratkan bilangan ganjil, maka  $n$  bilangan ganjil”, peserta didik S-8 menggunakan metode kontraposisif yaitu  $\sim q \rightarrow \sim p$ , hasil akhirnya bentuk genap, artinya pernyataan “jika  $U_n$  populasi ayam di Kota Banjar dikuadratkan bilangan ganjil, maka  $n$  bilangan ganjil” adalah benar. Pada indikator menyusun pembuktian dengan induksi matematika, peserta didik S-8 melakukan pembuktian dengan langkah-langkah secara lengkap dan benar dan hasil akhirnya terbukti benar. Pembuktian dengan induksi matematika dilakukan dengan 3 langkah, yaitu  $n = 1$ ,  $n = k$ , dan  $n = k + 1$ . Untuk populasi ayam di Kota Tasikmalaya langkah pertama peserta didik S-8 membuktikan hasil dari  $n = 1$  yaitu 1.010, langkah kedua peserta didik S-8 membuat hipotesa dari  $n = k$ , langkah ketiga peserta didik S-8 membuktikan  $n = k + 1$  hasilnya sama pada ruas kiri dan ruas kanan. Untuk populasi ayam di Kota Banjar langkah pertama peserta didik S-8 membuktikan hasil dari  $n = 1$  yaitu 505, langkah kedua peserta didik S-8 membuat hipotesa dari  $n = k$ , langkah ketiga peserta didik S-8 membuktikan  $n = k + 1$  hasilnya sama pada ruas kiri dan ruas kanan. Oleh karena itu, peserta didik S-8 dapat memenuhi indikator menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika. Berikut merupakan hasil wawancara peneliti kepada peserta didik S-8 mengenai indikator menyusun pembuktian dengan induksi matematika.

P : Selanjutnya bagaimana cara membuktikan yang pembuktian dengan induksi matematika?

S-8 : Nah untuk yang pembuktian dengan induksi matematika itu dilakukan dengan 3 langkah bu, yang pertama untuk  $n$  sama dengan 1,  $n$  sama dengan  $k$ , dan  $n$  sama dengan  $k$  ditambah 1 bu. Bentuk umumnya  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n = S_n$ , untuk populasi ayam di Kota Tasikmalaya maka  $1.010 + 1.040 + 1.070 + \dots + (980 + 30n)$  sama dengan  $\frac{n}{2}(1.990 + 30n)$ . Langkah pertama untuk  $n$  sama dengan 1, diperoleh 1.010 sama dengan  $\frac{1}{2}[1.990 + 30(1)]$  sama dengan 1.010 terbukti, langkah kedua untuk  $n = k$ , diperoleh  $1.010 + 1.040 + 1.070 + \dots + (980 +$

$30k$ ) sama dengan  $\frac{k}{2}(1.990 + 30k)$ , langkah ketiga untuk  $n$  sama dengan  $k + 1$ , diperoleh  $1.010 + 1.040 + 1.070 + \dots + (980 + 30k) + [980 + 30(k + 1)]$  akan dibuktikan  $\frac{k+1}{2}[1.990 + 30(k + 1)]$ , dan hasilnya terbukti bu, begitupun sama dengan cara pengerjaan pada  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n = S_n$  untuk populasi ayam di Kota Banjar, dan hasilnya terbukti bu.

S-8 menyukai aktivitas berhitung

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa peserta didik S-8 mampu menjelaskan informasi yang diperoleh dari soal secara lengkap dan tepat sesuai dengan hasil di lembar jawaban. Peserta didik S-8 sudah merasa yakin dan percaya diri sudah menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Berdasarkan hasil tersebut S-8 mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran deduktif matematis, walaupun peserta didik S-8 sempat merasa kesulitan dalam pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika namun peserta didik S-8 dapat mengatasinya.

**Pemaparan Data Hasil Pengerjaan Tes Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis S-2 Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Sedang.** Peserta didik S-2 menunjukkan memiliki ciri-ciri seperti dapat mengaitkan fakta dan rumus dari soal barisan aritmetika yang diberikan, dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan, kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah. Berikut ini disajikan hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis dan hasil wawancara peserta didik S-2.

1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu

Pada indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, peserta didik S-2 melakukan perhitungan berdasarkan rumus umum barisan aritmetika yaitu  $U_n = a + (n - 1)b$  dengan mensubstitusikan  $a$  dan  $b$  yang sudah diketahui, maka didapatkan hasil bentuk umum  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Peserta didik S-2 memahami unsur-unsur yang ada pada rumus umum barisan aritmetika dan mampu mensubstitusikan nilai dari  $a$  dan  $b$  yang diketahui pada soal ke rumus umum barisan aritmatika, maka didapat bentuk umum dari  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Oleh karena itu, peserta didik S-2 dapat memenuhi indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

2) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid

Peserta didik S-2 dapat menarik kesimpulan dari hasil perhitungan berdasarkan rumus tertentu, mampu membuat pernyataan baru berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya. Peserta didik S-2 mensubstitusikan  $n = 1, 2, 3$  pada bentuk umum populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar sehingga diperoleh hasilnya dengan benar. Oleh karena itu, peserta didik S-2 dapat memenuhi indikator menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid.

3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika

S-2 mampu menyusun pembuktian langsung

S-2 belum mampu menyusun pembuktian tak langsung

Gambar 2 Hasil Pengerjaan Peserta Didik S-2 Indikator Menyusun Pembuktian Langsung dan Pembuktian Tak Langsung

Berdasarkan gambar 2 pada indikator menyusun pembuktian langsung, peserta didik S-2 mampu membuktikan pernyataan “ $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya, jika  $n$  bilangan genap maka  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya akan genap”, peserta didik S-2 memisalkan pernyataan  $n$  bilangan genap dengan  $p$ , dan  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya akan genap dimisalkan dengan  $q$ . Setelah melakukan perhitungan, hasilnya terbukti bentuk genap, maka peserta didik S-2 menyimpulkan pernyataan dalam soal itu benar. Berikut hasil wawancara peneliti kepada peserta didik S-2 mengenai indikator menyusun pembuktian langsung.

- P : Langkah selanjutnya bagaimana cara untuk membuktikan pernyataan-pernyataan dengan pembuktian langsung?
- S-2 : Dengan menggunakan pembuktian langsung bu yaitu harus membuktikan  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya, jika  $n$  bilangan genap maka  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya akan genap,  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya itu 980 ditambah  $30n$ , pada pembuktian langsung itu jika  $p$  maka  $q$ ,  $p$  nya itu  $n$  bilangan genap dan  $q$  nya itu  $30n$  ditambah 980 akan genap, misalkan  $p$  benar yaitu  $n$  sama dengan  $2k$ , selanjutnya substitusikan  $n$  sama dengan  $2k$  ke  $q$  hasilnya  $60k$  ditambah 980, lalu dibuat bentuk umum bilangan genap maka hasilnya 2 dikalikan  $30k$  ditambah 490, hasilnya  $2m$ , kesimpulannya karena hasilnya bentuk genap, jadi pernyataannya benar bu.

S-2 dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan

Pada indikator pembuktian tak langsung, peserta didik S-2 terdapat kekeliruan dalam menggunakan metode pembuktian tak langsung, peserta didik S-2 menganggap metode pembuktian tak langsung itu sama dengan metode pembuktian langsung yaitu dengan cara mensubstitusikan langsung. Pada indikator pembuktian dengan induksi matematika, peserta didik S-2 hanya mengetahui langkah-langkah dalam pembuktian dengan induksi matematika, bahwa pembuktian dengan induksi matematika dilakukan dengan 3 langkah

yaitu membuktikan  $n = 1$ ,  $n = k$ , dan  $n = k + 1$ , namun peserta didik tidak dapat menerapkannya. Oleh karena itu, peserta didik S-2 belum mampu memenuhi indikator menyusun pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika. Berikut hasil wawancara peneliti kepada peserta didik S-2 mengenai indikator menyusun pembuktian tak langsung.

- P : Coba jelaskan dulu apa yang kamu ketahui mengenai pembuktian tak langsung!  
S-2 : Saya kurang paham bu mengenai pembuktian tak langsung, jadi pada lembar jawaban saya hanya mencoba-coba dengan cara pembuktian langsung tetapi tidak ada hasil akhirnya

S-2 kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah
---

Berdasarkan hal tersebut S-2 hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan penalaran deduktif matematis yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, menyusun argumen yang valid, dan menyusun pembuktian langsung. Peserta didik S-2 belum mampu dalam pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika karena merasa kesulitan dan tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya.

**Pemaparan Data Hasil Pengerjaan Tes Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis S-4 Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Rendah.** Peserta didik S-4 menunjukkan memiliki ciri-ciri seperti kurangnya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah, dan cenderung mengerjakan apa adanya. Berikut ini disajikan hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis dan hasil wawancara peserta didik S-4.

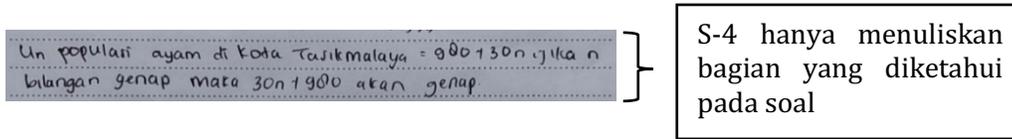
- 1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu

Pada indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, peserta didik S-4 melakukan perhitungan berdasarkan rumus umum barisan aritmetika yaitu  $U_n = a + (n - 1)b$  dengan mensubstitusikan  $a$  dan  $b$  yang sudah diketahui, maka didapatkan hasil bentuk umum  $U_n$  populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Oleh karena itu, peserta didik S-4 dapat memenuhi indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

- 2) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid

Pada indikator menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, peserta didik S-4 sudah mampu dalam menarik kesimpulan logis yaitu menuliskan bentuk umum populasi ayam di Kota Tasikmalaya dan Kota Banjar. Indikator memeriksa validitas argumen dan membuktikan, S-4 melakukan perhitungan terhadap  $U_1$  pada masing-masing Kota dan membuktikan bahwa hasil yang didapat sama hasilnya dengan informasi yang diketahui dalam soal. Indikator menyusun argumen yang valid, peserta didik S-4 melakukan perhitungan  $U_2$  dan  $U_3$  pada masing-masing Kota berdasarkan bentuk umum yang sudah didapat. Oleh karena itu, peserta didik S-4 dapat memenuhi indikator menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid.

- 3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika



Gambar 3 Hasil Pengerjaan Peserta Didik S-4 Indikator Menyusun Pembuktian Langsung, Pembuktian Tak Langsung, dan Pembuktian Dengan Induksi Matematika

Berdasarkan gambar 3 pada indikator menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika peserta didik S-4 hanya menuliskan bagian yang diketahui pada soal. Peserta didik S-4 belum mampu menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika. Berikut hasil wawancara peneliti kepada peserta didik S-4 mengenai indikator menyusun pembuktian langsung.

- P : Apakah kamu mengetahui mengenai pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika?  
S-4 : Pernah mendengar, tapi saya tidak paham bu.

S-4 cenderung mengerjakan apa adanya

Berdasarkan hasil tersebut peserta didik S-4 hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan penalaran deduktif matematis yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid. Peserta didik S-4 belum mampu dalam pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika karena kurang memahami mengenai pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematika dan tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya.

Peserta didik S-8 dengan kategori kecerdasan logis matematis tinggi pada hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis menunjukkan memiliki ciri-ciri menyukai aktivitas berhitung. Peserta didik S-2 dengan kategori kecerdasan logis matematis sedang pada hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis menunjukkan memiliki ciri-ciri seperti dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan dan kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik S-4 dengan kategori kecerdasan logis matematis rendah pada hasil jawaban tes kemampuan penalaran deduktif matematis menunjukkan memiliki ciri-ciri seperti cenderung mengerjakan apa adanya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Milsan & Wewe (2018) yang menyatakan bahwa kecerdasan logis matematis merupakan kecerdasan yang melibatkan banyak komponen meliputi kemampuan menjumlahkan secara matematis, kemampuan berpikir secara logis, kemampuan penalaran deduktif dan induktif serta ketajaman dalam membuat pola-pola dan hubungan-hubungan yang logis.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa analisis kemampuan penalaran deduktif matematis peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis sebagai berikut; (1) Kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi peserta didik S-8 memiliki ciri-ciri seperti mudah menganalisis, menyukai aktivitas berhitung, dan dapat mengaitkan fakta dan rumus dari soal barisan aritmetika yang diberikan, hal ini tampak pada jawaban peserta didik yang mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran deduktif matematis. (2) Kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis sedang peserta didik S-2 memiliki ciri-ciri

seperti dapat mengaitkan fakta dan rumus dari soal barisan aritmetika yang diberikan, dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan, dan kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah, hal ini tampak pada jawaban peserta didik yang mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan penalaran deduktif matematis yaitu sampai indikator menyusun pembuktian langsung. (3) Kemampuan penalaran deduktif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis rendah peserta didik S-4 memiliki ciri-ciri seperti kurangnya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, kurang menggunakan pemikiran yang logis dalam menyelesaikan masalah, dan cenderung mengerjakan apa adanya, hal ini tampak pada jawaban peserta didik yang mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan penalaran deduktif matematis yaitu sampai indikator menyusun argumen yang valid.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 611-615.
- Manyira, M., Saidi, S., & Hamid, H. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(3), 260-270.
- Nurhayati, S., Sutinah, & Rosyidi, A. H. (2013). Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan. Retrieved from <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1207>
- Nurjanatin, I., Sugondo, G., & Manurung, M. M. H. (2017). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VIII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1), 22-31.
- Setemen, K. (2018). Pengembangan dan Pengujian Validitas Butir Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2), 178-187.
- Sofyana, U. M., & Kusuma, A. B. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran *Generative* pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliworo. *KONTINU: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2), 11-17.