

PENGARUH KETERAMPILAN BAHASA GURU TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Wahyuni

Institut Agama Islam Negeri Langsa, Jl. Meurandeh, Langsa 24411, Indonesia
Email: ayu.kamar@iainlangsa.ac.id

Received: 28 Oktober 2022

Accepted: 19 Desember 2022

Published: 31 Desember 2022

Abstrak

Pemahaman kosakata yang menjadi bagian tubuh bahasa memberikan kontributor utama untuk pemahaman keseluruhan di banyak bidang konten, penalaran matematika. Guru diharapkan mampu memberikan perhatian pada cara anak mengkomunikasikan penalarannya agar dapat merespon secara tepat untuk meningkatkan penalaran dan komunikasi anak dalam berpikir matematisnya. Penelitian ini mengeksplorasi secara khusus efek atas kemampuan berbahasa guru dalam pelajaran demonstrasi selama mengajarkan matematika di kelas dengan tujuan pembelajaran peningkatan kemampuan penalaran anak. Penelitian ini melibatkan guru dari tiga sekolah yang berbeda di Kota Langsa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahasa yang dimiliki dan digunakan oleh guru mempengaruhi penalaran anak. Anak yang pada awalnya hanya sebatas mendengar, kemudian terjadi perubahan dari mendengar menjadi memahami dan selanjutnya bernalar dan berargumen. Kegagalan guru dalam merancang, menggunakan bahasa dan memahami bahasa anak akan menyebabkan anak gagal dalam melakukan pendefinisian matematika, anak kekurangan kosa kata, ada juga siswa memiliki pemahaman tetapi tidak mampu menyampaikan yang disebabkan kemampuan mengartikulasi dan pengabstraksian yang rendah. Sehingga merancang dan menyampaikan instruksi bahasa secara efektif adalah tindakan yang diperlukan dalam menumbuhkan penalaran anak.

Kata kunci: Bahasa, Penalaran, Matematika Dasar, Terminologi Matematika

Abstract

Understanding the vocabulary that makes up the body of language is a major contributor to overall understanding in many areas of content, including mathematical reasoning. Teachers are expected to be able to pay attention to the way children communicate their reasoning so that they can respond appropriately to improve the children's reasoning and communication in their mathematical thinking. This research specifically explores the effect on the teacher's language skills in demonstration lessons during the prohibition of mathematics in the classroom and the learning objectives of increasing children's reasoning abilities. This research involved teachers from three different schools in Langsa City. The results of the study show that the language owned and used by the teacher affects children's reasoning. Children who had previously only heard began to progress from hearing to understanding, and then to reasoning and arguing. The teacher's failure in designing, using, and understanding children's language will cause children to fail in defining mathematics. Children lack vocabulary, and there are also students who have understanding but are unable to convey it due to low articulation and abstraction skills. As a result, effectively designing and communicating language instructions is a necessary action in the development of children's reasoning.

Keywords: Language, Reasoning, Basic Mathematics, Mathematical Terminology

Pendahuluan

Penalaran matematika merupakan proses yang melibatkan fokus pada aspek matematika dari suatu objek atau peristiwa, menduga tentang objek atau peristiwa, untuk kemudian menarik kesimpulan berdasarkan hubungan antara aspek-aspek tersebut (Lithner, 2000; Mueller et al., 2014; Reid & Knipping, 2010; Tall, 2014) serta mengembangkan argumen, membenaran atau pembuktian menggunakan bahasa (Bragg et al., 2016). Penalaran paling baik

dipelajari melalui penggunaannya, seperti ketika melakukan dan mengartikulasikan penalaran, serta menerima umpan balik tentang keakuratan dan kesesuaian penggunaan. Namun pemahaman kosakata yang menjadi bagian tubuh bahasa memberikan kontributor utama untuk pemahaman keseluruhan di banyak bidang konten termaksud penalaran matematika (Riccomini et al., 2015) masih kurang. Maka guru perlu mengharapkan, mengkonfirmasi dan memperkuat penggunaan bahasa tersebut. Untuk itu diperlukan kesadaran kritis dari guru terhadap seluruh upaya yang dilakukan oleh anak dalam menggunakan penalaran matematis dan memberikan umpan balik yang sesuai.

Guru diharapkan mampu memberikan perhatian pada cara anak mengkomunikasikan penalarannya agar dapat merespon secara tepat untuk meningkatkan penalaran dan komunikasi anak dalam berpikir matematisnya. Herbert melaporkan bahwa beberapa guru (dengan tepat) menganggap penalaran matematis sebagai pemikiran; mengkomunikasikan pemikiran; penyelesaian masalah; memvalidasi pemikiran; membentuk dugaan; menggunakan argumen logis untuk memvalidasi dugaan; dan menghubungkan aspek matematika (Herbert, 2014). Namun, tampaknya masih banyak guru yang tidak yakin tentang penalaran matematis dan bagaimana cara mengajarkannya.

Guru telah berjuang untuk mendefinisikan penalaran dan mengajarkannya, meskipun kemampuan ini telah menjadi salah satu dari kemampuan inti matematika yang ingin dicapai pemerintah dalam kurikulum pembelajaran. Perjuangan untuk mendefinisikan dan mengajarkan penalaran ini membuat pengidentifikasian dan stimulasi bahasa penalaran di kelas matematika sekolah dasar menjadi tugas yang kompleks. Dukungan untuk guru diperlukan. Kita harus menyadari bahwa bahasa memainkan peran yang penting dalam penalaran matematika (Bragg et al., 2016; Lassiter & Goodman, 2012; Planas et al., 2018). Terutama pada bahasa matematika anak, secara ideal diajarkan mulai dari usia tiga tahun (Barwell, 2017; Lewkowycz et al., 2022; Purpura & Reid, 2016; Tengberg et al., 2022).

Banyak penelitian yang membahas tentang penalaran atau Bahasa, tetapi penelitian yang mengaitkan anantara penalaran matematika dan Bahasa masih sedikit. Wahyuni dalam penelitiannya hanya membahas tentang kemampuan membaca dan memahami teks baca mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa (Wahyuni, 2019). Sementara Amir dan Qomariyah membahas penting komunikasi matemtika dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Amir, 2014; Qomariyah, 2017). Mereka tidak membahas faktor yang mempengaruhi penalaran tersebut untuk ada, meningkat dan berkembang, serta bagaimana penalaran matematik anak tumbuh dan terkadang menjadi miskonsepsi atau kesesatan dalam berpikir yang membuat anak membenci matematika. Penelitian ini mengeksplorasi secara khusus efek atas kemampuan berbahasa guru dalam pelajaran demonstrasi selama mengajarkan matematika di kelas dangan tujuan pembelajaran peningkatan kemampuan penalaran siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan desain kualitatif deskriptif, dengan melibatkan tiga orang guru sekolah dasar dari tiga sekolah yang berbeda. Masing-masing guru memiliki pengalaman mengajar di atas 20 tahun dan merupakan guru kelas. Program pembelajaran dan

penelitian profesional melibatkan wawancara awal dengan setiap guru yang berpartisipasi, baik untuk mengumpulkan data pribadi maupun untuk mengukur pemahaman awal dan keyakinan tentang penalaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam oleh guru dalam penelitian ini adalah demonstrasi. Selanjutnya dilanjutkan diskusi pada akhir setiap pelajaran demonstrasi terdiri dari sekelompok guru mengamati dan peneliti. Dan diakhiri dengan evaluasi pembelajaran. Fokus utama penalaran dalam penelitian ini adalah pengembangan dan pengujian dugaan. Anak-anak diharapkan membentuk generalisasi seputar ekivalensi dan non-ekuivalensi melalui eksplorasi sifat-sifat.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penalaran adalah tindakan berbasis bahasa, dengan bahasa menjadi inti dari pemikiran matematika anak-anak dan komunikasinya kepada orang lain (Bragg et al., 2016). Ada beberapa indikator kemampuan penalaran matematik yaitu (1) kemampuan menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tulisan, gambar, diagram, (2) kemampuan menyajikan validitas, (3) kemampuan melakukan manipulasi matematis, (4) kemampuan menyusun pembuktian, memberikan alasan/pembuktian terhadap solusi kebenaran, (5) kemampuan membuat kesimpulan dari pernyataan, (6) mengecek kesalahan argumentasi, (7) menemukan pola atau karakter dari majemuk matematika untuk membuat generalisasi (Ayal et al., 2016; Napitupulu et al., 2016; Rizqi & Surya, 2017). Tetapi indikator penalaran dalam penelitian ini adalah pengembangan dan pengujian dugaan.

Sementara bahasa merupakan wahana yang mendorong pemahaman kognitif dan manipulasi konsep matematika serta kemampuan untuk menjelaskan dan berargumentasi secara matematis. Dalam penelitian yang melibatkan guru kelas sebanyak tiga orang dari tiga sekolah dasar yang berbeda dengan model pembelajaran yang sama yaitu demonstrasi. Sebelum melakukan penelitian peneliti sudah memastikan bahwa seluruh guru yang terlibat dalam penelitian ini telah memiliki definisi penalaran matematika yang mereka pahami. Pendefinisian sebuah istilah juga menjadi catatan pentingnya bahasa dalam matematika, khususnya pada proses bernalar siswa. Sebuah kasus ketika anak melakukan diskusi pembelajaran matematika seperti di bawah ini:

Siswa paham perbedaan antara bilangan, angka dan nomor ditunjukkan dengan kemampuan mereka membuat contoh dan menggunakan konsep bilangan, angka dan nomor, tetapi mereka mengartikulasikan perbedaan antara bilangan, angka dan nomor tersebut. Sehingga ketika melakukan diskusi tentang bilangan, angka dan nomor tersebut para siswa memilih untuk melawati atau melompati bahasan ini. Dan mereka juga bingung kapan harus menggunakan istilah tersebut. [Sekolah B, kelas 3]

Ada beberapa hal yang menyebabkan siswa tidak mampu melakukan pendefinisian suatu istilah matematik, yang pertama siswa tidak memiliki pemahaman konsep yang jelas tentang konsep bilangan, angka dan nomor; kedua siswa kekurangan kosakata; ketiga siswa memiliki pemahaman tetapi tidak mampu menyampaikan yang disebabkan kemampuan mengartikulasi yang rendah dan pengabstraksian siswa terhadap matematika yang rendah. Yang disebabkan guru tidak memberikan representasi yang jelas kepada siswa, dalam proses pembelajaran. Sebuah penelitian pendidikan matematika ini mengungkap guru memainkan

peran kecil guru dalam interaksi kelas, sementara siswa semakin bekerja sendiri dengan buku matematika (Hajer & Norén, 2017). Seperti halnya kasus di bawah ini:

Berbicara materi jenis bilangan, pada saat siswa berdiskusi dengan pasangannya dalam diskusi kelompok, terlihat bagaimana sejumlah siswa, berjuang untuk mengungkapkan alasan mereka tentang jenis bilangan ganjil dan genap? Mengapa suatu bilangan disebut ganjil dan mengapa disebut genap? Mereka tidak dapat melakukannya. Karena mereka memiliki kosakata yang kurang dan terbiasa menyebutkan jenis angka secara simbolik. Sehingga mereka memilih menjelaskan tentang bilangan baik itu ganjil, genap atau garis bilangan secara simbolik, tanpa bahasa. [Sekolah C, kelas 4]

Kurangnya kosakata menjadi kendala utama mereka. Menurut Clarkson kata, klausa, dan frasa seperti jadi, lalu, atau, karena, kami perhatikan..., dan saya pikir.... biasanya digunakan ketika anak-anak bernalar dengan keras (Clarkson, 2005). Tetapi pada saat wawancara penelitian, kedua guru tidak menyebutkan kata, klausa dan frase penalaran tersebut yang dapat menggambarkan penalaran anak. Timbul pertanyaan pada kami, apakah guru tidak memperhatikannya kata – kata yang dikeluarkan atau digunakan oleh anak? Atau guru tidak menyadari bahwa kata – kata tersebut dapat menggambarkan penalaran anak? Asumsi kami adalah kedua pernyataan ini memiliki nilai kebenaran yang tinggi. Seperti yang diungkapkan Herbert, guru membutuhkan waktu yang banyak untuk menyadari keberadaan penalaran dan dalam mengekspresikan pemahaman mereka tentang penalaran tersebut (Herbert et al., 2015). Guru harus menyadari dampak kosakata matematika pada kecakapan dan strategi instruksional berbasis bukti dan pentingnya mempelajari kosakata dalam proses pembelajaran matematik (Riccomini et al., 2015).

Tetapi ketika dilakukan wawancara kepada kedua guru tersebut. Mereka mengungkapkan bahwa kedua kasus tersebut terjadi dikarenakan ketidakmampuan siswa dalam berkomunikasi. Guru benar untuk berasumsi bahwa komunikasi adalah kunci dari masalah. Tetapi fokus hanya pada terminologi matematika yang telah diajarkan sebelumnya kemungkinan akan membuat anak-anak masih berjuang untuk bernalar secara verbal (Bragg et al., 2016). Pentingnya melibatkan murid dalam praktik lisan untuk membuat makna dalam pembelajaran matematika. Kita harus menyadari heterogenitas linguistik yang berkembang di ruang kelas memberi kesadaran akan perlunya pengembangan literasi sebagai bagian dari pembelajaran mata pelajaran. Maka guru kelas maupun guru mata pelajaran membutuhkan pengetahuan khusus tentang bahasa mata pelajaran dan keterampilan praktis.

Tidak hanya pada penguasaan bahasa guru yang menjadi sorotan dalam kasus ini. Tetapi, guru tampaknya merasa sulit untuk menghargai pemikiran matematis anak-anak ketika mereka tidak menggunakan istilah yang benar atau tampaknya tidak yakin dengan arti istilah tersebut. Dan sebagian besar guru tampaknya tidak memberikan perhatian khusus dalam pelajaran demonstrasi pola wacana berbasis pembenaran yang lebih luas terbentuk. Seharusnya guru memahami tindakan yang berkaitan dengan proses matematika, tindakan mengundang bertujuan untuk memicu diskusi kelas secara keseluruhan atau segmen diskusi, di mana guru mendorong siswa untuk berpartisipasi atau berbagi tanggapan mereka. Kemudian, guru sebagian besar mengandalkan tindakan menginformasikan/menyarankan untuk memberikan informasi kepada siswa atau untuk memvalidasi pernyataan siswa, mendukung/membimbing tindakan untuk mengarahkan siswa menyajikan informasi, dan

pada tindakan menantang untuk mendorong siswa untuk melangkah lebih jauh dari pengetahuan mereka sebelumnya (Mata-Pereira & da Ponte, 2017).

Hasil penelitian pada Sekolah A, kelas 2 memiliki hasil yang berbeda. Di sini, guru telah diberi pengarahan, bagaimana pentingnya bahasa dapat membangun pelaran anak. Guru telah menyadari kesulitan pemahaman kosakata yang terjadi pada anak. Hanya dengan pengenalan dan pemahaman tentang kesulitan-kesulitan khusus inilah guru kemudian dapat mulai menangani kebutuhan instruksional siswa mereka dari perspektif bahasa. Merancang dan menyampaikan instruksi kosakata secara efektif adalah tindakan yang diperlukan. Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Ketika guru menuliskan $3 \times 1 = \dots$ siswa bingung dengan simbol ini. Ini merupakan hal yang wajar, pada tahap ini anak belum mampu memodelkan matematika. Tetapi ketika guru melafatkannya "tiga kali satu" kemudian diulang lagi dengan lambat "tiga - kali - satu" disini siswa mulai memberika respon tetapi masih ragu, dan guru mengucapkan lagi "tiga - kali - satunya". Siswa memberikan respon "satu ada tiga, bu." Maka guru menuliskan $3 \times 1 = 1 + 1 + 1 =$ selanjutnya guru bertanya berapa hasilnya. "murid serentak menjawab "tiga" dan guru menuliskan $3 \times 1 = 1 + 1 + 1 = 3$. [Sekolah A, kelas 2]

Deskripsi ini menunjukkan bagaimana bahasa membangun nalar matematika pada anak. Anak yang pada awalnya hanya sebatas mendengar, kemudian terjadi perubahan dari mendengar menjadi memahami dan selanjutnya bernalar dan berargumen. Kita melihat proses guru membangun nalar anak hanya dengan menggunakan bahasa dan guru memberikan kesempatan bagi anak untuk membangun pemahamannya sendiri. Ini merupakan proses tranformasi penalaran matematis yang rumit, dimana yang satu (guru) mendorong yang lain (anak) (Morais et al., 2018). Hal ini menunjukkan kebutuhan tentang kualitas pengembangan pengetahuan dan keterampilan guru dalam bahasa menjadi sebuah kebutuhan dalam peningkatan pemahaman, penalaran matematik siswa (Hajer & Norén, 2017) dan pemecahan masalah (Barwell, 2017).

Pengembangan bahasa yang kaya dan pemahaman terhadap kosa kata metamatika merupakan hal yang penting bagis siswa, agar siswa dapat aktif dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan bahasa sebagai landasan dalam komputasi matematika, pengabtraksian, dan penarikan kesimpulan. jika perkembangan bahasa siswa lemah atau kurang berkembang, pembelajaran matematika mereka secara keseluruhan akan menjadi lambat (Walt et al., 2008). Guru sebagai pendidik memiliki tanggung jawab untuk menyediakan kepada siswa, untuk menyiapkan sebuah instruksi yang paling mendukung pembelajaran, keberhasilan akademik, dan kesuksesan seumur hidup. Sehingga siswa dapat mengorganisir bahasa matematika ke dalam istilah bahasa yang lebih umum digunakan; misalnya, kata benda atau objek matematika diklasifikasikan sebagai angka, ukuran, dan fungsi, sedangkan kata kerja adalah tindakan yang terkait dengan pemecahan masalah dan penalaran. Kerangka organisasi ini tidak hanya mewakili proses yang dilalui individu ketika mereka memecahkan masalah tetapi juga menyediakan cara untuk menilai perkembangan matematika (Riccomini et al., 2015). Dalam upaya untuk meningkatkan kinerja matematika siswa secara keseluruhan, guru perlu mengenali pentingnya bahasa terhadap penalaran matematika anak.

Kesimpulan

Pemahaman kosakata yang menjadi bagian tubuh bahasa memberikan kontributor utama untuk pemahaman keseluruhan di banyak bidang konten, penalaran matematika. Guru diharapkan mampu memberikan perhatian pada cara anak mengkomunikasikan penalarannya agar dapat merespon secara tepat untuk meningkatkan penalaran dan komunikasi anak dalam berpikir matematisnya. Hanya dengan pengenalan dan pemahaman tentang kesulitan-kesulitan khusus inilah guru kemudian dapat mulai menangani kebutuhan instruksional siswa mereka dari perspektif bahasa. Merancang dan menyampaikan instruksi kosakata secara efektif adalah tindakan yang diperlukan. Kegagalan dalam merancang, menyampaikan dan memahami bahasa anak akan berefek pada pertumbuhan pemalaran matematis mereka. Guru sebagai pendidik memiliki tanggung jawab untuk menyediakan kepada siswa, sebuah instruksi yang paling mendukung pembelajaran, keberhasilan akademik, dan kesuksesan seumur hidup. Dalam upaya untuk meningkatkan kinerja matematika siswa secara keseluruhan, guru perlu mengenali pentingnya bahasa terhadap penalaran matematika anak.

Penelitian ini hanya mengeksplorasi secara khusus dampak atas kemampuan berbahasa guru dalam pelajaran demonstrasi selama mengajarkan matematika di kelas dengan tujuan pembelajaran peningkatan kemampuan penalaran siswa. Belum pada proses peningkatan kemampuan bahasa guru sekolah dasar, yang berfek pada peningkatan kosakata bahasa anak dalam berargumen. Sehingga diperlukan sebuah rancangan program peningkatan kemampuan kosakata guru dan pengelolaan kelas untuk meningkatkan profesionalitas guru

Referensi

- Amir, A. (2014). Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 11(01), 18–33. <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/LGR/article/view/211>
- Ayal, C. S., Kesuma, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2016). The enhancement of mathematical reasoning ability of junior high school students by applying mind mapping strategy. *Journal of Education and Practice*, 7(25), 50–58.
- Barwell, R. (2017). Mathematical Texts, Alterity and the Expropriation of Mathematical Discourse in Second Language Mathematics Classrooms. *Educational Linguistics*, 32, 119–137. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55116-6_7
- Bragg, L. A., Herbert, S., Loong, E. Y. K., Vale, C., & Widjaja, W. (2016). Primary teachers notice the impact of language on children's mathematical reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 28(4), 523–544. <https://doi.org/10.1007/s13394-016-0178-y>
- Clarkson, P. C. (2005). Researching the language for rational explanations in mathematics teaching and learning. *Conference Papers [Computer File] from the Proceedings Ofthe Annual Conference Ofthe Australian Association for Research in Education*, 28 November – 2 December 2004, January 2004, 1–1. <http://www.aare.edu.au/04pap/cla04891.pdf>
- Hajer, M., & Norén, E. (2017). Teachers' knowledge about language in mathematics professional development courses: From an intended curriculum to a curriculum in action. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 4087–4114. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00808a>
- Herbert, S. (2014). A Framework for Teachers' Knowledge of Mathematical Reasoning. *Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA)*, 702–705.
- Herbert, S., Vale, C., Bragg, L. A., Loong, E., & Widjaja, W. (2015). A framework for primary teachers' perceptions of mathematical reasoning. *International Journal of Educational*

- Research, 74, 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.09.005>
- Lassiter, D., & Goodman, N. D. (2012). *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Inference, probability, and natural language semantics*.
- Lewkowycz, A., Andreassen, A., Dohan, D., Dyer, E., Michalewski, H., Ramasesh, V., Slone, A., Anil, C., Schlag, I., Gutman-Solo, T., Wu, Y., Neyshabur, B., Gur-Ari, G., & Misra, V. (2022). *Solving Quantitative Reasoning Problems with Language Models*. 1–54. <http://arxiv.org/abs/2206.14858>
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning in task solving. *Educational Studies in Mathematics*, 41(2), 165–190. <https://doi.org/10.1023/A:1003956417456>
- Mata-Pereira, J., & da Ponte, J. P. (2017). Enhancing students' mathematical reasoning in the classroom: teacher actions facilitating generalization and justification. *Educational Studies in Mathematics*, 96(2), 169–186. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9773-4>
- Morais, C., Serrazina, L., & Da Ponte, J. P. (2018). Mathematical reasoning fostered by (fostering) transformations of rational number representations. *Acta Scientiae*, 20(4), 552–570. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss4id3892>
- Mueller, M., Yankelewitz, D., & Maher, C. (2014). Teachers Promoting Student Mathematical Reasoning. *Investigations in Mathematics Learning*, 7(2), 1–20. <https://doi.org/10.1080/24727466.2014.11790339>
- Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning-Ability and Attitude towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*.pdf. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 117–128.
- Planas, N., Morgan, C., & Schütte, M. (2018). Mathematics education and language: Lessons and directions from two decades of research. *Developing Research in Mathematics Education. Twenty Years of Communication, Cooperation and Collaboration in Europe*, 196–210.
- Purpura, D. J., & Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 259–268. <https://doi.org/10.1016/j.jecresq.2015.12.020>
- Qomariyah, S. (2017). Hubungan antara Kemampuan Penalaran dengan Komunikasi Matematis Terhadap Pretasi Belajar Matematika. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.31764/jtam.v1i1.306>
- Reid, D. A., & Knipping, C. (2010). Proof in Mathematics Education. In *Sense Publishers* (Vol. 178, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/002205749617800103>
- Riccomini, P. J., Smith, G. W., Hughes, E. M., & Fries, K. M. (2015). The Language of Mathematics: The Importance of Teaching and Learning Mathematical Vocabulary. *Reading and Writing Quarterly*, 31(3), 235–252. <https://doi.org/10.1080/10573569.2015.1030995>
- Rizqi, N. R., & Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability In VIII Grade of Sabilina Tembung Junior High School. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education (IJARIIE)*, 3(2), 3527–3533.
- Tall, D. (2014). *Making Sense of Mathematical Reasoning and Proof*. 2008, 223–235. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7473-5_13
- Tengberg, M., van Bommel, J., Nilsberth, M., Walkert, M., & Nissen, A. (2022). The Quality of Instruction in Swedish Lower Secondary Language Arts and Mathematics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(5), 760–777. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1910564>
- Wahyuni. (2019). Hubungan antara Kemampuan Membaca dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 286–293.
- Walt, M. Van Der, Maree, K., & Ellies, S. (2008). A Mathematics Vocabulary Questionnaire for Use in The Intermediate Phase. *South African Journal of Education*, 28, 489–504.