

# ANALISIS PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA DENGAN MENGGUNAKAN TAHAPAN POLYA

Lilin Safitri

Universitas Muhammadiyah Jember

[Safitrililin8@gmail.com](mailto:Safitrililin8@gmail.com)

## ABSTRAKS

Latar belakang penelitian ini adalah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah khususnya siswa SMP Negeri 1 Banyuglugur. Padahal jika siswa bisa memecahkan masalah matematika, itu berarti siswa dapat dikatakan mampu bernalar dengan baik. penalaran sangat penting dimiliki oleh siswa guna untuk menyelesaikan soal matematika karena tidak semua soal matematika berupa pertanyaan yang bisa langsung dijawab, akan tetapi berupa pertanyaan yang perlu dianalisis terlebih dahulu seperti soal cerita.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan tahapan Polya?. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan tahapan Polya.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Pelaksanaan penelitian yaitu pada tanggal 15 Mei 2018 hingga 17 Mei 2018 di kelas VIII A SMP Negeri 1 Banyuglugur. Peneliti menggunakan tiga metode pengumpulan data diantaranya, yaitu metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah soal tes dan pedoman wawancara.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh adalah subjek dengan penalaran matematis tinggi pada saat menyelesaikan soal cerita menggunakan tahapan polya, untuk soal nomor 1 mampu memenuhi 5 indikator penalaran matematis. untuk soal nomor 2 mampu melewati 6 indikator penalaran matematis dan melewati 1 indikator matematis yaitu manipulasi matematika. Untuk soal nomor 3 dan 4 mampu memenuhi 6 indikator penalaran matematis. Subjek dengan penalaran sedang pada saat menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan tahapan Polya, untuk soalnya nomor 1 mampu memenuhi 5 indikator penalaran matematis. Untuk soal nomor 2 tidak mampu memenuhi semua indikator penalaran matematis. Untuk soal nomor 3 dan 4 mampu memenuhi 5 indikator penalaran matematis dan melewati 2 indikator penalaran matematis yaitu manipulasi matematika, memeriksa kesahihan argumen.

**Kata Kunci:** Penalaran matematis, soal cerita, pemecahan masalah Polya, luas permukaan kubus dan balok.

## ABSTRACT

*Background of this research is there are many students who have difficulties in solving problem especially students at SMP Negeri 1 Banyuglugur. But if students can solve math problems, it means that the students can be reasoning well. Reasoning is very important possessed by students in order to solve math problems because not all math question in the form can be directly answered, however the questions need to be analyzed first like story problem.*

*The problem in this research is how is the students' mathematical reasoning ability in solving the story question by using Polya stage?. The purpose of this research is to describe students' mathematical reasoning in solving the story problem by using Polya stage.*

*The type of research used in this research is descriptive qualitative research. The implementation of the research is on May 15, 2018 until May 17, 2018 in class VIII A at SMP Negeri 1 Banyuglugur. Researcher used three methods of collecting data such as test method, interview, and documentation. The instrument that used is question test and interview guideline.*

*Based on the result of the analysis obtained is subject with high mathematical reasoning at the time of completing the story using the stages polya, for the question number 1 is able to complete 5 indicators of mathematical reasoning. For the question number 2 is able to pass 6 indicators of mathematical reasoning and pass 1 mathematical indicator that is mathematical manipulation. For questions 3 and 4 are able to complete 6 indicators of mathematical reasoning. Subject with reasoning while solving a story problem by using the Polya stage, for question number 1 is able to complete 5 indicators of mathematical reasoning. For question number 2 is not able to complete all the indicators of mathematical reasoning. For questions number 3 and 4 are able to complete 5 indicators of mathematical reasoning and pass through two mathematical reasoning indicator that is mathematical manipulation, checking the validity of the argument.*

**Key words:** *Mathematical reasoning, story question, polya problem solving, surface area of cube and beam.*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang harus ada disetiap jenjang pendidikan karena matematika merupakan syarat utama untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya. Ilmu matematika dapat digunakan diberbagai bidang seperti bidang teknologi, informasi dan komunikasi. Menurut Sumarmo (dalam Riyanto dan Siroj, 2011:112) mengemukakan bahwa terdapat lima standar kemampuan dasar matematika diantaranya (1) mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika, (2) menyelesaikan masalah matematika (*mathematical Problem Solving*), (3) bernalar matematika (*mathematical Reasoning*), (4) melakukan koneksi matematika (*mathematical connection*), (5)

komunikasi matematika (*mathematical communication*). Dari pernyataan yang dikemukakan oleh para ahli di atas, tidak semua standar kemampuan dasar matematika terlaksana dengan maksimal seperti pada standar menyelesaikan masalah matematika. Menurut Polya (Purnamasari, 2015:04), terdapat empat penyelesaian yaitu yaitu 1) memahami masalah, 2) menyusun rencana, 3) melaksanakan rencana, dan 4) memeriksa kembali. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang mengakibatkan nilai matematika menjadi nilai terendah seperti yang terjadi pada siswa SMP Negeri 1 Banyuglugur. Menurut salah satu guru mata pelajaran matematika yang dilakukan wawancara pada tanggal 14 Maret 2018, kemampuan menyelesaikan masalah matematika yaitu soal cerita yang dialami siswa berbeda-beda. Padahal jika siswa bisa memecahkan masalah matematika yaitu soal cerita, itu berarti siswa dapat dikatakan mampu bernalar secara matematis dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pengertian penalaran yang diungkap oleh Hidayati dan Widodo (2015:132) bahwa penalaran sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting dimiliki siswa yang berguna untuk menyelesaikan suatu masalah khususnya masalah matematika. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penalaran matematis siswa khususnya pada kelas VIII B guna untuk mengetahui penalaran matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti mengangkat judul “Analisis Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita dengan Menggunakan Tahapan Polya”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kualitatif. Lokasi penelitian yaitu sekolah SMP Negeri 1 Banyuglugur. Subjek penelitian yaitu dipilih berdasarkan kategori penalaran matematis yaitu satu subjek dengan penalaran matematis tinggi dan satu subjek dengan penalaran matematis sedang. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, metode wawancara, dan metode dokumentasi. Instrumen yang digunakan peneliti sendiri sebagai instrumen kunci, tes penalaran matematis dan pedoman wawancara penalaran matematis. Teknik

analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk mengecek keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan meningkatkan ketekunan.

## **PEMBAHASAN**

Pada tahap memahami masalah, untuk soal nomor 1 dan nomor 4 DML dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. DML sangat memahami permasalahan yang ada pada soal. Terbukti ketika saat wawancara, DML mampu menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan lancar. Sejalan dengan pendapat Hartini (2008:28) yang mengungkapkan bahwa untuk menyelesaikan soal cerita siswa harus mampu memahami maksud dari permasalahan soal, menyusun model matematikanya, serta mengaitkan permasalahan dengan materi. DML sangat memahami maksud yang ada pada soal. Tidak hanya itu DML juga mampu mengubah bahasa yang ada pada soal ke bentuk matematika. Terbukti ketika DML menyajikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam bentuk tulisan maupun lisan. Tidak semua siswa mampu memahami soal cerita matematika dengan baik, karena soal cerita membutuhkan pemahaman yang baik juga. Memahami masalah adalah suatu hal yang penting untuk menyelesaikan masalah. Karena dengan memahami masalah, kita bisa menuangkan atau menyajikan dalam bentuk tulisan ataupun lisan. Memahami masalah juga merupakan langkah awal untuk menyelesaikan masalah. Untuk itu pada tahap memahami masalah DML dapat dikatakan mampu bernalar dengan menyajikan apa yang diketahui dan apa ditanyakan dari soal dalam bentuk tulisan maupun lisan.

Pada tahap menyusun rencana, DML mampu menyusun rencana dengan baik yaitu dengan mengajukan dugaan rumus atau cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal dengan benar. Sudarman (Marlina, 2013:50) mengatakan bahwa sejumlah strategi dapat membantu siswa untuk menyusun rencana penyelesaian masalah. Suatu cara atau strategi sangat dibutuhkan untuk selesainya sebuah soal khususnya soal matematika. Suatu yang tidak mungkin menyelesaikan soal matematika tanpa cara atau strategi. Pada lembar jawaban

DML nomor 1 sampai nomor 4, DML menyusun rencana dengan baik untuk menyelesaikan semua soal. Tidak hanya itu, pada saat wawancara DML mampu menjelaskan rumus apa aja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 sampai nomor 4. DML mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan semua soal dengan mengajukan dugaan rumus atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Mengajukan dugaan dengan benar sangat penting untuk selesainya sebuah soal. Jika dugaannya salah, maka otomatis jawaban tersebut sudah pasti salah. Untuk itu pada tahap menyusun rencana DML sudah bisa bernalar dengan baik yaitu dengan mengajukan dugaan rumus atau cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 sampai 4.

Pada tahap melaksanakan rencana, DML mampu menggunakan data yang diketahui dari soal untuk dioperasikan pada rumus yang digunakan. DML juga dapat menyusun persamaan dari gejala matematika sehingga dapat menyelesaikan soal dengan baik. Akan tetapi untuk soal nomor 2, DML tidak melakukan manipulasi matematika yaitu tidak menyederhanakan lagi persamaan yang diperoleh dan lebih memilih untuk mengerjakan secara langsung. DML juga melakukan kekeliruan pada soal nomor 2 yaitu mencari jawaban dengan hanya mencoba saja akan tetapi DML bisa menjelaskan saat diwawancarai. Sejalan dengan NCTM (dalam Wahyudi dkk, 2016:1295) yaitu membuat dugaan seperti ini sudah menjadi kebiasaan penalaran matematis yang berhubungan dengan semua matematika. Mencoba-coba cari jalan keluar dari permasalahan matematika sudah menjadi kebiasaan bagi siswa. Tidak sedikit dari siswa yang memilih cara mencoba-coba selesaian untuk menghasilkan jawaban yang benar. Akan tetapi meskipun menggunakan cara mencoba-coba untuk menyelesaikan soal matematika, siswa harus bisa membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh dapat dibuktikan kebenarannya. Seperti yang terjadi pada DML yaitu dapat menjelaskan hasil yang diperoleh dengan cara mencoba-coba. Untuk itu pada tahap melaksanakan rencana DML sudah bisa bernalar dengan baik yaitu membuat pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi.

Tahap terakhir yaitu memeriksa kembali, pada tahap ini DML mampu memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan menyimpulkan. Wahyudi, dkk

(2016:1295) mengungkapkan bahwa memberikan argumen dapat mengetahui kebenaran dari hasil pekerjaan. Memberikan kesimpulan dapat mengetahui kebenaran dari pekerjaan dari siswa. Tidak hanya itu DML juga mengecek ulang kembali hasil yang diperoleh sehingga menghasilkan jawaban yang sama dengan data yang diketahui. Itu artinya DML memeriksa kesahihan dari hasil yang diperoleh sebelum melangkah lebih jauh. Mengecek ulang proses yang dilakukan dari awal sampai akhir sangat penting dilakukan untuk menghindari kesalahan. Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh suatu hal yang penting dilakukan untuk mengetahui atau memastikan hasil yang diperoleh adalah benar. Hasil yang diperoleh dari memeriksa kembali dapat digunakan untuk membuat kesimpulan. Kesimpulan dapat disusun atau dapat dituangkan karena sudah terbukti kebenarannya. Untuk itu pada tahap memeriksa kembali, DML sudah mampu bernalar dengan baik yaitu memeriksa kesahihan argumen dan menarik kesimpulan dari pernyataan.

Secara keseluruhan, subjek dengan penalaran matematis tinggi dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Subjek dengan penalaran matematis tinggi yaitu DML, mampu menyelesaikan soal dengan benar menggunakan tahapan Polya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Tarigan (2012:158) yang mengatakan bahwa siswa dengan penalaran matematis tinggi dapat menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Hanya saja subjek dengan penalaran matematis tinggi tidak melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan soal. Subjek yang tergolong dalam penalaran matematis tinggi mampu menyelesaikan soal dengan tahapan-tahapan pemecahan masalah. Subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu menggunakan kemampuan bernalarnya untuk menyelesaikan soal matematika. NCTM (dalam Wahyudi dkk, 2016:1288) menjelaskan bahwa menyelesaikan masalah merupakan alat untuk mengembangkan penalaran matematis siswa, sehingga untuk menyelesaikan soal matematika membutuhkan penalaran dan menyelesaikan masalah matematika tanpa penalaran matematis adalah hal yang tidak mungkin. Jadi penalaran matematis sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematika. Subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu memahami soal-soal cerita dan menggunakan semua idenya untuk menyelesaikan. Ikrimah (2016:131)

mengatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi juga mampu mengembangkan setiap idenya dan mampu menjelaskan secara lisan maupun tulisan. Itu artinya dapat disimpulkan bahwa siswa yang tergolong dalam penalaran matematis tinggi, dia mampu menyelesaikan soal matematika ataupun soal cerita yaitu dengan menggunakan penalaran yang dimiliki dengan baik dan menggunakan langkah-langkah yang benar dan tepat.

Pada tahap memahami masalah, AI mampu menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal yaitu dengan menyajikannya dalam bentuk tulisan dan lisan. Akan tetapi AI tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2 karena AI tidak memahami soal tersebut terbukti pada lembar jawaban AI, AI salah menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal yaitu salah mengubah bahasa soal ke dalam bentuk matematika. Hal itu menunjukkan bahwa AI tidak memahami permasalahan yang ada di soal. Pada lembar jawaban AI, AI salah mengubah pernyataan matematika ke dalam model matematika. Sejalan dengan penelitian Khasanah (2015:05) yang mengatakan bahwa mayoritas siswa tidak memahami soal cerita, ketidakmampuan dalam pemahaman bahasa dan kurang mampu menafsirkan maksud soal. Padahal memahami maksud soal adalah langkah awal untuk menyelesaikan soal matematika. Soal matematika yang membutuhkan pemahaman yang tinggi salah satunya adalah soal cerita. Salah dalam mengetahui maksud soal adalah kesalahan yang dapat memicu kesalahan selanjutnya. Kesalahan AI dalam mengubah pernyataan matematika ke dalam model matematika yang menyebabkan indikator penalaran yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tulisan dan lisan untuk soal nomor 2 tidak muncul.

Pada tahap menyusun rencana, AI mampu menyusun rencana dengan baik yaitu dengan mengajukan dugaan rumus atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1, 3, dan 4. Untuk soal nomor 2 AI tidak dapat menyusun rencana karena AI memang tidak memahami soal nomor 2 dengan kesalahan yaitu salah mengubah bahasa matematika yang ada di soal ke dalam model matematika. Sehingga AI tidak dapat melanjutkan tahapan selanjutnya yaitu menyusun rencana. Kesalahan model matematika yang dialami AI menjadi penyebab dari tidak munculnya indikator penalaran yaitu mengajukan dugaan. Sehingga AI tidak dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan soal nomor 2

karena faktor dari kesalahan dalam memahami soal. Lorensia (2017:24) yang mengatakan bahwa jika siswa tidak mampu melakukan tahapan awal dari tahapan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, maka siswa tidak dapat menemukan jawabannya. Siswa yang tidak dapat memahami masalah tidak dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah. Siswa yang dapat memahami masalah dengan baik akan sangat mudah untuk memodelkan ke bentuk model matematika. Siswa yang tidak dapat memahami masalah tidak akan mampu untuk melangkah pada tahap selanjutnya. Memahami masalah yang ada pada soal adalah langkah pertama yang harus ditempuh untuk menyelesaikan soal matematika khususnya soal cerita. Untuk itu pada tahap menyusun rencana soal nomor 2 indikator penalaran matematis dengan mengajukan dugaan tidak muncul.

Pada tahap melaksanakan rencana, AI mampu menyelesaikan soal dengan baik pada soal nomor 1 dan 3. Hanya saja tidak dapat menyelesaikan soal pada nomor 2 dan 4. AI tidak mampu melaksanakan rencana pada soal nomor 2 karena AI memang tidak memahami permasalahan dari soal yaitu salah menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Untuk itu AI tidak dapat melaksanakan rencana dan tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2. Hal itu yang menyebabkan indikator penalaran matematis manipulasi matematika, menemukan pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi tidak muncul. Untuk soal nomor 4, AI tidak dapat menyelesaikan soal dengan sempurna. Alasan yang diperoleh peneliti yaitu karena AI tidak mampu menyelesaikan soal yang masih dalam bentuk akar dan tidak dapat mencari nilai akar. Hal itu menunjukkan bahwa AI masih kurang dalam keterampilan berhitung. Januari (2017:8) mengatakan bahwa kesulitan siswa sering terjadi karena tidak teliti pada saat perhitungan dan kurangnya latihan di rumah. Padahal keterampilan berhitung sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal matematika. Soal matematika tidak lepas dari kegiatan berhitung. Kurangnya keterampilan berhitung akan berakibat tidak selesainya soal-soal matematika. Karena kurangnya terampil dalam berhitung menyebabkan indikator penalaran matematis menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi tidak muncul.

Pada tahap memeriksa kembali, AI tidak mampu memeriksa jawaban yang diperoleh sehingga tidak mampu untuk memberikan kesimpulan. AI tidak dapat

memeriksa jawaban pada soal nomor 2 karena AI tidak memahami permasalahan yang ada pada soal sehingga AI tidak dapat memeriksa jawaban dan tidak dapat memberikan kesimpulan. Untuk soal nomor 3 AI tidak memeriksa jawaban yang diperoleh. Terbukti pada lembar jawaban AI, tidak ada bekas hapusan yang menunjukkan bahwa AI memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Pada saat diwawancarai, AI juga mengatakan bahwa AI tidak memeriksa jawaban yang diperoleh karena sudah merasa yakin dengan jawabannya. Sejalan dengan penelitiannya Wahyudi, dkk (2016:1295) yang mengatakan bahwa siswa tidak memeriksa kembali selesaian yang diperoleh, karena siswa sudah yakin bahwa selesaian yang diperoleh sudah benar dan tidak perlu untuk diperiksa kembali. Tidak sedikit dari siswa melewati tahap memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Padahal memeriksa kembali jawaban yang diperoleh adalah suatu hal yang penting dilakukan untuk menentukan apakah jawaban yang diperoleh terbukti kebenarannya. Pada soal nomor 3, AI juga tidak memberikan kesimpulan. Untuk soal nomor 4 AI juga tidak memeriksa jawaban yang diperoleh karena AI tidak menyelesaikan soal dengan sempurna. Terbukti pada lembar jawaban AI, AI tidak menghitung kembali jawaban yang diperoleh dari soal nomor 4 dengan tidak ada bekas hapusan sama sekali pada jawaban tersebut. Untuk soal nomor 4 AI juga tidak mampu memberikan kesimpulan pada lembar jawaban, karena memang AI belum menyelesaikan soal dengan sempurna. Untuk itu pada tahap memeriksa kembali indikator penalaran matematis memeriksa kesahihan argumen dan menarik kesimpulan tidak muncul pada soal nomor 2, 3, dan 4.

Secara keseluruhan dari soal nomor 1 sampai nomor 4, AI tidak mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dan tidak mampu memberikan kesimpulan pada nomor 3 dan 4. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Tarigan (2012:155) yang mengatakan bahwa subjek dengan penalaran matematis sedang tidak mampu untuk memeriksa kembali jawabannya sehingga tidak menuliskan pada lembar jawabannya. Tidak sedikit dari siswa yang tidak melakukan pengecekan ulang dari jawaban yang diperoleh dan tidak memberikan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Banyak siswa menganggap bahwa melakukan pengecekan dan memberikan kesimpulan tidak perlu dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika karena hanya membuang waktu saja. Apabila siswa sudah yakin

dengan jawaban yang diperoleh, siswa tidak akan membuang waktu untuk melakukan pengecekan dan memberikan kesimpulan. Dapat disimpulkan bahwa subjek dengan penalaran matematis sedang mampu menyelesaikan soal dengan baik hanya saja tidak mampu memeriksa kembali jawabannya dan tidak mampu untuk memberikan kesimpulan.

## **KESIMPULAN**

Untuk soal nomor 1, Subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi 5 indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, dan memeriksa kesahihan suatu argumen. Untuk soal nomor 2, subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi 6 indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Akan tetapi tidak mampu memenuhi 1 indikator penalaran matematis yaitu manipulasi matematika. Untuk soal nomor 3, subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi 6 indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Untuk soal nomor 4, subjek dengan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi 6 indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Subjek dengan penalaran matematis sedang tidak mampu menyelesaikan semua soal dengan baik menggunakan tahapan Polya. Untuk soal nomor 1 Subjek dengan penalaran matematis sedang mampu memenuhi 5 indikator penalaran

matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Untuk soal nomor 2 subjek penalaran matematis sedang tidak memenuhi semua indikator penalaran matematis. Untuk soal nomor 3 dan 4 subjek dengan penalaran matematis sedang mampu memenuhi 4 indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tulisan, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dan bukti terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Akan tetapi tidak memenuhi indikator 2 indikator penalaran matematis yaitu memeriksa kesahihan argumen dan menarik kesimpulan dari pernyataan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hartini. 2008. *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pada Kompetensi Dasar Menemukan Sifat dan Menghitung Besaran-Besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II SMP It Nur Hidayah Surakarta Tahun Pelajaran 2006 / 2007*. Tesis. Surakarta: Program Pasca Sarjana UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA.
- Hidayati, Anisatul dan Suryo Widodo. 2015. Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di Sma Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara Volume 01 Nomor 02*, 131-143.
- Ikrimah & Muhammad Darwis. 2016. Understanding Student Profile Smp It Al-Fityan Gowa School Class Ix At Problem Solving Viewed From The Reasoning Ability Of Mathematics. *Jurnal Daya Matematis*, Volume 4 No. 2.
- Januari, Eva. 2017. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan Bangun Ruang Di SMP Kristen Maranatha Pontianak. *Artikel Penelitian*. 2017 (4-12).
- Khasanah, Ummi. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Siswa Pada Matematika dengan Model Pembelajaran Problem Posing*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.
- Lorenzia, Marselina. 2017. Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SD di Kabupaten Manggarai NTT. *Jurnal Taman Cendikia*, Vol. 1 No 1 Juni, ISSN: 2579 – 5147.
- Marlina, Leni. 2013. Penerapan langkah Polya dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling dan Luas Persegipanjang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Volume 01 Nomor 01 september.

- Purnamasari, Pawestri Dian. 2015. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah I Patuk Pada Pokok Bahasan Peluang. *Jurnal Skripsi*. 2015.
- Riyanto, Bambang & Rusdy A Siroj. 2011. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5. No. 2*, 111-128.
- Tarigan, Devy Eganinta. 2012. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Surakarta Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Siswa. Tesis. Surakarta: Program Sarjana UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA.
- Wahyudi, dkk. 2016. Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi Dan Rendah Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan* Volume: 1 Nomor: 7 Bulan Juli Tahun 2016 Halaman: 1287—1296 EISSN: 2502-471X.

