
**ANALISIS PENALARAN SOAL GEOMETRI BIDANG DATAR PADA BUKU AJAR
MATEMATIKA SD****Oleh****Nadya Meila Nasution¹, Sukmawarti²****^{1,2}PGSD, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan****Email: ¹nadyameilanst@gmail.com, ²sukmawarti@umnaw.ac.id****Abstract**

Textbooks are one of the learning resources that must be owned by an educator as a guidebook and students as a source for learning. Reasoning-based teaching materials are one way out as a solution to the problems that have been found so far. By analyzing this reasoning-based teaching material, it is expected to be able to improve students' mathematical reasoning abilities. The main purpose of this study is to analyze the type of reasoning about flat-plane geometry in elementary mathematics textbooks. This research is a descriptive research. The method in this study uses the Lithner framework. This research was conducted by grouping the questions in the book which are included in the type of flat-plane geometry questions, analyzing the questions based on the type of reasoning, describing the types of reasoning in mathematics textbooks and providing arguments and conclusions. The results of this study in the first book of Mathematics for SD/MI class IV Mediatama Publisher, some of the questions use the Imitative Reasoning type of reasoning where there are 53.33% of the questions are Imitative Reasoning type of reasoning and 46.66% of the questions are Creative Reasoning type of reasoning. The questions contained in the book are in accordance with the content standards and have been studied by students in previous lessons. Thus, the teacher must also often give questions with the type of Creative Reasoning reasoning so that students are accustomed to being faced with difficult questions when facing exams.

Keywords: Mathematics Textbooks, Mathematical Reasoning, Plane Problems**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu tolak ukur untuk melahirkan generasi bangsa yang cerdas dan berakhlak mulia. Menurut Rangkuti & Sukmawarti (2022) Pendidikan merupakan sebuah proses dalam kehidupan manusia sebagai sarana untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang kelak akan berguna untuk menompang kehidupan di masa yang akan datang.

Pendidikan bisa didapatkan di mana saja, baik secara formal maupun non formal. Pendidikan non formal bisa didapat dari lingkungan sehari-hari. Sedangkan pendidikan formal didapatkan di sekolah melalui proses pembelajaran. Menurut Sukmawarti dkk (2022 : 202) pembelajaran diperlukan dalam rangka mempersiapkan siswa menghadapi era revolusi industri 4.0 yang menuntut keterampilan abad

21, yakni berpikir kreatif, berpikir kritis, berkomunikasi, dan berkolaborasi.

Saat ini kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah kurikulum 2013. Menurut Sukmawarti dan Hidayat (2020) Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan menuju Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang menekankan pada pencapaian kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu. Salah satu pembelajaran pada kurikulum 2013 yang terus mengalami perkembangan, yaitu matematika.

Matematika merupakan materi yang sangat penting dalam kehidupan. Kebermanfaatannya pun dapat dirasakan dengan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki seseorang. Dengan koneksi matematis

yang baik pada seseorang dapat membantu mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran matematika diberikan pada tingkat SD selain untuk mendapatkan ilmu matematika itu sendiri, juga untuk mengembangkan daya berpikir siswa yang logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan mengembangkan pola kebiasaan bekerjasama dalam memecahkan masalah. Namun, jika dilihat dari pemaparan hasil skor dari *Programme for International Student Assessment (PISA) Indonesia* pada tahun 2018 menunjukkan penurunan termasuk pada bidang matematika dengan skor 379 di posisi 72. Hal ini membuktikan bahwa menurunnya kemampuan matematika terutama di level sekolah dasar.

Untuk memberikan siswa pemahaman matematika secara mendalam, diperlukan suatu penekanan pada penalaran untuk setiap pembelajaran matematika siswa. Karena salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik (Triastuti dkk, 2013). Penalaran matematis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memanfaatkan semua kemampuan matematika lainnya. Penalaran matematis juga diartikan sebagai dasar untuk memahami matematika. Lithner mendeskripsikan suatu konsep kerangka kerja penalaran yang bertujuan sebagai dasar analisis data. Dari kerangka kerja penelitian yang dilakukan oleh Lithner, penalaran matematika (*Reasoning of mathematics*) dibedakan menjadi dua tipe, yaitu *Imitative Reasoning* dan *Creative Mathematically Founded Reasoning*, (Sukmawarti & Batubara, 2014: 113).

Melalui pembelajaran matematika cara berpikir peserta didik diharapkan dapat berkembang dengan baik karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-konsep. Matematika sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran terutama yang

berhubungan dengan dunianya siswa. Matematika adalah susunan dan besaran yang berhubungan dengan satu sama lain.

Salah satu cabang matematika yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, yaitu geometri. Menurut Luthfiyanti, Sukmawarti (2022:61) Geometri bangun datar merupakan bentuk geometri yang terdiri dari dua dimensi yaitu panjang dan lebar, tidak memiliki volume tetapi memiliki luas. Geometri merupakan cabang dari matematika dan menjadi salah satu materi pelajaran dalam matematika di sekolah dasar. Geometri sangat berkaitan dengan pembentukan konsep abstrak.

Dalam dunia pendidikan, matematika tidak bisa dilepaskan dengan istilah penalaran. Depdiknas menyatakan bahwa, materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika (Sukmawarti, dkk: 2013). Dalam penalaran yang baik untuk memecahkan persoalan terkait geometri tidak cukup ditransferkan pendidik sebagai fasilitator pembelajaran. Guru sebagai fasilitator juga berarti mengizinkan peserta didik untuk menentukan kebutuhan dan tujuan pembelajaran mereka dan membuat inovasi-inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sumber. Inovasi-Inovasi pembelajaran yang menuntut tenaga pendidik maupun peserta didik untuk berfikir kreatif serta mampu menyesuaikan dengan perkembangan zaman untuk menghasilkan peserta didik yang aktif, kreatif, inovatif dan tentunya berakhlak mulia (Sukmawarti dkk., 2021).

Dengan adanya inovasi-inovasi pembelajaran dari berbagai sumber, seperti alat peraga maupun bahan ajar yang digunakan, maka akan mengurangi hambatan belajar dan mempermudah pembelajaran yang dilakukan. Menurut Hidayat dan Khayroiyyah (2018) untuk mengurangi munculnya hambatan belajar, maka guru perlu mempersiapkan perangkat pembelajaran yang tepat.

Salah satu yang memengaruhi kegiatan proses pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang memadai. Kemampuan guru dalam merancang ataupun menyusun materi atau bahan ajar menjadi salah satu hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran. Menurut Hidayat, dkk (2021) di era modern ini, teknologi berkembang di berbagai bidang, seperti pendidikan, termasuk di tingkat pendidikan dasar. Perkembangan teknologi ini memudahkan para tenaga pendidik untuk membuat alat dan bahan ajar menggunakan kecanggihan teknologi untuk dapat memaksimalkan proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas IV SD Negeri 137524 Tanjung Balai, banyak siswa yang antusias terhadap pelajaran matematika dikarenakan metode pengajaran dibuat semenarik mungkin dengan penambahan lagu di setiap materi. Tetapi, masih ada juga ditemukan kelemahan belajar matematika dikarenakan siswa kurang memperhatikan materi yang diberikan oleh guru. Pemahaman siswa mengenai materi matematika masih sangat rendah. Dalam mengerjakan soal-soal latihan, siswa kesulitan untuk mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya. Kesulitan belajar ini tampak dari daya tangkap dan nalar siswa yang berbeda-beda. Ada siswa yang mempunyai daya nalar yang dapat merespon materi pembelajaran dengan cepat dan ada juga yang merespon materi pembelajaran dengan lambat. Sehingga, hal ini yang membuat hasil belajar siswa berbeda-beda. Ada yang tinggi, cukup dan ada yang sangat rendah. Namun masih lebih banyak siswa yang memiliki hasil belajar yang sangat rendah dari pada yang tinggi. Maka guru harus melakukan pengulangan materi secara bertahap.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apa jenis penalaran soal geometri pada buku ajar matematika kelas IV SD?”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk menganalisis jenis penalaran soal geometri bidang datar pada buku ajar matematika SD”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Arikunto, 2006: 10).

Analisis buku ajar atau buku teks matematika kelas VI SD yang dianalisis mencakup latihan-latihan soal bangun datar pada buku ajar berdasarkan jenis penalaran pada kerangka kerja Lithner.

Subjek pada penelitian ini adalah soal-soal geometri yaitu bangun datar pada buku ajar matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah jenis-jenis penalaran berdasarkan kerangka kerja Lithner (the frame work of Lithner) yang terdapat pada soal-soal bangun datar dalam buku ajar matematika kelas IV SD kurikulum 2013.

Instrument penelitian berupa angket digunakan untuk mengetahui buku ajar matematika apa yang digunakan guru kelas IV SD kecamatan Tanjungbalai Selatan. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui banyak presentase setiap kategori penalaran dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah Soal Bangun Datar Tiap Kategori Penalaran}}{\text{Jumlah Soal Bangun Datar Keseluruhan}} \times 100\%$$

Setelah perhitungan telah selesai dilakukan, maka presentase dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut Analisis buku matematika Kelas IV SD dilakukan dengan menganalisis penalaran pada buku matematika berdasarkan kerangka kerja Lithner yang terdiri dari kelompok *Imitative Reasoning* (IR) yang terbagi 2, yaitu *Memorized Reasoning* dan *Algorithmic Reasoning* serta kelompok *Creative Reasoning* (CR) yang juga terbagi 2, yaitu *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR). *Imitative reasoning* (IR) merupakan jenis penalaran yang mengikuti peniruan solusi soal dan jawaban seperti yang terdapat pada buku teks. Sedangkan *Creative Reasoning* (CR) adalah sebuah kerangka kerja yang dipandang sebagai sebuah hasil dari berfikir matematika kreatif.

Suatu soal dapat dikategorikan kedalam jenis penalaran LCR, jika soal tersebut hampir secara keseluruhan dapat diselesaikan dengan menggunakan *Imitative Reasoning* hanya dengan memodifikasi algoritma lokal, sehingga essensinya hanya pada modifikasi algoritma yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Selain itu soal yang menggunakan LCR dapat diselesaikan dengan prosedur dan langkah-langkah penyelesaian yang telah diketahui serta sudah dipelajari oleh siswa.

Suatu soal dapat dikategorikan kedalam jenis penalaran *Global Creative Reasoning* (GCR) jika soal tersebut tidak memiliki solusi yang berdasarkan pada solusi *Imitative Reasoning*. Soal jenis ini selalu membutuhkan penalaran yang menggunakan *Creative Reasoning* pada keseluruhan langkah-langkah pengerjaan soal. Kalaupun ada hanya sebagian kecil dari GCR yang didasarkan pada *Imitative Reasoning*. Sebagai langkah awal siswa harus melihat soal tersebut termasuk kedalam materi apa, setelah itu barulah mengikuti langkah-langkah penyelesaian selanjutnya.

Penalaran yang terdapat dalam pengerjaan soal matematika dapat dikelompokkan kedalam *Memorized Reasoning*, jika (1) cara pengerjaan soal dengan mengulang solusi yang lengkap dari apa yang diingat oleh siswa; dan (2) jawaban soal cukup

hanya dituliskan atau diucapkan berdasarkan apa yang sudah dihafal dan diingat siswa. Sehingga jenis soal yang dapat diselesaikan dengan penalaran MR adalah soal-soal yang berkenaan dengan pembuktian suatu fakta, menurunkan suatu rumus, menjelaskan definisi dan membuktikan teorema.

Algorithmic Reasoning dapat diartikan sebagai kumpulan prosedural dan aturan yang menjadi acuan ketika menyelesaikan suatu soal matematika. Penalaran soal yang termasuk tipe ini dapat dilihat berdasarkan kondisi berikut: (1) Pemilihan strategi didasarkan pada mengingat kembali sekumpulan prosedural dan aturan yang akan menjamin suatu solusi yang benar itu dapat dicapai; dan (2) implementasi strategi terdiri dari hasil penghitungan trivial atau tindakan dengan mengikuti aturan-aturan.

Analisis dilakukan pada buku ajar matematika terbitan Mediatama BAB delapan (8) tentang bangun segi banyak. Pada buku matematika penerbit Mediatama, soal disajikan dalam uji kompetensi sebagai evaluasi.

Pada buku *Matematika* untuk SD/MI kelas IV Penerbit Mediatama, pada BAB 8 ada 15 soal bangun datar yang dianalisis. Terdapat sekitar 16 soal yang termasuk kedalam jenis penalaran *Imitative Reasoning* kategori *Algorithmic Reasoning* dan *Memorized Reasoning*. Serta sekitar 14 soal termasuk kedalam jenis penalaran *Local Creative Reasoning*.

Soal yang termasuk ke dalam *Memorize Reasoning* (MR), yaitu terdapat pada soal no. 1, 2 dan 8. Pada soal no. 1, yaitu menentukan titik sudut segi enam beraturan, untuk menyelesaikan soal ini siswa cukup mengingat sifat bangun segi enam beraturan. Pada soal no. 2, yaitu menentukan nama bangun dari sebuah sifat segi banyak, maka penyelesaiannya cukup dengan mengingat sifat bangun segi-12. Sedangkan soal no. 8 yaitu menentukan bangun segi banyak pada bangun datar layang-layang. Untuk menyelesaikan soal ini siswa cukup mengingat sifat bangun datar segi-n, di mana dengan melihat gambar layang-layang tersebut

siswa dapat tergambar dan dapat menyimpulkan bahwa ada empat bangun datar segitiga sebagai penyusunnya.

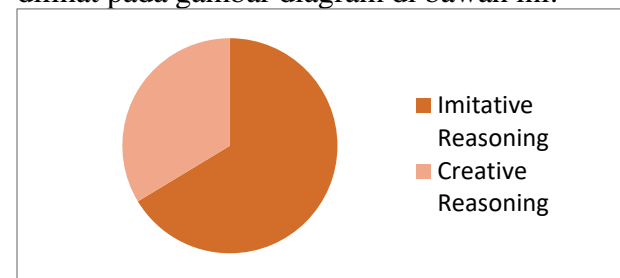
Soal yang termasuk dalam *Algorithmic Reasoning* (AR) pada bab 8 sebanyak 6 soal, seperti soal tentang menentukan panjang keliling segi-8, menghitung luas bangun, menentukan keliling trapesium, keliling layang-layang, menentukan luas bangun datar gabungan, dan keliling bangun datar gabungan. Sedangkan bab 9 ada 7 soal yang termasuk ke dalam AR, seperti soal tentang menghitung keliling persegi, keliling persegi panjang, keliling segitiga, luas segitiga, dan menentukan luas persegi. Untuk menyelesaikan soal-soal ini siswa harus tahu/hafal rumus algoritma dan dapat mengerjakannya dengan baik berdasarkan langkah-langkah yang benar.

Sedangkan soal yang termasuk *Local Creative Reasoning* (LCR) terdapat pada soal no. 15 yaitu menggambar dua buah bangun segi banyak tidak beraturan yang terdiri atas 3 segitiga dan 2 persegi. Soal ini butuh penalaran kreatif dalam menyusun bangun-bangun tersebut menjadi bangun segi banyak tidak beraturan. Pada soal no.5 yaitu menentukan lebar dari sebuah persegi panjang. Soal ini diselesaikan dengan memodifikasi algoritma lokal yaitu menentukan luas persegi panjang dan persegi dalam satu masalah. Sedangkan solusi soal tersebut tidak terdapat dalam buku teks. Pada soal no.8 yaitu menentukan panjang sisi persegi. Soal ini diselesaikan dengan memodifikasi algoritma lokal yaitu mengakarkan luas dari persegi. Sedangkan solusi soal ini juga tidak terdapat dalam contoh soal sebelumnya.

Pada soal no.10 yaitu menentukan keliling persegi panjang. Soal ini diselesaikan dengan memodifikasi algoritma lokal dengan mencari lebar persegi panjang terlebih dahulu selanjutnya keliling persegi panjang. Sedangkan solusi soal tersebut tidak terdapat dalam buku teks. Pada soal no.12 yaitu menentukan keliling kebun berbentuk persegi. Soal ini harus dipahami siswa bahwa

penyelesaiannya masih berkaitan dengan luas persegi dan persegi panjang. Selanjutnya mencari sisi persegi diselesaikan dengan memodifikasi algoritma lokal seperti soal no.8. Pada soal no.13 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan tentang menentukan lebar persegi panjang. Sama seperti no.5, bedanya soal ini siswa memodifikasi algoritma lokal yaitu keliling persegi panjang. Pada soal no.15 yaitu menyelesaikan masalah yang hampir sama dengan no.13.

Sehingga dapat dipresentasikan sebagai berikut. Ada sebanyak 53,33% soal termasuk soal dalam jenis penalaran *imitative reasoning* dan sekitar 46,66% soal termasuk kedalam jenis penalaran *Creative reasoning*. presentase dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Presentase Jenis Penalaran Pada Buku Penerbit Mediatama

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwasannya soal dalam buku penerbit Mediatama sebagian besar termasuk kedalam soal-soal dengan jenis penalaran *Imitative Reasoning*. Dengan demikian soal-soal tersebut adalah soal-soal yang telah dipelajari pada pembelajaran sebelumnya. Sehingga siswa pada buku Mediatama diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal tersebut dengan baik dan mendapatkan nilai yang memuaskan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, jenis penalaran pada buku ajar matematika kelas IV SD yang berjudul *Matematika untuk SD/MI*

kelas IV Penerbit Mediatama, dapat disimpulkan, yaitu:

1. Jenis penalaran yang terdapat pada buku *Matematika untuk SD/MI kelas IV* penerbit Mediatama BAB 8 bangun segi banyak, yaitu *Memorized Reasoning*, *Algorithmic Reasoning*, dan *Local Creative Reasoning*.
2. Soal yang diberikan pada buku *Matematika untuk SD/MI kelas IV* Penerbit Mediatama merupakan soal-soal yang telah dipelajari siswa pada pembelajaran sebelumnya dalam Proses Belajar dan Mengajar (PBM), di mana terdapat 53,33% soal merupakan tipe penalaran IR dan 46,66% soal merupakan tipe penalaran CR.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] Hidayat dan S. Khayroiayah. 2018. *Pengembangan Desain Didaktis Pada Pembelajaran Geometri*. *Jurnal MathEducation Nusantara* Vol. 1 (1), 2018, 15-19. <https://jurnal.pascaumnaw.ac.id/index.php/JMN/article/viewFile/2/2>
- [3] Hidayat, Sukmawarti, Suwanto. 2021. *The application of augmented reality in elementary school education*. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, e14910312823. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12823> <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.12823>
- [4] Luthfiyanti, F. & Sukmawarti. (2022). Pengembangan Media Miniatur Rumah Adat Langkat Pada Pembelajaran Bangun Geometri. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA* 6(2), 61-68. DOI: <https://jurnal-lp2m.umnaw.ac.id/index.php/JP2MIPA/article/view/1140>
- [5] <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v6i2.1140>
- [6] Rangkuti, C. J. S., & Sukmawarti. 2022. *Problematika Pemberian tugas Matematika Dalam Pembelajaran Daring*. *IRJE Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 565-572. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/irje/article/view/3848>
- [7] <https://doi.org/10.31004/irje.v2i2.3848>
- [8] Sukmawarti, & Batubara, D. L. (2014). Analisis Penalaran Dalam Soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs Tahun Ajaran 2012 / 2013. *Jurnal Serambi Ilmu*, 111-116. <https://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-ilmu/article/view/565> <https://doi.org/10.32672/si.v18i1.565>
- [9] Sukmawarti, Hidayat (2020). *Cultural-Based Alternative Assessment Development in Elementary School Mathematics*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 536. <https://www.atlantispress.com/proceedings/icsteir-20/125954044> <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210312.046>
- [11] Sukmawarti, Hidayat, & Suwanto. (2021). Desain Lembar Aktivitas Siswa Berbasis Problem Posing Pada Pembelajaran Matematika SD. *Jurnal Matheducation Nusantara*, 4(1), 10–18. <https://jurnal.pascaumnaw.ac.id/index.php/JMN/article/view/118>
- [13] <https://doi.org/10.32696/jmn.v4i1.118>
- [14] Sukmawarti, Hidayat, Lili Amelia Putri. (2022). *Workshop Worksheet Berbasis Budaya bagi Guru MI Jami'atul Qamar Tanjung Morawa*. *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), Hal : 202-207. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jrpi/article/view/18961>
- [15] <https://doi.org/10.26740/jrpi.v6n1.p78-92>

-
- [16] Triastuti, R., Asikin, M., & Wijayanti, K..
2013. Keefektifan Model CIRC Berbasis
Joyful Learning Terhadap Kemampuan
Penalaran Matematis Siswa SMP. 4(2):
182–188.
[https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/
kreano/article/view/3159](https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/3159)

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN