

Faktor yang memengaruhi keterampilan penalaran matematis di sekolah dasar: systematic literature review

Zulfa Jihan Hanifa^{1*}, Retno Winarni², and Anesa Surya³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl Slamet Riyadi No 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57126, Indonesia

Abstract. *Mathematical reasoning skills are one of the most important skills mastered to support the 21st century. The purpose of this research is to systematically search for literature on factors that affect the ability of mathematical reasoning in elementary schools. Searched literature for journal papers published in the 2013-2023 period. The literature criteria used are articles that specifically discuss factors that affect mathematical reasoning skills. According to the results of the search, 4 selected articles that meet the requirements. The review shows that mathematical reasoning abilities are affected positively and significantly by initial knowledge and self-accusations. Therefore, teachers need to develop self-efficacy and early knowledge to support the ability of mathematical reasoning. The conclusion of the study can be used as a reference for further research. As for the practical implications, students are expected to increase self-efficacy and develop their initial abilities so that their reasoning skills also increase. By increasing the ability of mathematical reasoning, the purpose of learning can also be achieved.*

Keyword: *Self efficacy, initial ability, reasoning skills, systematic literature review, and elementary school*

1. Pendahuluan

Keterampilan penalaran matematis merupakan salah satu faktor penting sebagai penunjang perkembangan ilmu pengetahuan, karena di era yang semakin maju ini, sangat mudah bagi seseorang untuk mendapatkan informasi. Kemudahan tersebut perlu diimbangi dengan kemampuan memilih dan menalar informasi [1,2,3]. Kemampuan tersebut dapat dilatih dengan pembelajaran matematika [4]. Rendahnya keterampilan penalaran matematis dapat menyebabkan matematika hanya menjadi bahan ajar tanpa mengetahui artinya [5]. Dewan nasional guru matematika (NCTM), menetapkan pembelajaran matematika wajib mencakup lima standar proses, keterampilan dalam konseptualisasi, logika matematika, komunikasi matematika, keterkaitan matematika, dan pemecahan masalah matematika [6,7].

Keterampilan penalaran matematis adalah keterampilan menarik simpulan baru yang didahului dengan proses berpikir dan dibuktikan kebenarannya [8]. Secara umum keterampilan penalaran dipengaruhi oleh faktor kecerdasan. Pengetahuan awal merupakan bagian dari faktor kecerdasan. Pengetahuan awal adalah bekal peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, sebab di dalam kegiatan pembelajaran terdapat proses menegosiasikan makna dari materi pembelajaran antara peserta didik dan guru [9]. Namun, pengetahuan awal juga bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi keterampilan penalaran matematis. Menurut Profitasari, kepercayaan diri juga terlibat sebagai penunjang keterampilan penalaran matematis [10]. *Self efficacy* adalah keyakinan seseorang untuk dapat mencapai tujuan yang didasarkan atas peristiwa yang dialami mereka dan berpengaruh pada perilaku mereka [11].

Hasil observasi menunjukkan dengan adanya peserta didik yang tidak percaya diri dalam mengerjakan tugas. Selain itu, dari hasil Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) kelas yang telah dilaksanakan pada bulan Juli 2022 di SD Negeri Caturtunggal 4, menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Hasil pada kompetensi rasio dan skala, peserta didik yang dapat menjawab dengan tepat sebanyak 23%. Kompetensi bilangan cacah, diperoleh hasil 30% peserta didik dapat menjawab dengan benar, dan pada kompetensi persamaan sederhana terdapat 20% peserta didik dapat menjawab dengan benar. Berdasarkan tersebut, peserta didik kelas V memiliki kesulitan dalam melakukan penalaran matematis.

Merujuk pada penelitian yang dilaksanakan oleh Aprisal dan Arifin (2020), hasil temuan, mengatakan bahwa terdapat hubungan positif antara *self efficacy* terhadap keterampilan penalaran matematis [12]. Merujuk pada penelitian lainnya yang telah dilaksanakan Razak (2017), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis matematika. Dengan demikian, *self efficacy* dan penguasaan kemampuan awal itu perlu ditingkatkan atau dikembangkan [13]. Sesuai dengan pemaparan di atas, kecakapan pengetahuan awal dan *self efficacy* perlu ditingkatkan untuk semua jenjang pendidikan, terutama pada pendidikan dasar yang menjadi fondasi untuk pendidikan selanjutnya perlu untuk ditingkatkan. Namun, kenyataan di lapangan, hasil asesmen yang dilaksanakan pada bulan Juli 2022 menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Adapun letak kebaruan pada penelitian ini adalah metode yang digunakan. Penelitian sebelumnya menggunakan metode korelasi, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* (SLR). Oleh karena itu, penelitian yang bertujuan mencari literatur secara sistematis mengenai faktor yang mempengaruhi keterampilan penalaran matematis di sekolah dasar perlu dilakukan.

2. Metode Penelitian

Metodologi SLR digunakan dalam penelitian ini. Strategi ini berguna untuk membuat katalog, mengidentifikasi, mempelajari, memperkirakan, serta menginterpretasikan semua penelitian sebelumnya. Peneliti kemudian secara metodis mengevaluasi dan memilih artikel menggunakan kriteria yang ditetapkan. Sesuai dengan tahapan diatas, peneliti mencari jurnal artikel dengan menggunakan kata kunci penalaran matematis, faktor penalaran matematis, kemampuan awal, *self efficacy*, dan sekolah dasar.

Artikel-artikel yang diperoleh kemudian disaring melalui tiga tahapan sebelum dipilih untuk ditinjau. Pada tahap pertama, artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi berdasarkan judul artikel dihapus. Kriteria inklusi dalam penelitian yaitu, terbit dari periode 2013 sampai dengan 2023, literatur termasuk dalam kategori artikel jurnal, dan literatur dapat diakses secara menyeluruh. Pada tahap kedua, abstrak artikel yang tersisa disaring lagi, dan artikel yang tidak memenuhi kriteria seleksi dibuang. Pada tahap ketiga, artikel lainnya dibaca dengan seksama oleh peneliti untuk menghilangkan kriteria tertentu yang tidak memenuhi kriteria pemilihan [14]. Literatur yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 4 jurnal.

3. Hasil dan Pembahasan

Table 1. Penelitian terhadap faktor yang mempengaruhi keterampilan

Peneliti	Tahun	Judul	Jenis penelitian	Hasil Penelitian
Profitasari dkk [10]	2020	Hubungan <i>Self efficacy</i> terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik	Kuantitatif (korelasi)	Temuan dari penelitian ini menunjukkan adanya korelasi positif dan signifikan antara <i>self efficacy</i> terhadap keterampilan penalaran matematis peserta didik. Pesertadidik dengan <i>self efficacy</i> yang baik akan meningkatnyaketerampilan penalaran matematis.
Aprisal dan Arifin [12]	2020	Kemampuan Penalaran Matematika dan <i>Self efficacy</i> peserta didik	Kuantitatif (survei)	Fakta yang didapat dari riset ini yaitu, adanya hubungan yang cukup kuat antara <i>self efficacy</i> dan keterampilan penalaran matematis peserta didik dengan arah hubungan positif. Fakta tersebut, dapat diartikan bahwa semakin baik <i>self efficacy</i> yang dipunyai peserta didik, maka semakin baik pula keterampilan penalaran matematis yang dimiliki peserta didik.
Hasibuan dkk [15]	2022	Pengaruh Pengetahuan awal dan Pembelajaran (PjBL dan PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik	Kuantitatif (korelasi)	Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pengetahuan awal terhadap keterampilan penalaran matematis peserta didik; adanya pengaruh pengetahuan awal terhadap disposisi matematika; adanya dampak model pembelajaran kepada kemampuan penalaran matematis; adanya pengaruh model pembelajaran terhadap terhadap disposisi matematika.
Endrawati dan Ramlah [16]	2021	Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Peluang ditinjau dari Pengetahuan awal Peserta didik	Kualitatif (deskriptif)	Hasil penelitian yang didapat, yaitu empatpeserta didik tidak memenuhi kategori dari tiga indikator keterampilan penalaran matematis. Hasil tersebut dapat diartikanbahwa keterampilan penalaran matematis peserta didik yang ditinjau dari pengetahuan awalnya masih tergolong rendah.

Tabel 1 menunjukkan faktor keterampilan penalaran matematis yang banyak diteliti yaitu faktor *self efficacy* dan pengetahuan awal. Berdasarkan jenis penelitian, tiga dari empat penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif metode korelasional. Sisanya, yaitu satu penelitian menggunakan pendekatan kualitatif metode deskriptif. Berdasarkan temuan penelitian, dua artikel

jurnal mendapati adanya korelasi positif dan signifikan antara keterampilan penalaran matematis pengetahuan awal. Dua artikel jurnal lainnya menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara *self efficacy* terhadap keterampilan penalaran matematis.

Self efficacy peserta didik berkorelasi positif terhadap kemampuan penalaran matematisnya dengan. Artinya, ketika peserta didik mempunyai *self efficacy* yang baik, hal tersebut dapat berimplikasi pada meningkatkan keterampilan penalaran matematis. Tingginya hubungan *self efficacy* pada keterampilan penalaran matematis karena *self efficacy* adalah keyakinan individu terhadap potensi yang dimilikinya untuk melakukan sesuatu, sehingga dapat memengaruhi perilaku [17]. Sesuai dengan teori yang telah dikemukakan oleh Bandura, bahwa konsep *self efficacy* ini erat kaitannya dengan kepercayaan diri ketika menghadapi tugas atau tantangan, kuat lemahnya keyakinan individu bertahan dan mencapai tujuan, serta keyakinan individu melibatkan berbagai jenis kemampuan yang dimilikinya.

Pengetahuan awal peserta didik juga turut berkontribusi pada peningkatan keterampilan penalaran matematis; jika mereka memiliki dasar yang kuat, mereka akan lebih siap untuk berpikir secara matematis. Begitu pula sebaliknya, ketika peserta didik mempunyai *self efficacy* dan keterampilan penalaran yang rendah, hal tersebut akan berimplikasi pada keterampilan penalaran matematisnya. Tinggi rendahnya hubungan kemampuan awal terhadap keterampilan penalaran matematis disebabkan oleh kemampuan awal. Kemampuan awal disebut sebagai salah satu faktor yang dapat memengaruhi keterampilan penalaran matematis [18]. Pernyataan tersebut sejalan dengan teori pemrosesan informasi (information processing theory) oleh Robert M. Gagne [19].

Self efficacy dan kemampuan awal secara bersama-sama juga memberikan kontribusi atas meningkatnya keterampilan penalaran matematis peserta didik. Temuan penelitian sejalan dengan teori yang mengungkapkan bahwa faktor yang memengaruhi keterampilan penalaran matematis terdiri dari faktor internal dan eksternal. Terlihat bahwa *self efficacy* dan kemampuan awal merupakan faktor yang memengaruhi keterampilan penalaran matematis yang termasuk pada faktor internal [20].

4. Kesimpulan

Efikasi diri dan kemampuan awal merupakan dua faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis. *Self-efficacy* mengacu pada keyakinan individu pada kemampuan mereka untuk melakukan tugas tertentu atau mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks matematika, efikasi diri dapat mempengaruhi kemauan siswa untuk terlibat dengan masalah matematika dan bertahan dalam menyelesaikannya. Kemampuan awal, mengacu pada tingkat pengetahuan dan keterampilan matematika siswa sebelum terlibat dengan masalah atau tugas tertentu. Siswa dengan kemampuan awal yang lebih tinggi mungkin lebih siap untuk bernalar secara matematis dan memecahkan masalah yang kompleks. Simpulan penelitian dapat dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya serta bukti empiris teori pemrosesan informasi oleh Robert M. Gagne dan *self efficacy* oleh Bandura masih relevan untuk digunakan. Adapun implikasi secara praktis yaitu peserta didik diharapkan dapat meningkatkan *self efficacy* dan mengembangkan kemampuan awalnya agar keterampilan penalarannya turut meningkat, dengan meningkatnya keterampilan penalaran matematis, maka dapat tercapai pula tujuan pembelajaran.

5. Referensi

- [1] Halimah, Riyadi and I.R.W. Atmojo 2021 Peningkatan keterampilan penalaran matematis melalui pendekatan realistic mathematics education (RME) pada peserta didik kelas V SD *Jurnal Pendidikan Indonesia* 7(4) 1-5
- [2] N. P. Ukhrowi 2021 Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Metode Mnemonic dan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa,” *Jurnal Pendidikan Indonesia* 9(2)

- [3] R. Fuadi, R. Johar, and S. Munzir 2016 Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis *Jurnal Didaktika Matematika*, **3**(1)
- [4] F. Kurnia Ulfa 2020 Kemampuan Koneksi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Brain-based Learning *Jurnal Pendidikan Matematika* **6**(2) 106–116
- [5] Mariyam and R. Wahyuni 2016 Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Centered Learning Pada Materi Peluang (Studi Eksperimen Di Kelas VIII SMP N 6 Singkawang) *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* **1**(2)
- [6] M. Nasution 2018 Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika *Logaritma* **6**(1)
- [7] Mawartini, Riyadi, and J. Daryanto 2021 Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI) pada Materi Jarak dan Waktu *Jurnal Pendidikan Indonesia* **7**(3)
- [8] T. S. Sumartini 2015 Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah *Jurnal Pendidikan Matematika* **5**(1)
- [9] L. M. Payung, A. Ramadhan, and B. Made 2016 Pengaruh Pengetahuan Awal, Kecerdasan Emosional, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Parigi *e-Jurnal Mitra Sains* **4**(3) 59–67
- [10] A. Profitasari, B. Darmono, and I. Maryam 2020 Hubungan Self Efficacy terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa *Ekuivalen* **43**(1)
- [11] A. Bandura 1994 *Encyclopedia of mental health* (San Diego: Academic Press)
- [12] A. Aprisal and S. Arifin 2020 Kemampuan Penalaran Matematika dan Self-Efficacy Siswa *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* **8**(1) 33
- [13] F. Razak 2017 Hubungan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene *Jurnal Mosharafa* **6**(1) 117–128
- [14] A. Surya 2023 Findings and Implications of Social Emotional Learning (SEL) in Paternalistic Culture in Elementary Schools: A Systematic Literature Review *Pegem Journal of Education and Instruction* **13**(3)
- [15] M. Hasibuan, A. Minarni, and Z. Amry 2022 Pengaruh Kemampuan Awal Matematis dan Model Pembelajaran (PjBL dan PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Disposisi Matematis Siswa *Jurnal Cendekia* **06**(2) 2298–2317
- [16] P. Endrawati *et al* 2021 Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Peluang ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa *Maju* **8**(2)
- [17] S. Florina and L. Zagoto 2019 Efikasi Diri dalam Proses Pembelajaran *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)* **2**(2) 386–391
- [18] S. M. Fuada, Sunardi, and T. B. Setiawan 2017 Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Jember *Kadikma* **8**(2)
- [19] M. Idris Hasanuddin 2020 Pengetahuan Awal (Prior Knowledge): Konsep Dan Implikasi Dalam Pembelajaran *Jurnal Edukasi dan Sains* **2**(2)
- [20] M. Taufiq 2015 Pengaruh Pengetahuan Awal Akuntansi dan Efikasi Diri terhadap Tingkat Pemahaman Akuntansi Melalui Minat Belajar pada Mahasiswa Jurusan Akuntansi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya *Jurnal Ekonomi Pendidikan dan Kewirausahaan* **3**(1)