

Systematic Literature Review: Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar dan Resiliensi Matematis pada Pembelajaran Matematika

Muhammad Rizcky Kurniawan^{1✉}, Arief Agoestanto², Kristina Wijayanti³

¹ Program Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang,

^{2,3} Dosen Jurusan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang
Jl. Kelud Utara III No 15, Gajahmungkur, Semarang, Indonesia
mhmdrizcky2308@students.unnes.ac.id

Abstract

21st-century education encourages learners to have critical thinking and problem solving, creative thinking, communication, and collaboration. Algebra plays a key role in solving problems. Thinking algebra requires mathematical reasoning within an algebraic mental framework. The aim of this study is to conduct literature on algebraic thinking ability and mathematical resilience. The research method used was literature review (SLR). The data-collection technique involves a review of algebraic thinking ability-related articles and mathematical references to articles published in 2017-2023. There are 23 of 13 articles related to the algebraic thinking ability and 10 of the recent mathematical references gleaned from Google scholar and Scopus. Studies show that algebraic thinking ability-related research and mathematical equations from the article published in 2017-2023 were most common in junior high school students with mathematical geometry.

Keywords: Algebraic Thinking Ability, Mathematical Resilience

Abstrak

Pendidikan abad 21 mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Aljabar memiliki peran penting dalam memecahkan berbagai permasalahan. Berpikir aljabar memerlukan penalaran matematika dalam kerangka mental aljabar. Tujuan penelitian ini untuk melakukan kajian literatur terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis. *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan mereview artikel terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis pada artikel yang diterbitkan dalam kurun waktu 2017-2023. Terdapat 23 artikel yang terdiri dari 13 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar dan 10 artikel terkait resiliensi matematis yang diperoleh dari Google Scholar dan Scopus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis dari artikel yang dipublikasikan tahun 2017-2023 paling banyak dilakukan pada siswa jenjang SMP dengan materi matematika geometri.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Aljabar, Resiliensi Matematis

Copyright (c) 2019 Muhammad Rizcky Kurniawan, Arief Agoestanto, Kristina Wijayanti

✉ Corresponding author: Muhammad Rizcky Kurniawan

Email Address: mhmdrizcky2308@students.unnes.ac.id (Jl. Kelud Utara III No. 15, Semarang, Jawa Tengah)

Received 05 May 2023, Accepted 15 July 2023, Published 02 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2442>

PENDAHULUAN

Domain pada matematika selain bilangan, geometri, statistika data dan peluang salah satu domain yang dikaji adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang menjadi standar NCTM. Selama beberapa dekade, aljabar memegang peranan terpenting dalam matematika sekolah (Levin & Walkoe, 2022). Aljabar memiliki peran penting dalam memecahkan berbagai permasalahan. Hal ini sejalan dengan (NCTM, 2020), bahwa aljabar memiliki salah satu kekuatan yaitu sebagai alat menggeneralisasi dan menyelesaikan permasalahan. Peran penting inilah yang menekankan agar peserta didik belajar aljabar, karena sejatinya dalam kehidupan sehari-hari sering kali menemui atau menjumpai berbagai permasalahan yang melibatkan aljabar untuk menyelesaikannya.

Di sisi lain, pendidikan abad 21 mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan 4C yang meliputi *creative thinking*, *critical thinking and problem solving*, *communication*, dan *collaboration*. Berpikir aljabar memerlukan penalaran matematika dalam kerangka mental aljabar, hal ini merupakan cara berpikir dan penalaran yang membantu dan mempersiapkan diri untuk berpikir matematika pada bidang lain (Sibgatullin et al., 2022). Proses mental yang melibatkan menggeneralisasi serta merumuskan hubungan antara skala dan membangun ide variabel merupakan definisi berpikir aljabar menurut (Amerom, 2002). Kemampuan berpikir aljabar muncul sebagai representasi kegiatan atau kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah (Kieran, 2004). Herbert & Brown sebagaimana dikutip oleh (Paridjo, 2018), berpikir aljabar merupakan penggunaan simbol matematika dan alat untuk menganalisis dari kondisi yang berbeda melalui (1) merepresentasikan informasi secara matematis dalam bentuk kata, diagram, tabel, grafik, dan persamaan, serta (2) mengartikan dan menggunakan temuan matematika seperti pemecahan nilai yang tidak diketahui, menguji konjektur atau bukti, dan mencari hubungan suatu fungsi. Keterlibatan peserta didik dalam berpikir aljabar akan melatih berpikir kritis, kreatif, bernalar, dan berpikir secara abstrak menumbuhkan peserta didik untuk handal dalam memecahkan permasalahan.

Menurut Aripin sebagaimana dikutip oleh (Alifah et al., 2018), berpikir merupakan sebuah tindakan yang tidak gegabah dalam menyelesaikan suatu masalah serta menggunakan akal rasional dalam menentukan keputusan. Secara teoritis, berpikir peserta didik memberikan dampak terhadap kemampuan peserta didik itu, hal ini memungkinkan peserta didik tersebut untuk mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) serta meningkatkan dan memotivasi peserta didik untuk belajar. Sejalan dengan hal tersebut (Sibgatullin et al., 2022), menyatakan bahwa perlu adanya kesadaran bagi guru terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik untuk membantu menyelesaikan permasalahan, terutama peserta didik jenjang sekolah menengah. Salah satu hal yang dapat digunakan guru untuk menumbuhkan dan melatih kemampuan berpikir aljabar peserta didik adalah menggunakan *problem solving* atau pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah, (Kieran, 2004) menyatakan bahwa jika peserta didik yang ikut serta dalam berpikir aljabar yang baik maka akan mendorong dan membantu dalam proses belajar kognitifnya.

Resiliensi merupakan salah satu sikap afektif yang perlu dimiliki oleh setiap siswa. Menurut (Hafiz et al., 2017), resiliensi matematis merupakan sikap positif yang membentuk peserta didik untuk pantang menyerah ketika menghadapi kesulitan pada saat menyelesaikan sesuatu permasalahan. Keberhasilan peserta didik dalam mempelajari matematika salah satunya dipengaruhi oleh faktor internal yaitu sikap resiliensi (Hidayat et al., 2017). Siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi akan dapat mengatasi permasalahan sulit dan hambatan dalam mempelajari matematika. Faktor yang menyebabkan rendahnya resiliensi matematis adalah kurangnya keyakinan atau rasa pesimis siswa dalam proses pembelajaran matematika, terutama ketika menghadapi permasalahan yang cukup sulit. Berdasarkan uraian latar belakang, tujuan dari penelitian ini meliputi: (1) mendeskripsikan metode dan desain penelitian yang digunakan; (2) mendeskripsikan

model pembelajaran yang digunakan; (3) mendeskripsikan *trend* penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis dari tahun 2017-2023.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Pada penelitian ini, peneliti mengidentifikasi, meninjau, menelaah, mereview, memeriksa, dan memaparkan secara sistematis berdasarkan penelitian yang tersedia. Proses identifikasi dan review yang dilakukan pada penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh (Triandini et al., 2019). Langkah pertama, membuat *research question* (RQ) dengan menyesuaikan kebutuhan topik. Dalam penelitian ini, *research question* (RQ) diantaranya (1) Jenis dan desain penelitian apa saja yang digunakan pada artikel dari tahun 2017-2023 terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis?; (2) Model pembelajaran apa saja yang dipilih dalam artikel terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis dari tahun 2017-2023?; (3) Bagaimana *trend* yang terkait dengan kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa pada tahun 2017-2023?. Langkah kedua adalah *search process*, langkah ini merupakan langkah yang digunakan untuk mencari data yang relevan dengan tujuan menjawab *research question* (RQ). Peneliti mengumpulkan artikel dan jurnal untuk melengkapi penelitian ini melalui database Google Scholar, dan Scopus dengan kata kunci berpikir aljabar atau *algebraic thinking* dan resiliensi matematis pada pembelajaran matematika atau *mathematical resilience*. Langkah ketiga adalah kriteria inklusi dan eksklusi. Langkah ini bertujuan untuk mengklasifikasikan data yang diperoleh dapat digunakan atau tidak pada penelitian ini. Dalam penelitian ini, studi layak dipilih apabila memenuhi kriteria sebagai berikut.

Tabel 1 Kriteria inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel internasional atau nasional yang relevan terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis.	Artikel internasional atau nasional yang tidak relevan dengan kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis.
Artikel internasional atau nasional yang sesuai dengan topik penelitian.	Artikel internasional atau nasional yang tidak sesuai dengan topik penelitian.
Rentang waktu yang digunakan adalah artikel yang terbit tahun 2017-2023.	Rentang waktu yang digunakan adalah artikel yang terbit sebelum tahun 2017.
Artikel yang diperoleh dari Google Scholar, dan Scopus.	Artikel yang diperoleh selain dari Google Scholar, dan Scopus.
Bahasa yang digunakan bahasa indonesia atau bahasa inggris.	Bahasa yang digunakan selain bahasa indonesia atau bahasa inggris.

Langkah keempat, *Quality Assesment*. Data yang diperoleh akan dievaluasi menurut kriteria penilaian diantaranya, (1) Apakah artikel jurnal diterbitkan pada tahun 2017-2023?; (2) Apakah pada artikel mencantumkan jenis dan desain penelitian yang digunakan?; (3) Apakah pada artikel mencantumkan model pembelajaran yang digunakan?. Masing-masing dari artikel akan diberikan jawaban “YA” atau “TIDAK”. Langkah kelima adalah *data collection*. Pada penelitian ini data yang

digunakan adalah data primer. Data primer merupakan data atau informasi yang dikumpulkan melalui observasi, survei, wawancara, dan disesuaikan kebutuhan. Langkah keenam adalah *Data Analysis*. Pada tahap analisis data, data yang dikumpulkan dianalisis sesuai dengan *research question* (RQ). Langkah terakhir adalah *deviation from protocol*.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan analisis beberapa artikel, diperoleh 23 artikel yang sesuai dengan kata kunci yang digunakan. Artikel yang diperoleh terdiri dari 13 artikel terkait dengan kemampuan berpikir aljabar dan 10 artikel terkait dengan resiliensi matematis. Berikut ini merupakan data hasil penelitian yang termuat dalam artikel yang dikaji terkait dengan kemampuan berpikir aljabar.

Tabel 2 Hasil Penelitian terkait Kemampuan Berpikir Aljabar

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Kurniawan, 2021)	Unnes Journal Mathematics Education, Nasional S3	Kemampuan pemahaman konsep dan berpikir aljabar mencapai ketuntasan secara klasikal dan ada pengaruh antara <i>self efficacy</i> terhadap kemampuan berpikir aljabar pada pembelajaran <i>flipped classroom</i> .
Google Scholar	(Riskon et al., 2021)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional S4	Model pembelajaran CPS berintegrasi 4C efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari disposisi matematis.
Google Scholar	(Dwirahayu et al., 2019)	Fibonacci Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, Nasional S3	Siswa yang diberikan pendekatan SBI dengan strategi FOPS memiliki kemampuan berpikir aljabar yang lebih tinggi daripada yang diberikan pembelajaran konvensional.
Scopus	(Suhaedi, 2020)	<u>Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education international Seminar, MSCEIS, International Conference</u>	Peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang diberikan pendekatan RME lebih baik daripada yang diberikan pembelajaran ekspositori.
Scopus	(Kusumaningsih & Herman, 2018)	Journal on Mathematics Education, <i>International Conference</i>	Ada pengaruh strategi multiple representasi terhadap kemampuan berpikir aljabar di mana siswa yang diberikan strategi multiple representasi lebih baik daripada yang diberikan pendekatan saintifik.
Google Scholar	(Harti & Agoestanto, 2019)	Unnes Journal Mathematics Education, Nasional S3	Kemampuan berpikir aljabar siswa pada pembelajaran PBL mencapai kriteria ketuntasan.
Google Scholar	(Aminah Silviani & Wijayanti, 2020)	Unnes Journal Mathematics Education, Nasional	Kemampuan berpikir aljabar yang diberikan pembelajaran SAVI lebih baik daripada yang diberikan model PBL. 47,84% siswa

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
		S3	mencapai kemampuan generasional, 51% mencapai kemampuan transformasional, dan 33,8% mencapai kemampuan level meta-global.
Google Scholar	(Fitrianna & Dahlan, 2022)	Jurnal Analisa, Nasional S3	Langkah-langkah pada pembelajaran MEA mendukung untuk setiap indikator dari kemampuan penalaran aljabar, dan model MEA mendukung untuk mengembangkan kemampuan penalaran aljabar.
Google Scholar	(Rahmawati et al., 2019)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional S4	Model pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> mencapai kriteria baik terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa ditinjau dari disposisi matematis.
Google Scholar	(Huda et al., 2017)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional S4	Pembelajaran kooperatif berbasis concept mapping berkualitas, proporsi siswa yang mencapai ketuntasan melampaui 75%, dan kemampuan aljabar siswa lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori.
Scopus	(Hajizah et al., 2021)	Journal of Physics: Conference Series, <i>International Conference</i>	Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mempermudah pengembangan keterampilan berpikir aljabar siswa tentang fungsi belajar adalah pendekatan RME.
Scopus	(Agoestanto & Rinachyuan, 2020)	Journal of Physics: Conference Series, <i>International Conference</i>	Kualitas pembelajaran Treffinger dengan <i>Scaffolding</i> berkategori sangat baik. Level meta-global siswa pada kemampuan berpikir aljabar mencapai ketuntasan minimal.
Google Scholar	(Ihtiani & Agoestanto, 2021)	Unnes Journal of Mathematics Education, Nasional S3	Kualitas model pembelajaran CORE dengan <i>Scaffolding</i> mencapai kriteria baik. Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar level meta-global mencapai kriteria ketuntasan minimum.

Berikut ini merupakan data hasil penelitian yang termuat dalam artikel yang dikaji terkait dengan resiliensi matematis.

Tabel 3 Hasil Penelitian Terkait dengan Resiliensi Matematis

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Nurfauziah et al., 2019)	Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, Nasional S4	Siswa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan resiliensi matematis ketika diberikan pembelajaran <i>scientific</i> berbantuan VBA Excel dengan siswa perempuan lebih mendominasi seluruh indikator resiliensi matematis.
Google Scholar	(Yohanes & Darmawan, 2022)	JKPM Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, Nasional S4	Dalam pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) diperoleh bahwa setiap langkah PBL terdapat aspek resiliensi.
Google Scholar	(Alvira et al., 2022)	Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika, Nasional S3	Kemampuan berpikir kritis matematis dan resiliensi matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> yang dikembangkan

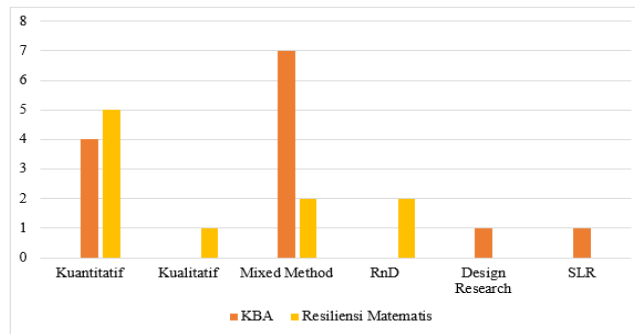
Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
			meningkat dengan skor N-gain 0,51 untuk resiliensi matematis.
Scopus	(Ariyanto et al., 2019)	Journal of Physics: Conference Series, <i>International Conference</i>	Resiliensi matematis dalam kemampuan awal matematis dari kategori tinggi, sedang, dan rendah yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBL) secara keseluruhan meningkat.
Google Scholar	(Mardhatillah et al., 2022)	Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika, Nasional S3	Skor rata-rata pencapaian resiliensi matematis siswa menggunakan model pembelajaran <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i> berada pada kategori tinggi.
Scopus	(Hafiz et al., 2017)	Journal of Physics: Conference Series, <i>International Conference</i>	Resiliensi matematis siswa yang menerima model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang menerima pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i> .
Google Scholar	(Afriyanti et al., 2018)	Journal of Mathematics Education Research, Nasional S4	Siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, mencapai lima aspek kemampuan literasi matematis dengan dua aspek sangat baik.
Google Scholar	(Kuncoro & Juandi, 2023)	Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang, Nasional S3	Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> berbantuan modul efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah yang ditinjau dari resiliensi matematis pada pembelajaran matematika diskrit.
Google Scholar	(Amalia Chusna et al., 2023)	Journal of Mathematics Education Research, Nasional S4	Siswa dengan resiliensi matematis kategori tinggi pada pembelajaran TAI dengan pendekatan RME berbantuan <i>Graphic Organizer</i> mampu memenuhi semua indikator pada penalaran matematis.
Google Scholar	(Komala, 2017)	Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika, Nasional S2	Pembelajaran menggunakan pendekatan <i>explicit instruction</i> integrasi <i>peer instruction</i> memiliki resiliensi matematik sebagian besar positif.

Research Question 1. Apa Saja Jenis dan Desain Penelitian Yang Digunakan pada Artikel Dari Tahun 2017-2023 Terkait Kemampuan Berpikir Aljabar dan Resiliensi Matematis?

Berdasarkan hasil identifikasi artikel terkait dengan jenis dan desain penelitian yang digunakan dari tahun 2017-2023, diperoleh jenis penelitian dari 13 artikel pada kemampuan berpikir aljabar dan 10 artikel pada resiliensi matematis dapat dilihat pada gambar 1.

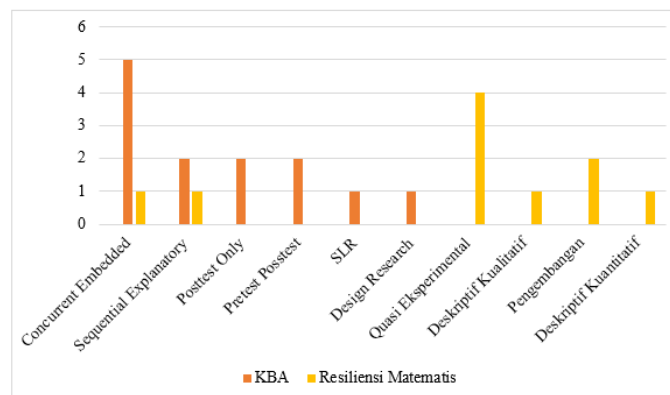
Dari hasil gambar 1 menunjukkan dari 13 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa jenis penelitian *mixed method* terdapat 7 penelitian yang digunakan. Di sisi lain, penelitian kuantitatif yang diterapkan terdapat 4 penelitian serta penelitian studi literatur dan *research design* masing-masing 1 penelitian. Penelitian resiliensi matematis menunjukkan dari 10 artikel terkait resiliensi matematis pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa jenis penelitian kuantitatif terdapat 5 penelitian yang digunakan. Di

sisi lain, penelitian *mixed method* dan RnD diterapkan masing-masing 2 penelitian, serta penelitian kualitatif 1 penelitian.



Gambar 1 Jenis Penelitian dari tahun 2017-2023 Terkait KBA dan Resiliensi Matematis

Setelah melalui pemilihan jenis penelitian, kemudian peneliti menentukan desain penelitian yang dipilih. Desain penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis pada tahun 2017-2023 diperoleh sebagai berikut.

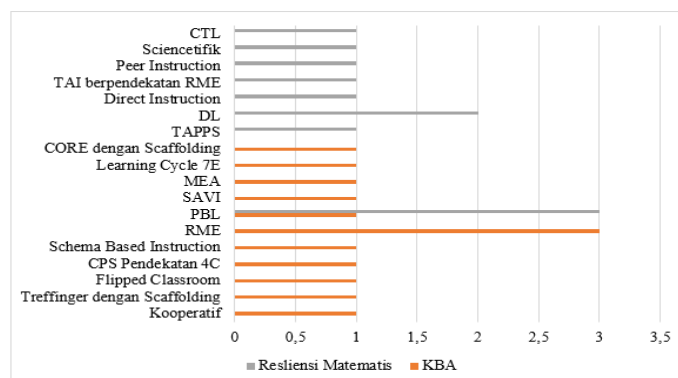


Gambar 2 Desain Penelitian dari Tahun 2017-2023 Terkait KBA dan Resiliensi Matematis

Dari hasil gambar 2 menunjukkan dari 13 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa jenis penelitian *mixed method* dengan desain penelitian *concurrent embedded* lebih banyak digunakan, penelitian yang menggunakan desain *concurrent embedded* terdapat 5 penelitian. Di sisi lain, jenis penelitian *mixed method* lain yang digunakan adalah desain *sequential explanatory*. Sedangkan, dari 10 artikel terkait resiliensi matematis pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa desain penelitian *quasi experimental design* lebih banyak digunakan, terdapat 4 penelitian yang menggunakan desain *quasi experimental design*. Dalam penelitian pengembangan sebanyak 2 penelitian menggunakan desain pengembangan 4D dan menurut Tessmer.

Research Question 2. Apa Saja Model dan Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel Terkait Kemampuan Berpikir Aljabar dan Resiliensi Matematis dari Tahun 2017-2023?

Berdasarkan hasil identifikasi artikel terkait dengan model pembelajaran yang dipilih dari tahun 2017-2023, diperoleh hasil dari 13 artikel pada kemampuan berpikir aljabar dan 10 artikel resiliensi matematis sebagai berikut.



Gambar 3 Model Pembelajaran yang dipilih Penelitian KBA dan Resiliensi Matematis Tahun 2017-2023

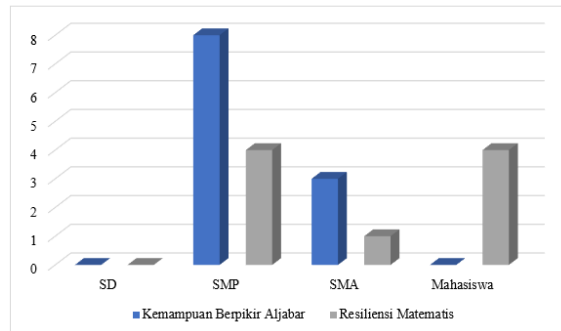
Dari hasil gambar 3 menunjukkan dari 13 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa model atau pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) lebih banyak dipilih. Sedangkan, dari 10 artikel terkait resiliensi matematis pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa model atau pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih banyak dipilih.

Model pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat secara langsung memberikan dampak positif terhadap sikap afektif dan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh penelitian (Riskon et al., 2021), menunjukkan bahwa siswa dengan disposisi matematis tinggi yang diberikan pembelajaran CPS berintegrasi 4C memenuhi seluruh indikator kemampuan berpikir aljabar (generasional, transformasional, dan level meta-global). Di sisi lain, siswa dengan disposisi matematis sedang memenuhi dua indikator kemampuan berpikir aljabar yaitu generasional dan transformasional. Siswa dengan disposisi matematis rendah memenuhi satu indikator yaitu generasional. (Hasanah et al., 2019), menambahkan bahwa model pembelajaran *learning cycle 7E* dapat meningkatkan motivasi serta aktivitas dalam pembelajaran.

Sikap afektif resiliensi matematis muncul dalam proses pembelajaran matematika. Model pembelajaran PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang memunculkan resiliensi matematis. Menurut penelitian (Yohanes & Darmawan, 2022), di setiap langkah PBL memuat aspek resiliensi matematis. Langkah-langkah dalam pembelajaran PBL (orientasi pada masalah, mengorganisasi untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisa dan mengevaluasi memunculkan resiliensi matematis yang meliputi motivasi, kontrol diri dan adaptif, tekun, rasa ingin tahu, dan kreatif.

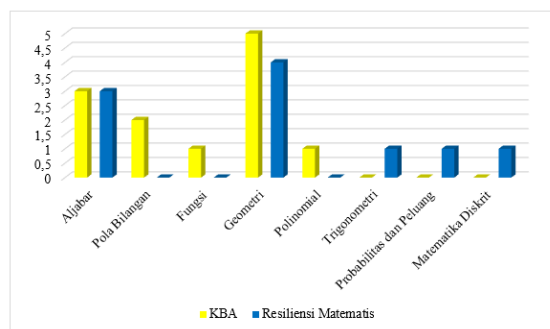
Research Question 3. Bagaimana Trend Yang Terkait dengan Penelitian Kemampuan Berpikir Aljabar dan Resiliensi Matematis Siswa pada Tahun 2017-2023?

Berdasarkan hasil identifikasi artikel terkait dengan trend dari tahun 2017-2023, diperoleh hasil dari 23 artikel pada kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis sebagai berikut.



Gambar 4 Jenjang Pendidikan yang dipilih dari 2017-2023 Terkait KBA dan Resiliensi Matematis

Dari hasil gambar 4 menunjukkan dari 23 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis pada tahun 2017-2023, memberikan gambaran bahwa jenjang pendidikan yang dipilih untuk penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar adalah jenjang SMP sebanyak 8 penelitian. Sedangkan jenjang pendidikan yang dipilih untuk penelitian terkait resiliensi matematis adalah jenjang SMP dan mahasiswa dengan masing-masing sebanyak 4 penelitian. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian terkait penelitian kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis menjurus pada jenjang pendidikan SMP.



Gambar 5 Materi Matematika pada Penelitian dari 2017-2023 terkait KBA dan Resiliensi Matematis

Dari hasil gambar 5 menunjukkan dari 13 artikel terkait kemampuan berpikir aljabar dan 10 artikel terkait resiliensi matematis dari tahun 2017-2023 yang diidentifikasi, memberikan gambaran bahwa materi matematika yang banyak dipilih untuk penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis adalah geometri. Menurut (Rezky et al., 2022), proses berpikir aljabar dan kecerdasan visual spasial sangat diperlukan untuk menyelesaikan masalah transformasi fungsi kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa materi geometri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir aljabar peserta didik, karena kecerdasan spasial melibatkan hubungan geometris.

Di sisi lain, pembelajaran geometri dalam matematika merupakan suatu materi yang membutuhkan penalaran baik untuk memahaminya (Dinda Fitria & Maarif, 2021). Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri pada penelitian Yunia Mulyani (Sulistiyowati et al., n.d.) antara lain kesalahan konsep, kesalahan hitung, dan kesalahan informasi yang sering terjadi. Kesalahan informasi sering dijumpai pada soal-soal cerita yang melibatkan geometri. Kesalahan-kesalahan inilah yang berdampak pada hambatan siswa sedemikian rupa sehingga siswa akan menghindari dan enggan ketika menemui soal-soal pemecahan masalah geometri. Pada pembelajaran matematika tidak hanya kemampuan pemahaman konsep saja yang diperlukan siswa akan tetapi perlu ditanamkan sikap resiliensi matematis dalam diri siswa seperti, ulet, tekun, percaya diri terhadap kemampuannya, dan tidak mudah menyerah.

Berdasarkan 23 artikel yang telah diidentifikasi dan direview, menunjukkan bahwa semua peneliti berasal dari Indonesia. Model pembelajaran yang mendorong siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran, efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar dan memberikan hasil yang positif. Kemampuan berpikir aljabar mengalami peningkatan ((Kusumaningsih & Herman, 2018); (Huda et al., 2017); (Riskon et al., 2021); (Dwirahayu et al., 2019)) dan tuntas secara klasikal ((Kurniawan, 2021); (Rahmawati et al., 2019); (Harti & Agoestanto, 2019)). Melatih siswa untuk mengeksplor dalam keterampilan berpikir dan memecahkan permasalahan ((Fitrianna & Dahlan, 2022); (Aminah Silviani & Wijayanti, 2020)). Siswa aktif dalam memecahkan permasalahan yang melibatkan aljabar (Riskon et al., 2021); (Agoestanto & Rinachyuan, 2020). Di sisi lain, pembelajaran yang melibatkan realistik mendorong siswa untuk bereksplorasi melalui masalah kontekstual (Hajizah et al., 2021) dan mengalami peningkatan (Suhaedi, 2020).

Model pembelajaran yang memusatkan siswa pada pembelajaran memunculkan resiliensi matematis dan memberikan hasil positif. Siswa mengalami peningkatan terhadap resiliensi matematis ((Ariyanto et al., 2019); (Mardhatillah et al., 2022)), memiliki sikap menyesuaikan diri terhadap pembelajaran matematika (Komala, 2017). Resiliensi matematis tinggi akan mendorong siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan ((Amalia Chusna et al., 2023); (Afriyanti et al., 2018); (Kuncoro & Juandi, 2023)). Memahami upaya yang diperlukan untuk mengembangkan konsep matematika, memahami bahwa rasa ingin tahu diperlukan untuk mengembangkan konsep matematika (Hafiz et al., 2017). Berkeinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi, dan beradaptasi (Nurfauziah et al., 2019). Meningkatkan minat siswa pada pembelajaran matematika (Alvira et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari telaah dan review 23 artikel yang dipublikasikan tahun 2017-2023, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode dan desain penelitian yang cenderung digunakan untuk penelitian kemampuan berpikir aljabar adalah *mix method* dengan desain *concurrent embedded*, sedangkan penelitian resiliensi matematis cenderung menggunakan penelitian

kuantitatif dengan desain *quasi experimental design*. Penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar cenderung menggunakan pendekatan RME sedangkan resiliensi matematis menggunakan model pembelajaran PBL. Penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis didominasi dilakukan pada peserta didik jenjang SMP dengan materi matematika geometri. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian terkait kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis melalui jenis dan desain penelitian atau model pembelajaran masih relevan untuk dilaksanakan pada penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Agoestanto, A., & Rinachyuan, W. (2020). Student Error Analysis in Global Meta-Level Algebraic Thinking on Treffinger Learning Assisted By Scaffolding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022092>
- Alifah, N., Aripin, U., & Siliwangi Bandung, I. (2018). Proses Berpikir Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field independent. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4).
- Alvira, L. D., Faiz, A., & Ani, M. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Ctl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Resiliensi Matematis Siswa Smp Gajah Mada Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2253-2269.
- Amalia Chusna, C., Rochmad, R., & Zaenuri, Z. (2023). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 12(1), 2023–2032. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Amerom, B. A. Van. (2002). *Reinvention of Early Algebra: Developmental Research on The Transition From Arithmetic To Algebra*. Cd-[Beta] Press, Center for Science and Mathematics Education.
- Aminah Silviani, S., & Wijayanti, K. (2020). Algebraic Thinking Ability of Viith Grade Students in Mathematics Using Savi Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(2), 154–159. <https://doi.org/10.15294/ujme>
- Ariyanto, L., Herman, T., Sumarmo, U., & Suryadi, D. (2019). Prospective Teachers' Mathematical Resilience After Participating in Problem-Based Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/4/042036>
- Dinda Fitria, S., & Maarif, S. (2021). Hambatan Epistemologi Pada Pembuktian Geometri Sederhana Siswa Smp Ditinjau Dari Resiliensi Matematis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.529-540>
- Ferrini-Mundy, J. (N.D.). Principles and Standards for School Mathematics: A Guide for Mathematicians. in *Notices of The Ams* (Vol. 47, Issue 8). <http://www.nctm.org/>

- Fitrianna, A. Y., & Dahlan, J. A. (2022). Means End Analysis (Mea) Learning Model in Developing Algebraic Reasoning Ability: A Literature Study. *Jurnal Analisa*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.15575/Ja.V8i1.10677>
- Hafiz, M., Darhim, & Dahlan, J. A. (2017). Comparison of Mathematical Resilience Among Students with Problem Based Learning and Guided Discovery Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012098>
- Hajizah, M. N., Wijayanti, D. A., & Darhim, D. (2021). Realistic Mathematics Education on Teaching Functions To Develop Algebraic Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012130>
- Harti, L. S., & Agoestanto, A. (2019). Analysis of Algebraic Thinking Ability Viewed From The Mathematical Critical Thinking Ability of Junior High School Students on Problem Based Learning. *ARTICLE INFO. Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(2), 119–127. <https://doi.org/10.15294/Ujme.V8i2.32060>
- Hasanah, U., Dewi, N. R., & Rosyida, I. (2019). *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Huda, K., Tanwirul Qulub, Mt., & Wetan, B. (2017). Unnes Journal of Mathematics Education Research Kemampuan Aljabar Siswa Pada Pembelajaran Kooperatif Berbasis Concept Mapping. in *Ujmer* (Vol. 6, Issue 1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Ihtiani, A., & Agoestanto, A. (2021). Analysis of. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(1), 27–38. <https://doi.org/10.15294/Ujme.V10i1.32419>
- Journal of Medives ; Kuncoro, K., & Juandi, D. (2023). The Effect of Module-Assisted Direct instruction on Problem-Solving Ability Based on Mathematical Resilience. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang*, 7(1), 8–15. <https://doi.org/10.31331/Medivesveteran.V7i1.2137>
- Kieran, C. (2004). Algebraic Thinking in The Early Grades: What Is It? 1. in *The Mathematics Educator* (Vol. 8, Issue 1).
- Komala, E. (2017). *Mosharafa*. 6(3). <http://e-mosharafa.org/>
- Kurniawan, M. R. (2021). Analyzing The influence of Concept Understanding and Self Efficacy on Student's Algebraic Thinking Ability in Flipped Classroom Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(3), 231–243. <https://doi.org/10.15294/Ujme.V10i3.54144>
- Kusumaningsih, W., & Herman, T. (2018). Improvement Algebraic Thinking Ability Using Multiple Representation Strategy on Realistic Mathematics Education. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 281–290.
- Levin, M., & Walkoe, J. (2022). Seeds of Algebraic Thinking: Knowledge in Pieces Perspective on The Development of Algebraic Thinking. *Zdm - Mathematics Education*, 54(6), 1303–1314. <https://doi.org/10.1007/S11858-022-01374-2>

- Mardhatillah, P. S., Amin Fauzi, K., Saragih, S., Pendidikan, P., & Pascasarjana, M. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Menggunakan Model Thinking Aloud Pair Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Resiliensi Matematis*.
- Matematika, J. P., Hidayat, W., & Siliwangi Bandung, S. (2017). *Adversity Quotient dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Sma Dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Turunan Fungsi* (Vol. 2, Issue 1).
- Matematika, J. P., Matematika, D., Dwirahayu, G., Halpiani, M., Kustiawati, D., Matematika, P., Tarbiyah, I., & Keguruan, D. (2019). *Strategi Fops*.
- Nurfauziah, P., Fitriani, N., & Siliwangi, I. (2019). Gender dan Resiliensi Matematis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Scientific Berbantuan Vba Excel. *Symmetry | Pasundan Journal of Research In Mathematics Learning and Education*, 4(1).
- Rahmawati, A., Hidayah, I., Negeri Semarang, U., & Raya Kudus Jepara, J. (2019). Unnes Journal of Mathematics Education Research Algebraic Thinking Ability Based on Mathematics Disposition in Learning Cycle 7e Model Smp N 2 Pecangaan Kabupaten Jepara, indonesia 2. *Ujmer*, 8(1), 18–24. [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer)
- Rezky, M., Maryeni, L., Diah Wulandari, N., Hafizh, M., Matematika, J., & Negeri Malang, U. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*.
- Riskon, M., Rochmad, R., & Dewi, N. R. (2021). Unnes Journal of Mathematics Education Research Algebraic Thinking Ability with Creative Problem Solving integrated 4c Model Viewed From Mathematical Disposition. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10, 38–53. [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer)
- Sibgatullin, I. R., Korzhuev, A. V., Khairullina, E. R., Sadykova, A. R., Baturina, R. V., & Chauzova, V. (2022). A Systematic Review on Algebraic Thinking in Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1–15. [Https://Doi.Org/10.29333/Ejmste/11486](https://doi.org/10.29333/Ejmste/11486)
- Sma N, & Blora, I. (2018). Ice Afriyanti, Mulyono, Tri Sri Noor Asih. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 71–78. [Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/index.Php/Ujmer)
- Suhaedi, D. (2020). Realistic Mathematics Education: A Learning innovation in Enhancing Students' Algebraic Thinking Ability. *Proceedings of The 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, Msceis 2019*. [Https://Doi.Org/10.4108/Eai.12-10-2019.2296293](https://doi.org/10.4108/Eai.12-10-2019.2296293)
- Sulistiyowati, E., Pgmi, P., Tarbiyah, I., Uin, K., & Kalijaga, S. (N.D.). *Analisis Kesalahan Mengerjakan Soal Geometri Pada Siswa Kelas V Sd/Mi Di Kota Yogyakarta Error Analysis Geometry Questions on Working Class V Sd / Mi In Yogyakarta*. [Http://Www.Pengumumanun.](http://www.pengumumanun.)

- Paridjo. (2018). *Kemampuan Berpikir Aljabar Mahasiswa Dalam Materi Trigonometri Ditinjau Dari Latar Belakang Sekolah Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Triandini, E., Jayanatha, S., indrawan, A., Putra, G. W., Iswara, B., Studi, P., informasi, S., Bali, S., Raya, J., & No, P. (2019). Metode Systematic Literature Review Untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem informasi Di indonesia. in *Indonesian Journal of Information Systems (Ijis)* (Vol. 1, Issue 2). <https://www.google.com>
- Yohanes, B., & Darmawan, P. (2022). Resiliensi Matematis Calon Guru Matematika Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. in *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* (Vol. 6, Issue 2). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>