

PENINGKATAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS V SDN REUKIH KABUPATEN ACEH BESAR

¹⁾Khairun nisa; ²⁾Faisal Anwar; ³⁾Indah Suryawati

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Serambi Mekka, Aceh, Indonesia

Article Info

Article history:

Received: 12, Juni, 2024

Revised: 13, Juni, 2024

Accepted: 13, Juni, 2024

Keyword:

Reasoning; Mathematics; cubes and blocks.

Email Corresponding Author:

khairunnisa02012021@gmail.com

ABSTRACT

This research is based on the problem of low student learning outcomes and the difficulty students still have in understanding mathematics. This research aims to determine the improvement of students' mathematical reasoning on cube and block material in class V of SDN Reukih, Aceh Besar Regency. This research uses a quantitative approach with a pre-experimental type of research. The sample in this study was 15 class V students consisting of 9 boys and 6 girls. Data collection techniques use tests (pretest and posttest). Data processing techniques are carried out by calculating the average value ($\bar{x}$), calculating the standard deviation (S), normality testing and hypothesis testing. The results of the research show that the mathematical reasoning of students in class V of Reukih State Elementary School, Aceh Besar Regency is classified as very good, this can be seen from the average pretest score of 73.13, with a classical learning completeness level of 40%. Meanwhile, the posttest score obtained an average value of 82.80, with a classical learning completion level reaching 93.33%. Based on the results of the hypothesis test, it shows that the calculated t value $> t$ table ($12.89333 > 2.14479$). So it can be concluded that there is an increase in students' mathematical reasoning on cube and block material in class V of Reukih State Elementary School, Aceh Besar Regency.

How to Cite:

Nisa, K., Anwar, F., & Suryawati, I. (2024). Peningkatan Penalaran Matematika Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas V SDN Reukih Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Seramoe Education*, 1(2), 307-315

PENDAHULUAN

Matematika merupakan satu mata pelajaran utama sehingga menjadikan matematika wajib disampaikan di sekolah baik dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat menengah. Inilah yang disebut dengan matematika sekolah. Matematika sekolah juga mengacu pada perkembangan IPTEK. Tentunya karakteristik matematika sekolah sedikit berbeda dengan karakteristik matematika. Sejalan dengan pernyataan tersebut,

Fathani (2019:137) menyatakan bahwa “tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah”. Sedangkan menurut Azizah, *et al.*, (2019:211) “Standar matematika di sekolah meliputi standar isi atau materi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses terdiri atas pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), dan komunikasi (*communication*)”. Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa kemampuan penalaran (*reasoning*) merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika.

Matematika sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu matematika sangat penting di ajarkan sejak Sekolah Dasar untuk melatih kemampuan berfikir siswa. Namun kenyataannya sampai saat ini masih banyak siswa merasa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, tidak menyenangkan, bahkan hal yang menakutkan. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dikarena pada saat pembelajaran objek yang digunakan masih bersifat abstrak. Sehingga siswa sulit untuk memahami konsep pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya diarahkan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung, tetapi juga diarahkan kepada peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, baik masalah matematika maupun masalah lain yang secara kontekstual menggunakan matematika untuk memecahkannya. Azizah, *et al.*, (2019:215) menyatakan “mata pelajaran matematika diantaranya bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan pemahaman konsep, penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan”.

Penalaran matematis dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari biasanya kita menggunakan kemampuan berpikir kita untuk bernalar. Orang yang menggunakan nalar akan taat kepada aturan logika. Dalam logika ada aturan-aturan atau patokan-patokan yang harus diperhatikan untuk berpikir dengan tepat, teliti dan teratur dalam mencapai kebenaran secara rasional. Putra dan Hartono (2016:54), menyatakan bahwa: Penalaran matematis (*mathematical reasoning*) merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan dengan cara untuk menarik kesimpulan. Kemampuan untuk bernalar menjadikan siswa

dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya, didalam dan diluar sekolah. Penalaran matematika adalah proses berpikir untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika baru. Selanjutnya Konita, *et al.*, (2019:19) menyatakan bahwa: Penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya.

Pentingnya memiliki kemampuan penalaran matematis juga dikemukakan oleh Hendriana *et al.*, (2017: 25–26) mengemukakan bahwa “penalaran matematis sangat dalam membantu individu, tidak hanya mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah, tetapi menggunakan ketrampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atau dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*”. Dengan demikian peserta didik merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi, dan untuk mengerjakan hal-hal yang berhubungan diperlukan bernalar.

Kemampuan penalaran matematis menurut Rahmawati dan Astuti (2022:92) adalah “keahlian, kecakapan, kesanggupan dan kepandaian peserta didik di dalam proses berpikir matematika untuk menarik sebuah kesimpulan atau membuat suatu pernyataan”. Pada saat proses pembelajaran peserta didik diharapkan mampu untuk menggunakan kemampuan penalaran matematis yang dimiliki agar dapat menarik suatu kesimpulan sesuai dengan proses berpikirnya. Pendapat lain dikemukakan oleh Susiaty, *et al.*, (2021:42) yaitu “kemampuan penalaran matematis adalah suatu kemampuan yang menitikberatkan kepada sistem, struktur, konsep, prinsip, dan hubungan yang erat antara satu unsur dengan unsur lainnya yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika”.

Penalaran didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Adapun ciri-ciri penalaran menurut Nurmanita dan Surya (2017:19) adalah sebagai berikut:

1. Adanya suatu pola berpikir yang disebut logika. Dalam hal ini dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini

diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu;

2. Proses berpikirnya bersifat analisis. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada suatu analisis, dalam rangka berpikir yang dipergunakan untuk analisis tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan.

Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Rizqy dan Surya, (2017:3521) menyatakan bahwa: Penalaran adalah tindakan atau proses berfikir untuk menyimpulkan sesuatu. Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar dan merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Penalaran atau kemampuan untuk berpikir melalui ide-ide yang logis merupakan dasar dari matematika

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar, mendapatkan bahwa nilai matematika masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil ujian Pertengahan Semester (PTS) tahun ajaran 2023/2024 terlihat bahwa, nilai terendah yang diperoleh siswa yaitu 73 dan nilai tertinggi 91, dari 15 siswa kelas V SD Negeri Reukih 15 siswa telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) namun masih pada kategori sedang dengan nilai rata-rata kelas 79,93%. Nilai KKM pelajaran matematika di kelas V yang ditetapkan di SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar adalah 75. Selain itu dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar, mendapatkan bahwa sanya para siswa masih sulit dalam memahami matematika terutama dalam hal penalaran menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika, hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya siswa tidak bisa mengerjakan soal dengan benar dan diketahui banyaknya jawaban yang sama dengan temannya.

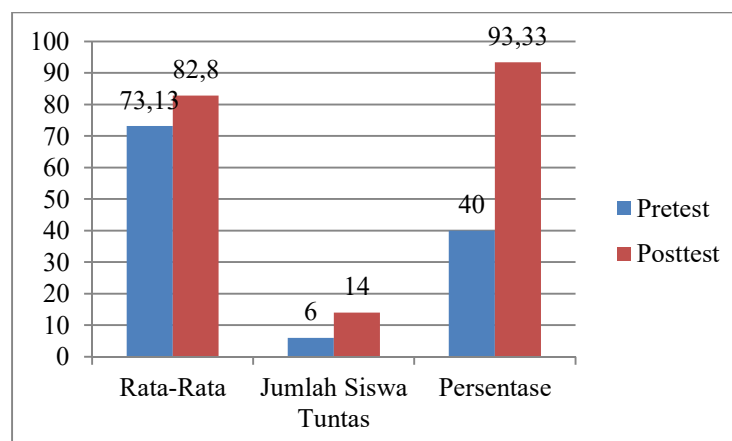
METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pre-eksperimen*. Penelitian ini dilaksanakan di di SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar. Dalam

penelitian ini, yang menjadi populasi seluruh siswa kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar Tahun Ajaran 2023/2024, yang berjumlah 15 siswa yang terdiri dari 9 laki-laki dan 6 perempuan. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik total sampling, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 15 orang siswa kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar Tahun Ajaran 2023/2024. Pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah berupa tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data dilakukan dengan cara menentukan nilai rata-rata, menghitung standar deviasi, melakukan Uji Normalitas dan Uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata peningkatan penalaran matematika siswa kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar pada materi kubus dan balok. Untuk lebih jelasnya tentang perolehan nilai *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat pada grafik 4.1. berikut ini:



Grafik 1. Nilai *Pretest* dan Nilai *Posttest* Penalaran Matematika Siswa

Berdasarkan grafik di atas, nilai *pretest* terendah yang diperoleh siswa adalah 64, sedangkan nilai yang tertinggi yaitu 85 dengan nilai rata-rata 73,13. Tingkat ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 40% atau hanya 6 orang siswa yang mencapai nilai KKM (75). Sedangkan nilai *posttest* diperoleh nilai terendah yaitu 71, sedangkan nilai yang tertinggi yaitu 100 dengan nilai rata-rata 82,80. Tingkat ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 93,33%, dimana ada 14 orang siswa telah mencapai nilai KKM yang ditentukan. Kemampuan siswa dalam penalaran matematika materi kubus dan

balok, setelah pelaksanaan pembelajaran para siswa lebih memahami dan mengerti terhadap materi pembelajaran yang telah disampaikan.

Berdasarkan hasil Uji Normalitas, maka dapat diketahui bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $Dk = 2$ maka diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 4,9698173$ dan nilai $\chi^2_{tabel} = 5,991465$. Ternyata nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan uji normalitas data menggunakan tes *Chi Kuadrat*, maka nilai tes penalaran matematika siswa pada materi kubus dan balok berdistribusi normal.

Selanjutnya dari hasil pengujian hipotesis menunjukan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,89333 > 2,14479$). sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sehingga menunjukan bahwa terdapat peningkatan penalaran matematika siswa pada materi kubus dan balok di kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar. Hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar menunjukkan adanya peningkatan penalaran matematika siswa setelah pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Saat pelaksanaan pembelajaran dengan membentuk kelompok belajar siswa mampu memahami isi materi dengan baik, hal ini dilihat dari aktivitas siswa yang aktif berdiskusi dalam mengerjakan LKPD, namun pada saat mengerjakan soal *pretest* hampir keseluruhan siswa tidak bisa menyelesaikannya hanya ada 6 orang siswa yang memperoleh nilai KKM yaitu 75.

Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan penalaran matematika, siswa lebih maupun dalam menjawab soal *posttest* sehingga adanya peningkatan penalaran matematika dimana nilai rata-rata semua aspek *posttest* kemampuan penalaran mengalami peningkatan cukup tinggi dengan skor rata-rata *posttest* mencapai rata-rata 82,80 dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal dari 15 orang siswa ada 14 atau 93,33% siswa telah mencapai nilai KKM. Hal ini karena siswa dilatih untuk menyampaikan pemikirannya dalam menyusun pertanyaan dan memprediksikan jawaban dari permasalahan dalam tugas kelompok. Hal tersebut sesuai pendapat Schultz, *et all.*, (2021:23) “penalaran dan penerapan mengacu pada cara siswa menggunakan informasi untuk mencapai kesimpulan luas dari konsep tunggal untuk memanfaatkannya dalam dunia nyata yang meliputi penggunaan pengetahuan untuk mencapai kesimpulan tentang situasi konkret, pemilihan dan asimilasi pengetahuan dan pemahaman berbagai konsep, evaluasi tindakan yang diusulkan dan diberlakukan, dan memberikan rekomendasi untuk solusi atau tindakan”. Jadi melalui penalaran

matematika siswa akan lebih memahami secara lebih jelas tentang permasalahan yang ada dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.

Hasil penelitian yang telah dilakukan juga sejalan dengan penelitian sebelumnya seperti yang diungkapkan oleh Arida dan Ikhsan (2023:06), “untuk bisa memahami konsep-konsep matematika dengan benar terlebih dahulu yaitu harus menguasai bagaimana pola penalaran serta kaidah-kaidah logika untuk digunakan berpikir kritis dalam matematika. Untuk penyelesaian soal matematika pada dasarnya diperlukan kemampuan penalaran matematis. Begitu juga dalam soal berbasis pembuktian matematika pada sekolah dasar juga diperlukan penalaran untuk menyatakan jawaban”. Selanjutnya hasil penelitian Kotto, *et al.*, (2022:24) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematikasiswa melalui model PBL. Peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa berada pada kategori tinggi dengan rata-rata skor gain sebesar 0,71. Kemampuan penalaran sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dengan penalaran matematika, siswa dapat mengembangkan kemampuan penalarannya dalam bidang matematika baik itu memecahkan masalah menyusun buktidan menarik kesimpulan”.

Isnaeni *et al.*, (2018:107) menyatakan kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa dalam proses penyelesaian masalah matematis baik dalam pembelajaran maupun di dalam kegiatan sehari-hari. Pentingnya penalaran matematis secara langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yakni apabila siswa diberikan kesempatan guna menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melaksanakan pendugaan-pendugaan berdasarkan dari pengalamannya sendiri, sehingga siswa akan dengan mudah memahami suatu konsep.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka dapat dipahami bahwa dalam kemampuan penalaran matematika bagi siswa memiliki peran yang penting dalam menyelesaikan masalah matematika. Maka dari itu penalaran harus selalu dilatih agar siswa dapat meningkatkan kemampuan, mendapatkan pemahaman dan hasil belajar yang maksimal. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik akan mampu menerima konsep-konsep matematis, menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penalaran matematika siswa di kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar tergolong sangat baik, hal ini terlihat dari peningkatan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Perolehan nilai rata-rata *pretest* yaitu 73,13, dengan tingkat ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 40%. Sedangkan nilai *posttest* diperoleh nilai rata-rata yaitu 82,80, dengan tingkat ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 93,33%. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t hitung $>$ t tabel ($12,89333 > 2,14479$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan penalaran matematika siswa pada materi kubus dan balok di kelas V SD Negeri Reukih Kabupaten Aceh Besar.

REFERENSI

- Arida, S.F., & Ikhsan, M. F. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Desa Sukolilo Pati Terhadap Pengerjaan Soal Berbasis Pembuktian. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya*, 3 (2), 1-8. <https://doi.org/10.33222/jlp.v9i1.3118>
- Azizah, Mira. & Khodijah, H. I. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 2(2), 210-218. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i2.17629>
- Fathani, A.H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Perspektif Multiple Intelligences. *EduSains* 4 (2), 2338-2387. <https://doi.org/10.23971/eds.v4i2.524>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. ., & Sumarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2 (1), 107-112. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528>
- Kartikaningrum, D. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Model Timss*. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- 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. <http://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/29072>
- Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (*Problem Based Learning*). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 5 (1), 24-27. <https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27>
- Nurhayati, S. (2013). Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 2 (2), 9-1. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n1.p%25p>
- Nurmanita., & Surya, E. (2017). Membangun Kemampuan Penalaran Matematis (Reasoning Mathematics Ability) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 1 (1), 1-12.

- <https://www.researchgate.net/publication/321825158> MEMBANGUN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS REASONING MATHEMATICS ABILITY
- Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4, 5, 6 Menggunakan Konteks Lampung. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 10-16. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.4832>
- Rahmawati, D. K., & Astuti, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (2), 187-200. <https://karya.brin.go.id/id/eprint/16224>
- Schultz, W., Ainley, J., Frailon, J., Lositi, B., & Agrusti, G. (2021). *IEA International Civic and Citizenship Education Study 2021 Assessment Framework*. Amsterdam, the Netherlands: Springer International Publishing.
- Susiaty, U. D., Prihatin, I., & Hartono. (2021). Developing and Playing Geometric Puzzle Game to Enhance the Ability of Mathematical Creative Thinking. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 12 (1), 39–50. <https://doi.org/10.15294/kreano.v12i1.26613>