

Penalaran Induktif Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin

Aulia Putri Marwah^{1*}, Pradnyo Wijayanti¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n1.p81-92>

Article History:

Received: 30 July 2025
Revised: 3 January 2026
Accepted: 15 January 2026
Published: 24 January 2026

Keywords:

Inductive Reasoning,
Mathematics Problems,
Gender

*Corresponding author:

auli Putri.21054@mhs.ac.id

Abstract: Inductive reasoning is one of the skills required to solve mathematics problems. As a cognitive process, inductive reasoning is influenced by many factors, including gender differences. This study aims to describe students' inductive reasoning in solving mathematics problems based on gender differences. This research is a descriptive study with a qualitative approach. The subjects were two eighth-grade students from SMPN 6 Tulungagung during the 2024/2025 academic year: one male student and one female student, both with equivalent mathematical abilities. Data collection methods included tests and interviews. Inductive reasoning was analyzed based on the following indicators used by the researcher: (1) observation on particular cases, (2) organization of particular cases, (3) search and prediction patterns, (4) conjecture formulation, (5) conjecture validation, (6) conjecture generalization, and (7) general conjecture justification. The research results indicate that both students observed specific cases, managed specific cases, searched for and conjectured patterns, conjectured formulas, validated conjectures, generalized conjectures, and justified general conjectures. The differences lay in how they acquired initial knowledge and their conjecture validation strategies. The male student acquired initial knowledge based on previously known information and validated conjectures more than once, while the female student acquired initial knowledge based on direct measurement results with the help of a protractor and validated conjectures only once.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan penalaran pada peserta didik. Nuridwan et al. (2015) berpendapat salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah matematika adalah kemampuan berpikir atau penalaran. Penalaran sangat penting dimiliki oleh peserta didik, baik untuk pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari (Octriana et al., 2019). Kemampuan matematika seseorang tidak dapat dilepaskan dari kemampuan penalaran, artinya materi matematika dapat dengan mudah dipahami dengan adanya kemampuan bernalar yang baik (Patta et al., 2021).

Terdapat berbagai jenis penalaran, namun pada penelitian ini difokuskan pada penalaran induktif. Penalaran induktif adalah penalaran proses bernalar yang berawal dari konsep yang khusus atau spesifik dan diakhiri dengan konsep yang bersifat umum (Alek, 2019). Dalam konteks pembelajaran matematika, penalaran induktif sering kali dimanfaatkan ketika peserta didik mengamati pola-pola dari beberapa kasus, lalu menarik

kesimpulan umum dari pengamatan tersebut. Misalnya, peserta didik diminta untuk melihat urutan angka atau bentuk geometri tertentu dan menyimpulkan aturan atau rumus berdasarkan pengamatan mereka. Penalaran ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis terhadap informasi yang mereka ketahui, serta membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Penalaran induktif pada peserta didik jenjang SMP penting karena pada tahap ini, mereka mulai diajarkan untuk tidak hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi untuk menemukan pola dan hubungan yang mendasari konsep-konsep matematika. Hal ini dapat membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan untuk menghadapi masalah matematika yang lebih kompleks di jenjang berikutnya. Di sisi lain, berdasarkan hasil capaian rapor pendidikan yang dirilis pada tahun 2024, persentase kemampuan numerasi peserta didik SMP/ sederajat di Indonesia hanya berkisar 42,66% hingga 65%, persentase tersebut menunjukkan bahwa kemampuan numerasi peserta didik jenjang SMP masih berada pada kategori sedang (Kemendikbudristek, 2024). Hal tersebut dapat disebabkan oleh rendahnya kemampuan penalaran peserta didik jenjang SMP, karena persentase soal dengan level kognitif penalaran menyumbangkan kurang lebih 30% pada soal AKM numerasi. Fakta lain mengatakan bahwa skor rata-rata matematika peserta didik di Indonesia hanya mencapai 366, angka ini jauh di bawah rata-rata negara OECD yang sebesar 472 (Kemendikbudristek, 2023). Menurut Soeharto & Csapó (2022), rendahnya peringkat Indonesia dalam laporan PISA diakibatkan oleh rendahnya penalaran induktif peserta didik Indonesia. Hal ini mengindikasikan bahwa adanya gap yang signifikan dalam pemahaman matematika terutama pada aspek berpikir kritis dan penalaran yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Penalaran induktif memiliki peran penting dalam menyelesaikan soal matematika, akan tetapi faktanya peserta didik masih menghadapi kesulitan dalam melakukan generalisasi dari hasil identifikasi data yang telah diberikan. Spangenberg & Pithmajor (2020) meneliti mengenai hal ini dan memberi kesimpulan bahwa beberapa peserta didik dapat melakukan generalisasi pada nilai-nilai yang dekat, sedangkan untuk nilai yang jauh, mereka kesulitan dalam melakukan generalisasi. Studi lain yang dilakukan oleh Hasibuan et al. (2023) mengatakan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika yang sedang dan rendah belum mampu melakukan penalaran induktif dengan baik. Hal ini mengindikasikan bahwa penalaran induktif peserta didik di SMP perlu mendapat perhatian lebih, karena penalaran induktif sangat mendukung pemahaman matematika yang lebih mendalam.

Penalaran induktif peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pasti memiliki kemampuan yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktor tersebut adalah perbedaan jenis kelamin. Perbedaan jenis kelamin tentu menyebabkan fisiologi dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar, sehingga peserta didik laki-laki dan perempuan tentu memiliki banyak perbedaan dalam mempelajari matematika (Aminah & Kurniawati, 2018). Hal ini didukung oleh hasil penelitian oleh Nieto-Isidro & Martínez-Abad (2024) yang menjelaskan bahwa laki-laki

cenderung memiliki skor matematika yang lebih tinggi dibandingkan skor membaca mereka, sedangkan perempuan memiliki skor membaca yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor matematika. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Waschl & Burns (2020) menunjukkan bahwa ada keunggulan laki-laki secara keseluruhan dalam penalaran induktif dibandingkan dengan perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam penalaran induktif antara peserta didik laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul "Penalaran Induktif Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin". Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai penalaran induktif peserta didik SMP berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran induktif peserta didik laki-laki dan perempuan SMP dalam menyelesaikan soal matematika. Data penelitian didapatkan dari tugas penalaran induktif dan wawancara. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan memilih dua peserta didik kelas VIII dengan kemampuan matematika yang setara berdasarkan nilai tes formatif terakhir yang dikoreksi oleh peneliti. Selanjutnya, subjek diberikan tugas penalaran induktif dengan materi bangun segi banyak. Hasil pekerjaan tugas penalaran induktif tersebut dianalisis berdasarkan indikator penalaran induktif yang diadaptasi menurut Cañadas & Castro (2007) sebagai berikut.

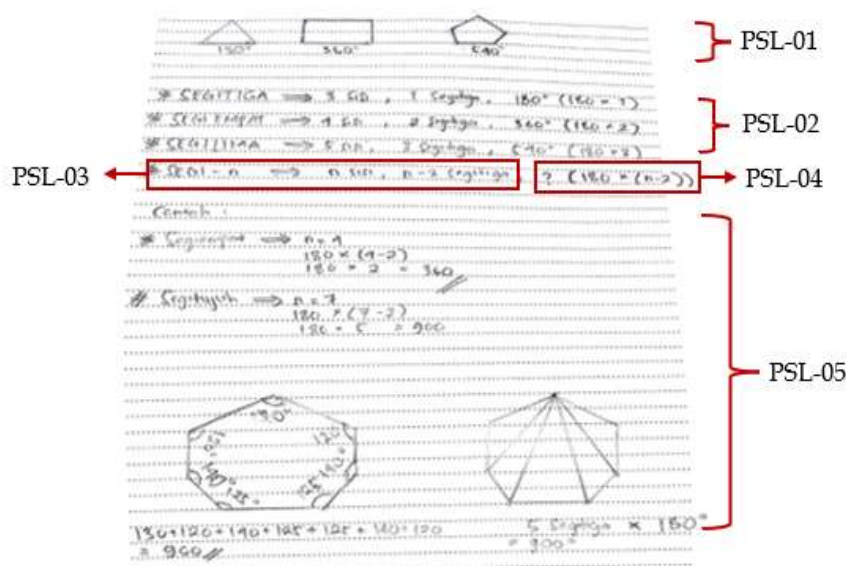
Tabel 1. Indikator Penalaran Induktif

Penalaran Induktif	Indikator
Mengamati kasus-kasus khusus	Menyelesaikan beberapa kasus khusus yang teridentifikasi
Mengelola kasus-kasus khusus	Mengorganisasikan informasi yang diperoleh dalam menyelesaikan kasus-kasus khusus dengan menggunakan strategi tertentu secara sistematis.
Mencari dan menduga pola	Mencari dan menduga pola dari penyelesaian kasus-kasus khusus yang terorganisasi untuk menemukan penyelesaian dari kasus khusus lainnya yang nanti digunakan untuk menyelesaikan kasus yang umum
Menduga rumus	Membuat pernyataan berdasarkan penyelesaian kasus-kasus khusus, namun masih disertai unsur keraguan
Validasi dugaan	Menguji dugaan pada kasus-kasus spesifik baru tetapi tidak secara umum
Generalisasi dugaan	Menyusun hipotesis untuk kasus yang bersifat umum berdasarkan kasus-kasus khusus
Justifikasi dugaan umum	Meyakinkan kebenaran dugaan penyelesaian untuk umum dengan cara lain, misalkan bukti formal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Penalaran Induktif Peserta Didik Laki-laki SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika.

Berikut ini merupakan hasil pekerjaan tugas penalaran induktif dan wawancara peserta didik laki-laki.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Subjek Laki-Laki

P-01 : Bagaimana kamu menyelesaikan soal tadi?

SL-01 : Setelah membaca soal, saya menggambar dan menuliskan jumlah besar sudut dalam masing-masing bangun.

P-02 : Bagaimana kamu mengetahui bahwa bangun segitiga memiliki besar sudut 180, segiempat 360, dan segilima 540?

SL-02 : Sudah saya ketahui sejak mendapatkan materi bangun datar.

Berdasarkan Gambar 1 dan kutipan wawancara, peserta didik pada tahap mengamati kasus-kasus khusus menggambar tiga bangun datar, yaitu segitiga, segiempat, dan segilima. Peserta didik laki-laki menggambar segitiga, segiempat, dan segilima beserta besar sudut masing-masing bangun. Aktivitas pengamatan dilakukan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, tanpa melakukan pengukuran ulang secara langsung. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik laki-laki menggunakan pengetahuan awal sebagai dasar pengamatan penalaran induktif. Hal ini sejalan dengan pendapat Cañadas & Castro (2007) pada tahap pertama penalaran induktif, yaitu mengidentifikasi kasus khusus sebagai dasar generalisasi. Selain itu, kecenderungan mengandalkan pengetahuan hafalan sejalan dengan Carr & Davis (2001) yang menjelaskan bahwa laki-laki lebih menyukai mendapatkan informasi dari hafalan atau informasi yang telah didapatkan sebelumnya. Dengan demikian, sejak awal terlihat bahwa peserta didik laki-laki mengambil pendekatan konseptual dalam proses berpikirnya.

P-03 : Bagaimana kamu mengatur atau mencatat informasi dari soal yang kamu kerjakan?

SL-03 : Dari informasi, saya membuat catatan mengenai informasi dari ketiga bangun tersebut. Dari mulai banyaknya sisi, banyaknya segitiga yang terbentuk, serta jumlah besar sudut dari bangun-bangun tersebut.

P-04 : Bisa dijelaskan apa maksud dari daftar yang kamu buat?

SL-04 : Segitiga memiliki 3 sisi, 1 segitiga, serta besar sudut 180; segiempat memiliki 4 sisi, 2 segitiga, serta besar sudut 360; sedangkan untuk segilima memiliki 5 sisi, 3 segitiga, serta memiliki besar sudut 540.

P-05 : Mengapa kamu memilih membuat catatan seperti itu?

SL-05 : Supaya memudahkan saya dalam menemukan pola yang terbentuk dari beberapa bangun tadi.

Setelah mengamati, peserta didik laki-laki melakukan tahap mengelola kasus-kasus khusus. Pada tahap ini, peserta didik laki-laki mencatat banyaknya sisi, jumlah segitiga, dan besar sudut dari tiga bangun datar. Catatan yang dibuat digunakan untuk memudahkan

peserta didik dalam memperhatikan keterkaitan antar unsur pada setiap bangun. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa peserta didik laki-laki mengelola data dari beberapa kasus khusus sebagai dasar untuk menemukan keteraturan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hasibuan et al. (2023) yang menyatakan bahwa peserta didik merencanakan penyelesaian soal dengan mengorganisasikan data.

P-06 : Apakah kamu melihat pola tertentu dari hasil pengamatanmu pada ketiga bangun tersebut?

SL-06 : Saya mencoba mencari pola apa yang terbentuk dari ketiga bangun, sehingga pada baris terakhir saya menuliskan informasi untuk segi ke n , yaitu segi ke n memiliki banyak n sisi, banyaknya segitiga $(n - 2)$ karena banyaknya segitiga dan banyaknya sisi selalu selisih 2, serta untuk besar sudutnya, saya melihat pola bahwa setiap bangunnya 180° dikali dengan banyaknya segitiga, sehingga pada segi ke n akan membentuk pola 180° dikali dengan $(n - 2)$ segitiga.

P-07 : Apa yang membuatmu menduga bahwa polanya seperti itu?

SL-07 : Saya mengamati informasi dari ketiga bangun di catatan saya.

Tahap berikutnya adalah mencari dan menduga pola, peserta didik laki-laki mengamati adanya keteraturan antara jumlah sisi dan jumlah segitiga yang terbentuk, serta hubungan antara jumlah segitiga dan besar sudut dalam bangun. Peserta didik laki-laki menduga bahwa jumlah segitiga selalu dua lebih sedikit dari jumlah sisi, serta besar sudut dalam bangun segi- n merupakan hasil perkalian antara jumlah segitiga dan 180° . Proses ini menunjukkan bahwa peserta didik mengenali pola dari data yang telah terorganisasi. Temuan ini mendukung hasil penelitian Yasin & Nusantara (2023) yang menunjukkan bahwa peserta didik melakukan pengamatan keteraturan pola.

P-08 : Bisakah kamu menyimpulkan sesuatu dari pola yang kamu temukan?

SL-08 : Jadi, kesimpulan dari pengamatan saya dari ketiga bangun, jumlah besar sudut segi- n sama dengan jumlah besar sudut segitiga dikali dengan banyaknya segitiga atau $180^\circ \times (n - 2)$.

P-09 : Bagaimana kamu bisa mendapatkan rumus tersebut?

SL-09 : 180° dari jumlah besar sudut segitiga dan $(n - 2)$ dari banyaknya segitiga.

P-10 : Apakah kamu yakin kesimpulan itu benar untuk semua kasus?

SL-10 : Mengapa awalnya kamu merasa ragu terhadap dugaanmu?

P-11 : Apakah kamu yakin kesimpulan itu benar untuk semua kasus?

SL-11 : Karena belum ada bukti.

Pada tahap menduga rumus, peserta didik laki-laki menuliskan rumus jumlah sudut segi- $n = 180^\circ \times (n - 2)$. Rumus tersebut disusun berdasarkan pemahaman konsep, bukan sekadar meniru. Peserta didik laki-laki menjelaskan asal-usul setiap komponen rumus secara runtut, menunjukkan generalisasi matematis yang tepat. Meskipun peserta didik telah merumuskan dugaan tersebut, namun peserta didik laki-laki belum yakin akan kebenaran rumus tersebut, sehingga peserta didik laki-laki melakukan refleksi dan verifikasi dengan menguji rumus pada bangun lain, serta menunjukkan kesadaran akan pentingnya bukti sebelum menerima kebenaran rumus. Hal ini sejalan dengan Cañadas & Castro (2007) yang menyatakan bahwa pada tahap menduga rumus, dugaan masih bersifat belum pasti.

P-12 : Lalu mengapa kamu mencobanya untuk bangun segiempat?

SL-12 : Untuk meyakinkan saya bahwa rumus tersebut menghasilkan jumlah besar sudut yang sesuai.

P-13 : Lalu, apa yang kamu lakukan selanjutnya?

SL-13 : Setelah saya melakukan percobaan di bangun segiempat dan hasilnya sesuai dengan pengetahuan saya. Saya mencoba di bangun lain yaitu bangun segi tujuh, hasilnya adalah 900° , karena saya tidak tahu jumlah besar

sudut segi tujuh maka saya mencoba menghitungnya sendiri dengan bantuan busur, ternyata hasilnya sama yaitu 900° .

Tahap selanjutnya adalah tahap validasi dugaan, peserta didik laki-laki melakukan uji rumus jumlah sudut segi- $n = 180^\circ \times (n - 2)$ dengan mencoba rumus tersebut pada bangun lain, yaitu bangun segiempat dan segi tujuh. Peserta didik laki-laki tidak hanya menerapkan rumus tersebut pada bangun lain, tetapi juga membandingkan hasilnya dengan pengukuran langsung menggunakan busur. Validasi yang dilakukan lebih dari satu kali menunjukkan bahwa peserta didik laki-laki berupata memastikan kebenaran dugaan yang telah dibuat. Temuan ini sejalan dengan Listya Kartika et al. (2023) yang menyatakan bahwa peserta didik melakukan pengecekan hasil pekerjaan tersebut supaya peserta didik merasa yakin dengan jawabannya.

P-14 : Apakah kamu bisa membuat aturan umum atau rumus umum dari jumlah sudut segi- n ?

SL-14 : $180^\circ \times (n - 2)$.

P-15 : Apakah dugaanmu berlaku untuk semua bangun segi banyak?

SL-15 : Iya.

P-16 : Bagaimana kamu membuat aturan itu?

SL-16 : Dengan mengamati informasi dari beberapa ketiga bangun, lalu saya menyimpulkan pola yang terbentuk.

Setelah melakukan validasi dugaan, peserta didik laki-laki melanjutkan ke tahap generalisasi dugaan, peserta didik laki-laki menyusun hipotesis dengan menyatakan rumus umum jumlah sudut dalam segi- n adalah $180^\circ \times (n - 2)$ serta memberi penjelasan bahwa rumus tersebut berlaku untuk semua bangun segi banyak. Generalisasi ini dibentuk berdasarkan kesesuaian hasil perhitungan pada beberapa kasus khusus yang telah diuji. Meskipun rumus tidak dituliskan kembali secara eksplisit pada lembar kerja, penjelasan lisan peserta didik laki-laki menunjukkan pemahaman konseptual dan proses induktif yang jelas dalam membentuk generalisasi dari pola yang telah diamati dan divalidasi.

P-17 : Bagaimana kamu bisa meyakinkan orang lain bahwa dugaanmu itu benar?

SL-17 : Saya telah mencoba rumus tersebut pada beberapa bangun lain yaitu segi empat dan segi tujuh, bahkan saya juga mencoba menghitung bangun segi tujuh dengan busur dan hasilnya sama dengan menggunakan rumus yang saya buat.

P-18 : Lalu, gambar terakhir itu apa? Bisa dijelaskan.

SL-18 : Gambar itu untuk menambah keyakinan saya. Jadi, saya buat gambar segi tujuh lalu saya bagi menjadi 5 segitiga. Lalu, saya gunakan rumus tersebut $5 \text{ segitiga} \times 180^\circ = 900^\circ$.

P-19 : Apakah rumus tersebut bisa digunakan untuk semua kasus?

SL-19 : Bisa.

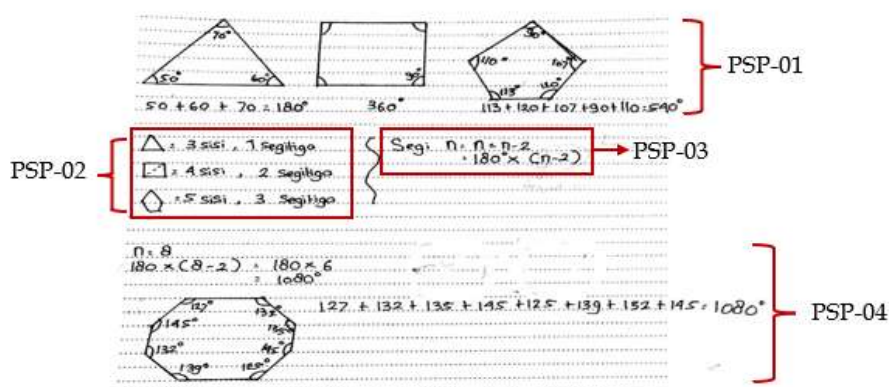
P-20 : Coba jelaskan mengapa rumus tersebut dapat berlaku untuk semua kasus?

SL-20 : Segitiga kan punya besar sudut 180° , lalu bangun segi- n tadi kan bisa dibagi jadi $(n - 2)$ segitiga, sehingga dapat disimpulkan jumlah sudut dalam segi- n adalah $180^\circ \times (n - 2)$.

Tahap terakhir adalah justifikasi dugaan umum, peserta didik laki-laki meyakinkan kebenaran dugaan rumus umum dengan membuktikan kebenaran rumus $180^\circ \times (n - 2)$ melalui perhitungan dan pengukuran langsung. Peserta didik laki-laki juga memberikan alasan logis bahwa setiap segi- n dapat dibagi menjadi $(n - 2)$ segitiga, masing-masing bersudut 180° . Justifikasi ini menunjukkan bahwa peserta didik laki-laki tidak hanya mengandalkan hasil perhitungan, tetapi juga memberikan penjelasan konseptual terhadap rumus yang diperoleh. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Selowa & Dhlamini

(2023) yang menunjukkan bahwa peserta didik melakukan generalisasi dan melakukan justifikasi terhadap rumus umum yang telah dibuat.

Deskripsi Penalaran Induktif Peserta Didik Perempuan SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika.



Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek Perempuan

P-01 : Bagaimana kamu menyelesaikan soal tadi?

SP-01 : Pertama-tama, saya membaca soal, pada soal tersebut terdapat petunjuk. Setelah itu, saya menggambar-gambar segitiga, segi empat, dan segi lima untuk mencari besar sudutnya menggunakan sebuah busur. Setelah saya mencoba mencari besar sudut ketiga bangun tersebut, besar sudut dari segitiga itu adalah 180 derajat, empat itu 360 derajat, dan segi lima besar sudutnya adalah 540 derajat.

Berdasarkan Gambar 2 dan kutipan wawancara. Pada tahap mengamati kasus-kasus khusus, peserta didik perempuan melakukan pengamatan dengan menggambar beberapa bangun, yaitu segitiga, segiempat, dan segilima serta melakukan pengukuran besar sudut terhadap ketiga bangun menggunakan busur derajat. Dengan menggunakan alat bantu ukur, peserta didik memperoleh informasi secara empiris dari setiap bangun yang diamati. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa peserta didik perempuan memperoleh informasi awal melalui pengalaman empiris dengan bantuan alat ukur, bukan semata-mata dari pengetahuan sebelumnya. Pendekatan ini memberikan landasan awal untuk pengumpulan data yang akan digunakan dalam tahap penalaran selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Carr & Davis (2001) perempuan lebih menyukai menghitung menggunakan alat bantu seperti jari atau benda dalam menyelesaikan soal matematika.

P-02 : Bagaimana kamu mengatur atau mencatat informasi dari soal yang kamu kerjakan?

SP-02 : Dari informasi tersebut, saya membuat daftar untuk mengetahui hubungan ketiga bangun datar.

P-03 : Bisa dijelaskan apa maksud dari daftar yang kamu buat?

SP-03 : Yang saya daftarkan itu mengenai sisi dan segitiga dari bangun segi banyak, yaitu segitiga, segi empat, dan segi lima. Jadi, bangun segitiga itu memiliki 3 sisi, 1 segitiga. Terus, yang segi empat itu memiliki 4 sisi, 2 segitiga dan yang bangun lima itu memiliki 5 sisi, dan 3 segitiga.

P-04 : Apa maksud dari segiempat itu 2 segitiga?

SP-04 : Bangun segiempat dapat dibagi menjadi 2 segitiga dengan menghubungkan diagonalnya. Begitu juga dengan bangun yang lain.

P-05 : Mengapa kamu memilih cara daftar?

SP-05 : Supaya memudahkan aku untuk mengetahui hubungan bangun daftar.

Setelah proses pengamatan, peserta didik perempuan melanjutkan ke tahap mengelola kasus-kasus khusus. Informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pengamatan

kemudian dicatat dalam bentuk daftar, yang mencakup jumlah sisi dan jumlah segitiga yang terbentuk dari masing-masing bangun. Pencatatan dilakukan berdasarkan hasil pembagian bangun dengan menarik diagonal dari salah satu titik sudut. Penyusunan daftar tersebut membantu dalam mengorganisasi informasi secara sistematis, sehingga mempermudah proses pencarian keteraturan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik perempuan mengelola data dari beberapa kasus khusus sebagai dasar untuk menemukan keteraturan. Temuan ini sejalan dengan Hasibuan et al. (2023), yang menyatakan bahwa peserta didik merencanakan penyelesaian soal dengan mengorganisasikan data.

P-06 : Apakah kamu melihat pola tertentu dari hasil pengamatanmu pada ketiga bangun tersebut?

SP-06 : Ya, ternyata setiap segitiga itu terbentuk dari setiap jumlah sisi dikurangi dengan 2.

P-07 : Apa yang membuatmu menduga bahwa polanya seperti itu?

SP-07 : Karena saya melihat dari daftar ternyata banyaknya segitiga itu setiap sisinya dikurangi dengan 2.

Pada tahap mencari dan menduga pola, peserta didik perempuan mengidentifikasi pola bahwa jumlah segitiga yang terbentuk pada bangun segi- n adalah dua lebih sedikit dari jumlah sisinya. Pola ini diperoleh dari keteraturan data yang telah dicatat sebelumnya dalam daftar. Meskipun pola tersebut tidak dituliskan secara eksplisit dalam bentuk rumus di lembar kerja, hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik perempuan menyusun dugaan berdasarkan keteraturan dari informasi yang telah didaftar sebelumnya. Temuan ini menunjukkan peserta didik perempuan mengenali pola sebagai pembentukan dugaan umum. Sejalan dengan temuan Purwaningtyas & Rosyidi (2020) yang mengungkapkan bahwa peserta didik menemukan kesamaan hubungan setiap unsur untuk menemukan rumus umum.

P-08 : Bisakah kamu menyimpulkan sesuatu dari pola yang kamu temukan?

SP-08 : Jadi, kesimpulannya itu banyaknya segitiga itu dari banyaknya sisinya dikurangi dua. Jadi besar sudut segi- n itu adalah besar jumlah besar sudut segitiga dikali dengan banyaknya segitiga atau $180^\circ \times (n - 2)$.

P-09 : Bagaimana kamu bisa mendapatkan rumus tersebut?

SP-09 : 180° dari jumlah besar sudut segitiga dan $(n - 2)$ dari banyaknya segitiga yang terbentuk dari segi- n

P-10 : Apakah kamu yakin kesimpulan itu benar untuk semua kasus?

SP-10 : Yakin.

P-11 : Mengapa kamu merasa yakin terhadap dugaanmu?

SP-11 : Karena saya sudah mencoba di sebuah bangun segi banyak yang lain, yaitu segi delapan.

Pada tahap selanjutnya yaitu menduga rumus, peserta didik perempuan menyusun rumus umum jumlah sudut dalam segi- n , yaitu $180^\circ \times (n - 2)$, berdasarkan pola yang diamatinya. Meskipun proses penalarannya tidak tertulis secara eksplisit, wawancara menunjukkan bahwa peserta didik perempuan memahami asal-usul rumus dari konsep pembagian bangun menjadi segitiga. Keyakinannya terhadap rumus juga diperkuat melalui pengujian pada bangun segi banyak yang lain yaitu bangun segi delapan. Hal ini menunjukkan bahwa dugaan yang disusun tidak hanya asal menduga, tetapi telah didasarkan pada pemahaman konseptual terhadap struktur bangun datar. Temuan oleh Demircioğlu & Hatip (2023) menunjukkan bahwa peserta didik yang menggeneralisasi rumus jumlah sudut segi banyak seringkali memanfaatkan pembagian bangun menjadi segitiga dan kemudian menghubungkan hasil empiris tersebut ke bentuk umum yang secara konseptual menguatkan dugaan awal.

P-12 : Apa hasil dari percobaanmu dalam mencoba rumus dengan bangun segi delapan?

SP-12 : Ketika saya mencoba untuk memasukkan di rumus $180^\circ \times (n - 2)$ hasilnya itu 1080° .

P-13 : Mengapa kamu melakukan percobaan itu?

SP-13 : Untuk mengetahui apakah rumus tersebut benar.

P-14 : Kemudian, gambar segi delapan itu untuk apa? Coba jelaskan!

SP-14 : Saya mencoba menghitung menggunakan busur dan hasilnya sama dengan menghitung menggunakan rumus tadi.

Tahap berikutnya adalah validasi dugaan. Pada tahap ini, peserta didik perempuan menguji kebenaran rumus yang telah disusun dengan menerapkannya pada bangun segi delapan. Selain melakukan perhitungan menggunakan rumus, peserta didik perempuan juga melakukan pengukuran langsung menggunakan busur derajat untuk membandingkan hasil perhitungan dengan data empiris. Validasi yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik perempuan menggunakan satu kali pengujian untuk memastikan kebenaran dugaan. Hal ini sejalan dengan temuan Anwar & Saiman (2023) yang mengungkapkan bahwa peserta didik melakukan validasi dengan menggunakan cara yang berbeda untuk membuktikan pernyataan tersebut benar.

P-15 : Apakah kamu bisa membuat aturan umum atau rumus umum dari jumlah sudut segi- n ?

SP-15 : Rumus umumnya adalah $180^\circ \times (n - 2)$.

P-16 : Apakah dugaanmu berlaku untuk semua bangun segi banyak?

SP-16 : Iya.

P-17 : Bagaimana kamu membuat aturan itu?

SP-17 : Dengan mengamati beberapa bangun tadi, lalu saya simpulkan apa hubungan antara ketiga bangun.

P-18 : Bagaimana kamu bisa meyakinkan orang lain bahwa dugaanmu itu benar?

SP-18 : Saya sudah mencoba dan membuktikannya sendiri ternyata hasilnya benar untuk kasus yang lain.

Pada tahap generalisasi dugaan, peserta didik perempuan menyusun hipotesis rumus jumlah sudut segi- $n = 180^\circ \times (n - 2)$ berdasarkan pola dari kasus-kasus sebelumnya. Meskipun tidak menuliskan kembali rumus tersebut sebagai rumus umum secara eksplisit di lembar kerja, wawancara menunjukkan bahwa peserta didik perempuan menyimpulkan bahwa pola yang ditemukan pada bangun-bangun sebelumnya dapat diterapkan pada bangun dengan jumlah sisi berapa pun, yang menunjukkan pembentukan dugaan umum dari pola-pola khusus yang telah diamati. Penjelasan lisan peserta didik perempuan menunjukkan bahwa peserta didik perempuan telah memahami bahwa pola yang ditemukan bersifat umum dan dapat diterapkan pada bangun segi banyak lainnya. Temuan ini sejalan dengan Naraswari et al. (2023) yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengidentifikasi keteraturan pola yang diperoleh setelah validasi terhadap beberapa kasus khusus.

P-19 : Apakah rumus tersebut bisa digunakan untuk semua kasus?

SP-19 : Bisa.

P-20 : Coba jelaskan mengapa rumus tersebut dapat berlaku untuk semua kasus?

SP-20 : Setiap segi- n dapat dibagi menjadi $n - 2$ segitiga. Kemudian setiap segitiga memiliki 180° , sehingga jumlah sudut dalam segi- n itu $180^\circ \times (n - 2)$.

Pada tahap justifikasi dugaan umum, peserta didik perempuan memberikan justifikasibahwa rumus $180^\circ \times (n - 2)$ berlaku secara umum karena setiap segi- n dapat dibagi menjadi $(n - 2)$ segitiga, masing-masing bersudut 180° . Penjelasan ini disampaikan secara lisan dan menunjukkan proses berpikir konseptual untuk mendukung dugaan yang

telah dibuat sebelumnya. Justifikasi ini menunjukkan bahwa peserta didik perempuan mengaitkan hasil pengamatan empiris dengan penjelasan matematis yang bersifat umum. Hal ini sejalan dengan temuan Razi & History (2024) yang menyatakan bahwa justifikasi menuntut peserta didik untuk mengartikulasikan alasan logis di balik solusi, bukan sekedar hasil numerik, serta mendorong pemahaman konsep yang lebih mendalam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penalaran induktif peserta didik SMP laki-laki dalam menyelesaikan soal matematika memulai penyelesaian soal dengan mengamati kasus-kasus khusus melalui penggambaran segitiga, segi empat, dan segi lima, serta mencatat besar sudut dalam masing-masing bangun berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Kemudian, peserta didik laki-laki mengorganisasi informasi tersebut ke dalam daftar berisi jumlah sisi, jumlah segitiga, dan besar sudut sebagai upaya mengelola data untuk mendukung pencarian pola. Dari daftar tersebut, peserta didik laki-laki mencari dan menduga pola bahwa jumlah segitiga dalam bangun datar selalu kurang dari jumlah sisi dan besar sudut merupakan hasil kali 180° dengan jumlah segitiga. Berdasarkan pola tersebut, peserta didik laki-laki menyusun dugaan rumus umum besar sudut segi- n , yaitu $180^\circ \times (n - 2)$. Peserta didik laki-laki melakukan validasi kebenaran rumus tersebut dengan menerapkannya pada bangun segiempat dan segitujuh, serta membandingkan hasil perhitungan dengan pengukuran langsung menggunakan busur derajat. Setelah hasilnya sesuai, peserta didik laki-laki melakukan generalisasi bahwa rumus $180^\circ \times (n - 2)$ berlaku untuk semua bangun segi banyak. Peserta didik laki-laki menjelaskan bahwa rumus tersebut diperoleh dari pembagian bangun segi- n menjadi $(n - 2)$ segitiga. Sebagai bentuk justifikasi, peserta didik laki-laki menggambarkan segi tujuh dan membaginya menjadi lima segitiga, kemudian menunjukkan perhitungan $5 \times 180^\circ$ untuk menjelaskan kebenaran rumusnya secara logis dan konseptual.

Peserta didik SMP perempuan menyelesaikan soal matematika melalui proses mengamati kasus-kasus khusus melalui penggambaran segitiga, segi empat, dan segi lima serta melakukan pengukuran besar sudut ketiga bangun tersebut menggunakan busur derajat. Selanjutnya, peserta didik perempuan mengorganisasi informasi berdasarkan hasil pengamatan dan pembagian bangun melalui penarikan diagonal dengan menyusun daftar yang mencakup jumlah sisi dan jumlah segitiga dari tiap bangun datar. Berdasarkan daftar tersebut, peserta didik perempuan mengidentifikasi pola bahwa banyaknya segitiga dalam bangun segi- n adalah $(n - 2)$. Pola ini disusun berdasarkan keteraturan dari data yang telah dicatat sebelumnya. Kemudian, peserta didik perempuan menduga rumus jumlah besar sudut segi- n sebagai $180^\circ \times (n - 2)$, berdasarkan pola tersebut dan konsep pembagian bangun menjadi segitiga. Rumus yang telah diduga kemudian diuji pada bangun segi delapan untuk memastikan kesesuaiannya. Dalam proses validasi ini, peserta didik perempuan menerapkan rumus pada bangun segi delapan dan melakukan pengukuran langsung menggunakan busur derajat untuk membandingkan hasil perhitungan dengan

data empiris. Setelah validasi dilakukan, ia menyusun hipotesis bahwa rumus tersebut berlaku untuk semua bangun segi- n berdasarkan pola yang diperoleh dari beberapa kasus khusus. Selanjutnya, peserta didik perempuan memberikan justifikasi bahwa setiap segi- n dapat dibagi menjadi $(n - 2)$ segitiga yang masing-masing bersudut 180° , sehingga jumlah besar sudut segi- n dapat dihitung dengan rumus $180^\circ \times (n - 2)$.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penalaran induktif peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari perbedaan jenis kelamin, beberapa saran diajukan oleh peneliti. Hasil penelitian menunjukkan keberagaman strategi penalaran induktif, terutama pada tahap mengamati kasus-kasus khusus dan validasi dugaan, sehingga bagi guru disarankan untuk lebih memperhatikan keragaman strategi penalaran induktif terhadap dua aspek tersebut. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan penalaran induktif yang mencolok antara peserta didik laki-laki dan perempuan pada tahap mengamati kasus-kasus khusus dan validasi dugaan, sehingga bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk memperdalam kajian terhadap dua aspek tersebut. Pendalaman ini dapat memberikan pemahaman yang lebih spesifik tentang kecenderungan berpikir berdasarkan jenis kelamin. Hasil penelitian ini hanya terbatas pada materi bangun datar segi banyak, sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan materi matematika yang berbeda, seperti aljabar, geometri ruang, atau pola bilangan, guna melihat konsistensi atau perbedaan penalaran induktif peserta didik dalam konteks yang berbeda. Terakhir, hasil penelitian ini hanya melibatkan dua subjek dengan kemampuan matematika yang setara, sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melibatkan lebih banyak subjek dari berbagai latar belakang kemampuan matematika agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan generalisasi yang lebih kuat mengenai pola penalaran induktif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alek. (2019). *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi Substansi Kajian dan Penerapannya* (O. Dwiasri, Ed.). Erlangga. Jakarta
- Aminah, & Kurniawati, K. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender. 2(2), 118–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jtam.v2i2.713>
- Anwar, & Saiman, S. (2023). Kemampuan penalaran geometri siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri. <https://doi.org/10.17509/xxxx.xxx>
- Cañadas, M. C., & Castro, E. (2007). A Proposal of Categorisation For Analysing Inductive Reasoning. PNA, 1(2), 67–78.
- Carr, M., & Davis, H. (2001). Gender Differences in Arithmetic Strategy Use: A Function of Skill and Preference. *Contemporary Educational Psychology*, 26(3), 330–347. <https://doi.org/10.1006/ceps.2000.1059>
- Demircioğlu, H., & Hatip, K. (2023). Examining Students' Proof Writing and Justification Skills in the Context of Sum of Measures of Polygons' Interior Angles. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 16(1), 17–30. <https://doi.org/10.26822/iejee.2023.311>
- Hasibuan, D. S., Parta, I. N., & Qohar, A. (2023). Profil Penalaran Induktif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Numerasi Pada Materi Pola Bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3387. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7279>
- Kementerian Pendidikan, K. R. dan T. (2023). *Laporan PISA Kemendikbudristek*.

- Kementerian Pendidikan, K. R. dan T. (2024). *Rapor Pendidikan Indonesia Tahun 2024*.
- Listya Kartika, D., Winarni, A., & Sofiyati, N. (2023). *Profil Metakognisi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe High Order Thinking Skills Ditinjau Dari Adversity Quotient* (Vol. 4, Issue 2).
- Naraswari, T. P., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2023). Students' Mathematical Generalization in Solving Numeracy Problems. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(3), 533–542. <https://doi.org/10.23887/jppp.v7i3.66888>
- Nieto-Isidro, S., & Martínez-Abad, F. (2024). PISA Maths-Reading index and its relationship with gender and levels of performance. *International Journal of Educational Research*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102440>
- Nuridwan, Munzir, S., & Saiman. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*.
- Octriana, I., Putri, R., & Nurjannah. (2019). Penalaran Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Pola Bilangan Menggunakan PMRI dan LSLC. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 131–142.
- Patta, R., Latri, & Bahar. (2021). *Matematika Dasar*. Badan Penerbit UNM. Makasar
- Purwaningtyas, K., & Rosyidi, A. H. (2020). Penalaran Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jppms.v4n1.p41-49>
- Razi, F., & History, A. (2024). High school students' justification to solve algebraic mathematics reasoning problems: Descriptive analysis from the nature of justification tasks ARTICLE INFO ABSTRACT. *Desimal: Jurnal Matematika*, 7(3), 463–474. <https://doi.org/10.24042/djm>
- Selowa, R., & Dhlamini, Z. B. (2023). Exploring Grade 11 Learners Algebraic Thinking In The Formulation of Quadratic Equations from Graphs. *International Journal of Education*, 16(2), 135–144. <https://doi.org/10.17509/ije.v16i2.50496>
- Soeharto, S., & Csapó, B. (2022). Assessing Indonesian student inductive reasoning: Rasch analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 46. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101132>
- Spangenberg, E. D., & Pithmajor, A. K. (2020). Grade 9 mathematics learners' strategies in solving number-pattern problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8252>
- Waschl, N., & Burns, N. R. (2020). Sex differences in inductive reasoning: A research synthesis using meta-analytic techniques. *Personality and Individual Differences*, 164. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109959>
- Yasin, M., & Nusantara, T. (2023). Characteristics of Pattern Recognition to Solve Mathematics Problems in Computational Thinking. *AIP Conference Proceedings*, 2569. <https://doi.org/10.1063/5.0112171>