

# *Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa*

Komang Arda<sup>1\*</sup>, I Made Ardana<sup>2</sup>, I Nyoman Budayana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha  
ardakomang24@gmail.com\*



e-ISSN: 2987-811X

**MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin**

<https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/maras>

Vol. 4 No. 2 Juni 2026

Page: 556-571

## **Article History:**

Received: 27-05-2026

Accepted: 03-06-2026

**Abstrak** : Kajian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* untuk mengevaluasi sejauh mana pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis peserta didik. Sebanyak sembilan artikel yang relevan dari rentang tahun 2021–2026 dikaji secara sistematis menggunakan protokol *PRISMA*. Temuan kajian mengungkapkan bahwa pendekatan *RME* terbukti mampu secara konsisten memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis, literasi statistik, literasi numerasi, dan representasi matematis peserta didik lintas jenjang pendidikan, dengan fokus utama pada topik statistika. Karakteristik utama implementasinya meliputi aktivitas matematisasi progresif melalui penggunaan konteks dunia nyata dan pemodelan berjenjang. Keberhasilan penerapan pendekatan ini ditopang oleh relevansi pemilihan konteks harian siswa, integrasi teknologi instruksional digital sebagai penyedia umpan balik seketika, serta tingkat kemandirian belajar peserta didik. Namun, rendahnya ketelitian prosedural siswa dalam kalkulasi aritmatika serta hambatan epistemologis dalam memahami teks soal cerita yang rumit menjadi kendala yang kerap muncul. Disarankan bagi guru untuk mengintegrasikan dan mengoptimalkan pendekatan *RME* dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa secara berkelanjutan dan holistik.

**Kata Kunci** : *Realistic Mathematics Education; Mathematical Literacy; Statistical Literacy; Statistics Learning; Systematic Literature Review*

## **PENDAHULUAN**

Literasi matematis merupakan salah satu kompetensi fundamental yang harus dimiliki siswa pada abad ke-21 agar siswa memiliki nalar kritis dalam memecahkan tantangan kehidupan sehari-hari (NCTM, 2000; Stacey & Turner, 2015). Namun, hasil

*Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika di Indonesia masih berada pada tingkat yang memerlukan peningkatan secara signifikan (OECD, 2023). Capaian ini rendah akibat miskonsepsi, hambatan belajar statistika, dan kelemahan siswa memodelkan soal cerita (Melinda et al., 2026), yang diperparah oleh pengajaran guru yang monoton dan prosedural (Kouanak et al., 2026; Sugiharni et al., 2022).

Materi statistika kerap menjadi batu sandungan karena siswa mengalami hambatan epistemologis dalam memvisualisasikan data kuantitatif, seperti mengonversi angka ke bentuk derajat atau persen pada diagram (Kouanak et al., 2026; Melinda et al., 2026). Selain itu, miskonsepsi terjadi pada ukuran pemusatan data, di mana siswa menganggap median sebagai nilai terbesar dan modus sebagai frekuensi tertinggi (Aisyah et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan solusi instruksional yang mengaitkan materi dengan situasi nyata (Sukmadianto et al., 2024; Turmuzi et al., 2023) guna menjembatani penalaran informal siswa menuju pemodelan matematika formal (*model-of* ke *model-for*).

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) (Freudenthal Institute, 2021) dengan empat sintaks: (1) memahami masalah kontekstual, (2) menyelesaikannya secara mandiri/keompok, (3) mendiskusikan strategi, dan (4) menyimpulkan konsep formal (Ariffah & Rusnilawati, 2023; Handayani et al., 2025). Pendekatan ini terbukti berpengaruh kuat terhadap peningkatan literasi matematis karena menekankan pada pemahaman makna, bukan sekadar penguasaan prosedur (Sitepu & Simanjuntak, 2025; Rejeki et al., 2025). Meskipun demikian, belum banyak kajian literatur sistematis yang secara khusus membahas efektivitas RME terhadap literasi matematis siswa pada materi statistika.

Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui kajian *Systematic Literature Review* (SLR) dengan protokol PRISMA. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas pendekatan RME pada materi statistika lintas jenjang pendidikan, mengidentifikasi variasi implementasinya, serta mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas tersebut.

## METODE PENELITIAN

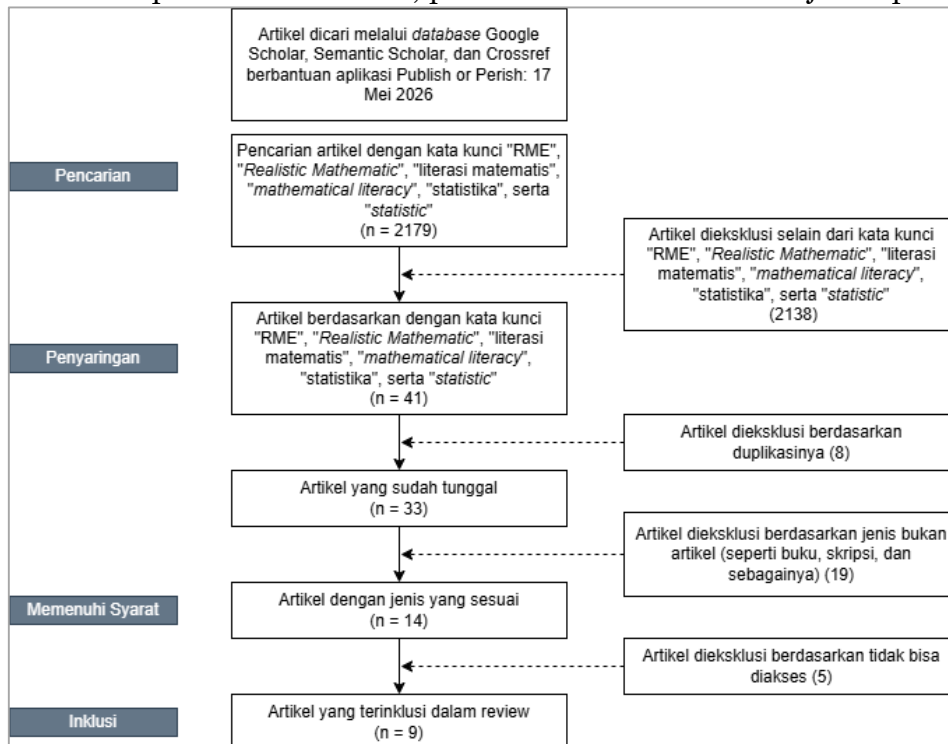
Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) sebagai kerangka metodologisnya. Metode ini digunakan untuk menyarikan temuan riset terdahulu secara komprehensif. Menggunakan protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) memastikan kualitas hasil kajian yang komprehensif, kredibel, serta bebas dari bias pembatasan informasi (Juliangkary et al., 2024; Suryawan et al., 2023). Kriteria inklusi dan eksklusi artikel yang dianalisis ditampilkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel yang dipublikasi dalam 5 tahun terakhir (Januari 2021)	Artikel yang tidak dipublikasi dalam 5 tahun terakhir (Januari 2021)
Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris	Artikel tidak berbahasa Indonesia atau Inggris
Artikel memuat kata kunci “RME”, “ <i>Realistic Mathematic</i> ”, “literasi	Artikel tidak memuat kata kunci “RME”, “ <i>Realistic Mathematic</i> ” dan “literasi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
matematis”, “ <i>mathematical literacy</i> ”, “statistika”, serta “ <i>statistic</i> ”	matematis”, “ <i>mathematical literacy</i> ”, “statistika”, serta “ <i>statistic</i> ”
Artikel tunggal (bukan duplikat)	Artikel duplikat
Artikel dengan jenis penelitian yang sesuai (penelitian empiris atau kajian literatur)	Artikel jenis non-penelitian (misalnya buku, skripsi, prosiding tidak terindeks)
Artikel yang dapat diakses secara <i>open access</i>	Artikel yang tidak dapat diakses secara penuh

Langkah mula dalam kerangka metodologi ini difokuskan pada efektivitas pembelajaran dengan pendekatan RME dalam meningkatkan literasi matematis siswa dengan mencari pada pangkalan data Google Scholar, Semantic Scholar, serta Crossref berbantuan aplikasi Publish or Perish. Penelusuran artikel mengombinasikan beberapa kata kunci, meliputi “RME”, “*Realistic Mathematic*”, “literasi matematis”, “*mathematical literacy*”, “statistika”, serta “*statistic*” dengan operator Boolean *AND* dan *OR* yang hanya berlaku pada pencarian Google Scholar dan Semantic Scholar. Strategi ini digunakan untuk memastikan artikel yang diperoleh relevan dengan fokus kajian. Berdasarkan protokol PRISMA, proses seleksi artikel disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alur SLR Menggunakan Protokol PRISMA

Setelah itu, sembilan artikel final dinilai kualitas metodologinya menggunakan tiga pertanyaan instrumen kriteria penilaian kualitas (*Quality Assessment*), yaitu: (QA1) Apakah artikel mendeskripsikan tujuan riset dan metodologi secara transparan? (QA2) Apakah artikel menyajikan data empiris yang valid mengenai dampak RME pada materi statistika? (QA3) Apakah instrumen pengumpulan data mengukur indikator literasi atau representasi matematis secara eksplisit?

Setiap pertanyaan diberi skor 1 jika terpenuhi dan 0 jika tidak. Hanya artikel dengan skor total maksimal (skor 3) yang dinyatakan lolos ke tahap inklusi final.

**Tabel 2.** Hasil Kualitas Penilaian (*Quality Assessment*)

Penulis (Tahun)	Judul	Materi Statistika	QA1	QA2	QA3	Hasil
Adna, S. F., Chasanah, A. N., Muiyasaroh, U. (2024)	Pengembangan E-Modul Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Statistik Mahasiswa	Literasi Statistik	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Hakim, T. A., Setyaningrum, W. (2024)	<i>Realistic Mathematics Education Combined with Guided Discovery for Improving Middle School Students' Statistical Literacy</i>	Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Hidayatulloh, N. F., Nurjanah. (2024)	Analisis Kemampuan Literasi Matematis Melalui <i>Discovery Learning</i> Dengan Pendekatan RME	Data dan Diagram	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Mahardika, P., Fauzi, K. M. A. (2024)	Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Statistik Siswa Sekolah Menengah Pertama	Data	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Muhaimin, D., Fadiana, M. (2025)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> Berbantu Media Kahoot! terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa	Statistika	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Nazillatussyarifah, F., Asyhar, B. (2025)	Pengembangan E-LKPD <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis	Regresi & Korelasi	Ya	Ya	Ya	3 (✓)

Penulis (Tahun)	Judul	Materi Statistika	QA1	QA2	QA3	Hasil
Puteri, A. R. K., Priatna, N. (2024)	Implementasi PBL dan RME pada Materi Statistika: Dampaknya Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa	Ukuran Pemusatan dan Penyajian Data	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Silvia., Fauzan, A., Musdi, E., Jamaan, E. Z. (2021)	Pengembangan Desain Pembelajaran Statistika Berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)	Ukuran Pemusatan Data dan Penyebaran Data serta Statistik Lima Serangkai	Ya	Ya	Ya	3 (✓)
Tamimi, H., Syawahid, M., Nasrullah, A. (2025)	Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Statistika	Ukuran Pemusatan Data, Grafik dan Diagram	Ya	Ya	Ya	3 (✓)

Dengan demikian, tahap inklusi menghasilkan 9 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai sumber data utama dalam kajian. Pertanyaan penelitian yang dijawab dalam kajian ini mencakup tiga *Research Question* (RQ), yaitu: RQ1: Bagaimana efektivitas pendekatan RME secara keseluruhan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan? RQ2: Jenis-jenis variasi implementasi pendekatan RME apa saja yang diterapkan dalam penelitian untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa? RQ3: Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi efektivitas pendekatan RME dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa?

Teknik analisis data dalam kajian ini menggunakan metode analisis sintesis deskriptif kualitatif. Tahapan analisis data dijalankan melalui tiga fase, yaitu: (1) *data extraction*, berupa pemetaan karakteristik formal artikel ke dalam matriks ringkasan tabel; (2) *data simplified*, yakni mereduksi data hasil temuan efektivitas berdasarkan rumpun jenjang kognitif dan jenis variasi teknologi RME; serta (3) *data synthesis*, yaitu membenturkan dan membandingkan pola hubungan antar-temuan penelitian secara kritis untuk menarik kesimpulan yang valid guna menjawab tiga pertanyaan penelitian yang diajukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berfokus pada 9 artikel yang telah diseleksi berdasarkan protokol PRISMA, bersumber dari *database* Google Scholar, Semantic Scholar, dan

Crossref. Data bersumber dari artikel yang telah dipublikasikan dalam rentang tahun 2021–2026, bersifat *open access*, dan berasal dari jurnal terindeks. Kajian ini menekankan pada aspek efektivitas pendekatan RME terhadap kemampuan literasi matematis, khususnya pada ruang lingkup materi statistika. Adapun hasil *review* artikel yang dikaji tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Ringkasan Hasil *Review* Jurnal

Penulis (Tahun)	Jurnal	Materi Statistika	Ringkasan Hasil <i>Review</i>
Adna, S. F., Chasanah, A. N., Muiyasaroh, U. (2024)	Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Literasi Statistik	E-modul berbasis RME dinyatakan valid, praktis, dan efektif, berdasarkan skor validasi ahli (0,84) dan respons mahasiswa (85,3%). Penggunaan e-modul ini terbukti meningkatkan literasi statistik mahasiswa dengan nilai N-Gain 0,691 (kategori sedang).
Hakim, T. A., Setyaningrum, W. (2024)	<i>Journal of Honai Math</i>	Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data	Hasil <i>post-test</i> menunjukkan lebih dari 85% siswa mencapai ketuntasan klasikal, menegaskan efektivitas integrasi RME, <i>guided discovery</i> , dan Quizizz dalam meningkatkan literasi statistik siswa sekolah menengah.
Hidayatulloh, N. F., Nurjanah. (2024)	Jurnal Pendidikan Matematika	Data dan Diagram	Pengumpulan data menggunakan observasi dan tes (3 soal uraian membaca matematika: formulasi, penerapan, interpretasi). Siswa kategori tinggi lebih unggul dalam kecepatan memahami masalah dan ketepatan menuliskan jawaban dibanding kategori sedang.
Mahardika, P., Fauzi, K. M. A. (2024)	JETISH: <i>Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health</i>	Data	E-modul berbasis RME dinyatakan sangat valid (ahli media 92,08%, materi 86,66%) dan praktis (respons guru 90%, siswa 90,34%). Selain itu, e-modul efektif meningkatkan literasi statistik dengan ketuntasan klasikal 89%, respons positif 95%, dan kenaikan nilai N-Gain 0,798 (kategori tinggi).
Muhaimin, D., Fadiana, M. (2025)	JIIIP (Jurnal Ilmiah Pendidikan)	Statistika	Penelitian mencatat adanya peningkatan skor literasi numerasi siswa antara sebelum dan sesudah perlakuan. Perolehan nilai N-Gain mencapai 0,7231 (kategori tinggi) dengan efektivitas persentase sebesar 72% (kategori cukup efektif). Temuan ini membuktikan bahwa implementasi RME berbasis Kahoot! berpengaruh

Penulis (Tahun)	Jurnal	Materi Statistika	Ringkasan Hasil <i>Review</i>
Nazillatussyarifah, F., Asyhar, B. (2025)	Jurnal Polinomial	Regresi & Korelasi	terhadap kemampuan literasi numerasi siswa di tingkat SMP. Media memenuhi kriteria produk berkualitas: valid (91,3% & 87,4%), praktis (78,6% & 87,5%), dan efektif. Indikator efektivitas meliputi rata-rata 87,9%, ketuntasan klasikal 88,8%, respons positif siswa 85,3%, dan keterlaksanaan observasi 100%.
Puteri, A. R. K., Priatna, N. (2024)	SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika	Ukuran Pemusatan dan Penyajian Data	Penerapan model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) dan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) terbukti efektif meningkatkan kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal siswa. Studi ini merekomendasikan integrasi PBL dan RME ke dalam kurikulum matematika untuk mengoptimalkan literasi dan kemampuan representasi matematis siswa secara menyeluruh.
Silvia., Fauzan, A., Musdi, E., Jamaan, E. Z. (2021)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Ukuran Pemusatan Data dan Penyebaran Data serta Statistik Lima Serangkai	Hasil penelitian ini menunjukkan peserta didik mampu menemukan konsep statistika dari buku peserta didik berbasis RME. Hasil penelitian menunjukkan desain pembelajaran statistika berbasis RME untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis sudah valid dan praktis.
Tamimi, H., Syawahid, M., Nasrullah, A. (2025)	Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika	Ukuran Pemusatan Data, Grafik dan Diagram	Hasil uji hipotesis menunjukkan perbedaan signifikan pada kemampuan literasi matematis siswa (sig. 0,000). Siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model RME mencatat hasil yang berbeda secara nyata dibandingkan kelompok pembelajaran konvensional.

**RQ1: Bagaimana efektivitas pendekatan RME secara keseluruhan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan?**

Pendekatan RME secara konsisten menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis, literasi statistik, literasi numerasi, serta kemampuan representasi siswa pada materi statistika. Bukti empiris dari berbagai desain penelitian baik kuantitatif eksperimen, kualitatif, maupun

penelitian pengembangan (R&D) mengonfirmasi bahwa skor capaian akhir siswa yang dibelajarkan dengan RME melampaui indikator ketuntasan yang ditetapkan, dengan rincian analisis lintas jenjang sebagai berikut.

**Tabel 4.** Distribusi Efektivitas Pendekatan RME pada Materi Statistika Lintas Jenjang Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Efektivitas RME	Pendekatan	Materi & Fokus Kemampuan
Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs)	<b>Kategori Tinggi</b> - Indeks N-Gain: 0,65 – 0,79 - $\geq 76\%$ siswa mencapai Kategori Literasi Tinggi		Materi: Statistika Dasar (Mean, Median, Modus, Penyajian Data & Diagram) Fokus: Literasi Numerasi, Literasi Statistik, Representasi Matematis
Sekolah Menengah Atas (SMA)	<b>Kategori Sangat Efektif</b> - Ketuntasan klasikal 88,8% - Rata-rata nilai akhir 87,9		Materi: Statistika Lanjutan (Analisis Regresi & Korelasi Linear) Fokus: Literasi Matematis
Perguruan Tinggi	<b>Kategori Sedang</b> - Indeks N-Gain 0,691		Materi: Statistika Penelitian Pendidikan Fokus: Literasi Statistik & Interpretasi Data Karya Ilmiah (Skripsi)

### 1. Efektivitas pada Jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs)

Jenjang sekolah menengah mendominasi studi SLR ini, di mana efektivitas *Realistic Mathematics Education* (RME) terbukti tinggi berdasarkan indikator kuantitatif dan kualitatif. Riset Mahardika (2024) mencatat lonjakan nilai literasi statistik dengan N-Gain 0,798, didukung Muhaimin (2024) yang meraih N-Gain 0,7231, serta Hakim (2024) yang melaporkan lebih dari 85% siswa mencapai KKM dengan media digital. Keunggulan RME diperkuat studi Tamimi (2025) yang menunjukkan performa literasi matematis unggul secara signifikan ( $p = 0,000$ ), sementara Hidayatulloh (2024) menemukan 76% siswa berada pada kategori literasi tinggi. Penguatan kognitif ini terjadi karena desain lintasan belajar berbasis konteks konkret yang menuntun penalaran formal secara mandiri (Silvia, 2021).

### 2. Efektivitas pada Jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)

Pada tingkat SMA, RME menguji tingkat kognitif yang lebih abstrak. Riset yang dilakukan oleh Nazillatussyarifah dan Asyhar (2025) menerapkan pendekatan RME untuk memfasilitasi peningkatan literasi matematis khusus pada materi statistika tingkat lanjut, yaitu Analisis Regresi dan Korelasi Linear. Hasil implementasi di lapangan menunjukkan tingkat efektivitas yang luar biasa, di mana intervensi ini berhasil membawa siswa mencapai persentase ketuntasan klasikal sebesar 88,8% (24 dari 27 siswa dinyatakan tuntas) dengan perolehan nilai rata-rata tes akhir yang sangat solid, yaitu sebesar 87,9. Temuan ini membuktikan ketangguhan RME yang tidak hanya efektif pada statistika dasar, melainkan juga kuat dalam memfasilitasi pemodelan hubungan data yang kompleks pada siswa SMA.

### 3. Dinamika Efektivitas RME Lintas Jenjang Pendidikan (SMP dengan SMA)

Pada jenjang SMP, RME berfokus pada penanaman esensi konsep statistika dasar (seperti *mean*, median, modus, dan diagram) menggunakan manipulasi

konteks dunia nyata yang bersifat fisik dan visual untuk menjembatani transisi informal ke formal (*model-of*). Kendala utama pada tingkat ini umumnya berupa ketelitian kalkulasi aritmatika. Sebaliknya, pada jenjang SMA, RME berfungsi sebagai alat penguat penalaran kritis untuk memodelkan tren hubungan data yang lebih abstrak (*model-for*), seperti analisis regresi dan korelasi linear. Oleh karena itu, konteks yang digunakan pada siswa SMA tidak lagi berupa objek fisik, melainkan situasi makro-sosial atau tren ekonomi yang logis bagi usia remaja.

#### 4. Efektivitas pada Jenjang Perguruan Tinggi

Perluasan implementasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ke jenjang pendidikan tinggi diwakili oleh riset yang dilakukan oleh Adna (dkk., 2024). Intervensi dalam penelitian tersebut dilakukan pada mata kuliah Statistika Penelitian Pendidikan dengan tujuan utama untuk membangun dan memperkuat kemampuan literasi statistik mahasiswa yang sedang mempersiapkan pengerjaan tugas akhir atau skripsi. Hasil pengujian empiris menunjukkan bahwa pemanfaatan modul interaktif berbasis RME efektif memicu peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa secara signifikan, yang dibuktikan melalui perolehan skor *Normalized Gain* sebesar 0,691 dan menempatkan efektivitas perangkat ini ke dalam kategori sedang. Lebih jauh lagi, pada jenjang akademik ini, implementasi pendekatan RME terbukti sangat efektif untuk menggeser paradigma belajar mahasiswa dari yang awalnya sekadar menghitung rumus matematis secara mekanistik dan prosedural, menjadi sebuah kemampuan interpretasi data kuantitatif secara kritis serta kecakapan mendalam dalam menarik simpulan ilmiah yang valid berbasis pada data bukti statistik yang sah.

#### RQ2: Bagaimana jenis-jenis variasi implementasi pendekatan RME dalam berbagai penelitian untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa?

Penelusuran terhadap artikel-artikel yang dikaji mengungkap adanya variasi implementasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi statistika tidak lagi terbatas pada pembelajaran konvensional tatap muka secara murni. Para peneliti melakukan inovasi instruksional dengan mengintegrasikan prinsip RME ke dalam berbagai bentuk media, baik cetak maupun berbasis teknologi digital. Taksonomi jenis variasi implementasi RME dalam riset-riset tersebut dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama berikut.

Variasi pertama berfokus pada pengembangan perangkat cetak terstruktur yang memandu siswa melakukan rekonstruksi konsep matematika secara mandiri tanpa ketergantungan pada perangkat elektronik. Riset yang dilakukan oleh Silvia (dkk., 2021) merupakan contoh representatif dari variasi ini, di mana peneliti mengembangkan alur belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*/ HLT) yang diwujudkan dalam bentuk Buku Guru dan Buku Siswa Berbasis RME. Variasi ini mengandalkan kekuatan narasi kontekstual fisik di sekitar siswa seperti aktivitas membagi buah rambutan atau menghitung ukuran baju sebagai stimulus utama. Keunggulan dari variasi media cetak ini adalah kemampuan dalam memfasilitasi interaksi sosial yang intim di dalam kelas melalui diskusi kelompok, di mana lembar kerja fisik bertindak sebagai jangkar (*anchor*) proses matematisasi dari level informal menuju formal.

Variasi kedua menunjukkan tren modernisasi RME melalui penggabungan prinsip realistik dengan teknologi gamifikasi untuk memicu motivasi ekstrinsik siswa.

Dua riset utama yang mewakili tren ini adalah penelitian oleh Muhaimin (2024) yang mengombinasikan RME dengan Kahoot! serta riset Hakim (2024) yang memadukan RME dengan metode *Guided Discovery* berbantu platform Quizizz. Dalam variasi ini, skenario pembelajaran realistik tetap diawali dengan penyajian masalah nyata di awal kelas menggunakan prinsip RME. Namun, platform digital seperti Kahoot! dan Quizizz diintegrasikan pada fase evaluasi dan penyimpulan di akhir sesi. Kehadiran fitur kuis interaktif, papan peringkat (*leaderboard*), dan umpan balik instan (*instant feedback*) pada variasi ini terbukti sangat efektif untuk mengikis kejenuhan siswa saat mengolah data statistika yang padat angka, sekaligus mempercepat proses evaluasi mandiri (*self-assessment*) siswa terhadap kekeliruan pembulatan data atau pembacaan diagram.

Variasi ketiga berfokus pada adaptasi pendekatan RME ke dalam bentuk media pembelajaran mandiri berbasis digital (*mobile learning*). Variasi ini diwakili oleh riset Adna (2024) melalui pengembangan E-Modul Interaktif *Articulate Storyline*, riset Nazillatussyarifah (2025) dengan E-LKPD Flipbook Digital Android (.apk), serta riset Mahardika (2024) yang mendesain E-Modul RME berbasis smartphone. Karakteristik utama dari variasi ini adalah fleksibilitas aksesibilitasnya yang tinggi, di mana sintaks dan prinsip RME dikemas dalam bentuk aplikasi seluler interaktif yang dapat diakses oleh siswa kapan saja dan di mana saja secara asinkronus. Aktivitas RME seperti pemodelan berjenjang (*model-of* dan *model-for*) difasilitasi melalui fitur multimedia, video simulasi masalah kontekstual, dan tombol navigasi interaktif. Variasi ini terbukti sangat efektif untuk jenjang pendidikan menengah atas dan perguruan tinggi karena mendukung kemandirian belajar (*self-regulated learning*) saat mengkaji konsep statistika yang rumit seperti regresi linear atau teknik analisis data penelitian.

### 1. Analisis Komparatif RME Berbasis Media Digital dengan Modul Cetak Konvensional

Berdasarkan sembilan artikel yang ditelaah, terdapat dikotomi variasi yang jelas dalam hal pemanfaatan media pendukung implementasi RME pada materi statistika. Riset-riset modern menunjukkan tren integrasi teknologi melalui platform gamifikasi seperti Kahoot! (Muhaimin & Fadiana, 2024) dan Quizizz (Hakim & Setyaningrum, 2024), serta pengembangan bahan ajar mandiri berbentuk aplikasi seluler berbasis Android (Adna et al., 2024; Nazillatussyarifah & Asyhar, 2025; Mahardika & Fauzi, 2024). Integrasi media digital mempercepat efektivitas RME melalui fitur umpan balik instan (*instant feedback*). Pada materi statistika yang padat kalkulasi, teknologi ini memfasilitasi evaluasi mandiri (*self-correction*) seketika sehingga memitigasi kesalahan prosedural siswa.

Di sisi lain, riset yang mengandalkan perangkat fisik konvensional seperti Buku Ajar terstruktur berbasis lintasan belajar atau HLT (Silvia et al., 2021) memiliki keunggulan yang berbeda. Pemanfaatan media cetak konvensional terbukti lebih unggul dalam memfasilitasi interaksi sosial yang intim dan mendalam melalui diskusi kelompok tatap muka secara fisik. Lembar kerja fisik bertindak sebagai jangkar (*anchor*) yang kuat bagi siswa untuk mendiskusikan penalaran informal mereka secara langsung tanpa terdistraksi oleh antarmuka gawai. Dengan demikian, RME berbasis digital unggul dalam efisiensi kalkulasi dan kecepatan umpan balik, sementara RME konvensional-cetak unggul dalam kedalaman kolaborasi sosial dan konstruksi konseptual yang berjenjang.

### **RQ3: Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi efektivitas pendekatan RME dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa?**

Efektivitas pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi statistika tidak terjadi secara mekanis. Keberhasilan intervensi ini sangat dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor internal siswa, faktor eksternal instruksional, serta karakteristik materi yang diajarkan. Sintesis terhadap artikel-artikel tersebut berhasil memetakan tiga faktor utama yang menentukan optimal atau tidaknya capaian literasi matematis siswa melalui RME.

#### **1. Faktor Pendukung**

Riset oleh Silvia (2021) dan Hidayatulloh (2024) menegaskan bahwa konteks yang dipilih harus memenuhi kriteria akrab dengan keseharian siswa (*experientially real*) agar dapat memicu proses matematisasi horizontal secara spontan. Konteks seperti pembagian buah rambutan untuk mengonseptualisasikan nilai rata-rata (*mean*) atau pemilihan ukuran baju untuk memahami modus terbukti efektif karena siswa dapat membayangkan situasinya secara langsung. Sebaliknya, jika konteks dunia nyata yang diberikan terlalu asing atau terlalu rumit secara naratif, siswa akan terjebak pada kesulitan memahami kalimat soal cerita, yang pada akhirnya menghambat mereka untuk melakukan pemodelan matematis (*model-of* ke *model-for*). Oleh karena itu, penyusunan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang logis dan matang menjadi penentu apakah konteks nyata tersebut berhasil menjadi jembatan menuju matematika formal atau justru menjadi beban kognitif baru bagi siswa.

Integrasi platform gamifikasi seperti Kahoot! (Muhaimin, 2024) dan Quizizz (Hakim, 2024) terbukti meningkatkan efektivitas RME karena mampu menyediakan *instant feedback*. Pada materi statistika yang padat akan kalkulasi angka dan pembuatan grafik, siswa sering kali melakukan kesalahan minor dalam pembulatan nilai atau pembacaan skala diagram. Kehadiran teknologi interaktif dan aplikasi *mobile learning* mandiri seperti yang dikembangkan oleh Nazillatussyarifah (2025) dan Mahardika (2024) memfasilitasi siswa untuk langsung mendeteksi kesalahan tersebut secara mandiri (*self-correction*).

#### **2. Hambatan Implementasi RME**

Di balik efektivitasnya yang konsisten, analisis SLR ini menunjukkan bahwa implementasi pendekatan RME pada materi statistika memiliki sejumlah keterbatasan instruksional dan hambatan kognitif yang spesifik. Hambatan utama berakar dari kendala manajemen waktu klasikal, di mana alur diskusi kelompok yang panjang untuk membangun pemodelan mandiri sering kali menyita alokasi waktu pembelajaran di kelas (Hidayatulloh & Nurjanah, 2024; Kamilah Puteri et al., 2024). Keterbatasan waktu ini berimplikasi langsung pada kegagalan sebagian siswa dalam memenuhi indikator kemampuan representasi verbal. Siswa menjadi tergesa-gesa sehingga mengalami kebingungan konsep dan tidak mampu menjelaskan simpulan data menggunakan kata-kata tertulis secara logis pada lembar jawaban (Puteri et al., 2024).

Selain itu, RME juga menunjukkan kerentanan terhadap rendahnya ketelitian prosedural aritmatika siswa. Siswa sering kali melakukan kecerobohan kalkulasi manual saat mengeksekusi perhitungan nilai tendensi sentral (Hidayatulloh &

Nurjanah, 2024; Puteri et al., 2024). Terakhir, pada variasi perangkat berbasis digital, efektivitas pendekatan ini memiliki ketergantungan yang sangat tinggi pada tingkat kemandirian belajar peserta didik dalam mengeksplorasi materi secara mandiri (Adna et al., 2024). Kombinasi faktor keterbatasan waktu, kegagalan representasi verbal, kecerobohan hitung, dan tuntutan kemandirian belajar inilah yang menjadi faktor pembatas utama penyebab peningkatan kemampuan literasi statistika sering kali berjalan secara parsial di lapangan.

### 3. Sintesis dan Perbandingan Hasil Antar-Penelitian

Dinamika yang kontras muncul ketika membandingkan variasi penggunaan media instruksional. Artikel yang mengintegrasikan platform gamifikasi digital seperti Kahoot! (Muhaimin, 2025) dan Quizizz (Hakim, 2024) melaporkan peningkatan motivasi ekstrinsik yang instan karena adanya fitur *leaderboard* dan *instant feedback*. Hal ini berbanding lurus dengan riset Adna (2024) pada tingkat perguruan tinggi yang memanfaatkan e-modul interaktif mandiri. Sebaliknya, riset Silvia (2021) yang murni menggunakan media cetak fisik berbasis alur belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*) menemukan bahwa kekuatan utama RME bukan terletak pada kecepatan umpan balik digital, melainkan pada kedalaman interaksi sosial dan kematangan pemodelan formal saat diskusi kelompok tatap muka berlangsung.

Catatan kritis paling esensial dalam komparasi ini bersumber dari hambatan implementasi. Mayoritas artikel melaporkan keberhasilan mutlak, tetapi riset Puteri (2024) menunjukkan temuan yang berbeda, di mana peningkatan kemampuan siswa sering kali bersifat parsial akibat kegagalan pada indikator representasi verbal. Hambatan ini dikonfirmasi oleh Hidayatulloh (2024) yang mengemukakan bahwa siswa dengan kategori tinggi jauh lebih unggul dalam kecepatan menuliskan langkah logis dibanding siswa kategori sedang saat menghadapi masalah kontekstual yang rumit. Komparasi lintas artikel ini menegaskan bahwa kesuksesan RME pada materi statistika tidak hanya ditentukan oleh faktor tunggal jenis pendekatan, melainkan sangat bergantung pada harmonisasi antara kesiapan guru, manajemen waktu kelas, serta jenis teknologi pendukung yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelaahan sistematis terhadap sembilan artikel yang memenuhi kriteria protokol PRISMA, kajian ini menyimpulkan bahwa (1) pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) secara konsisten memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis, literasi statistik, literasi numerasi, dan representasi matematis peserta didik pada materi statistika lintas jenjang pendidikan, mulai dari penanaman konsep dasar di tingkat sekolah menengah hingga interpretasi data penelitian di tingkat perguruan tinggi. (2) Karakteristik implementasinya bertransformasi secara dinamis dari penggunaan buku ajar cetak berbasis lintasan belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*) menuju integrasi teknologi digital berupa platform gamifikasi interaktif dan aplikasi *mobile learning* mandiri. (3) Keberhasilan intervensi ini secara dominan ditopang oleh faktor relevansi pemilihan konteks kehidupan nyata siswa, kehadiran teknologi penyedia

umpan balik instan, serta kapasitas kemandirian belajar peserta didik. Sebaliknya, efektivitas pendekatan ini di lapangan secara taktis masih dibatasi oleh kendala manajemen waktu klasikal, kerentanan terhadap kecerobohan kalkulasi hitung manual, serta potensi kegagalan representasi verbal siswa akibat situasi kelas yang tergesa-gesa. Sebagai kontribusi ilmiah, kajian ini memperkuat bukti teoretis bahwa pendekatan RME efektif menjadi solusi untuk mengatasi hambatan belajar siswa pada materi statistika.

### Saran

1. Bagi guru disarankan untuk mengintegrasikan dan mengoptimalkan penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi statistika yang membutuhkan kemampuan penalaran dan interpretasi data yang tinggi. Guru juga perlu peka terhadap faktor pendukung (seperti pemanfaatan media digital interaktif) dan secara proaktif mencari solusi untuk memitigasi faktor penghambat (seperti rendahnya ketelitian kalkulasi aritmatika dan kesulitan siswa memahami teks soal cerita) agar peningkatan kemampuan literasi matematis siswa dapat terjadi secara holistik dan berkelanjutan.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian mengenai dampak jangka panjang atau retensi memori dari penerapan pendekatan ini pada topik pengolahan data. Selain itu, peneliti dapat mengeksplorasi implementasi RME dengan memperluas uji coba pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), serta memanfaatkan integrasi teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dalam bentuk *platform* pembelajaran adaptif yang relevan dengan perkembangan zaman.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi moral maupun material selama pelaksanaan penelitian ini. Penghormatan dan terima kasih juga ditujukan kepada institusi serta rekan sejawat atas segala saran konstruktif, masukan, dan fasilitas yang telah disediakan demi mendukung kelancaran penyusunan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adna, S. F., Chasanah, A. N., & Muyasaroh, U. (2024). Pengembangan e-modul berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan kemampuan literasi statistik mahasiswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1296–1312. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9059>
- [2] Aisyah, Lestari, A. S. B., & Khoiri, M. (2026). Analisis prakonsepsi terhadap kemunculan miskonsepsi pada materi statistika. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumihan*, 2(1), 23–33. <https://doi.org/10.62383/aljabar.v2i1.935>
- [3] Ariffah, E. Y. N., & Rusnilawati. (2023). The effect of Realistic Mathematics Education approach assisted by interactive multimedia articulate storyline on reasoning ability and self confidence. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i1.58200>

- [4] Ayunis, & Belia, S. (2021). Pengaruh pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap perkembangan literasi matematika siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5363–5369. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1508>
- [5] Freudenthal Institute. (2021). *Realistic mathematics education*. Utrecht University. <https://www.uu.nl/en/research/freudenthal-institute/realistic-mathematics-education>
- [6] Hakim, T. A., & Setyaningrum, W. (2024). Realistic mathematics education combined with guided discovery for improving middle school students' statistical literacy. *Journal of Honai Math*, 7(2), 233–246. <https://doi.org/10.30862/jhm.v7i2.564>
- [7] Handayani, N. L. E. S., Ardana, I. M., & Kertih, I. W. (2025). Pengaruh pendidikan matematika realistik (PMR) berbasis etnomatematika terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 15(1), 62–70. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v15i1.4805>
- [8] Hidayatulloh, N. F., & Nurjanah. (2024). Analisis kemampuan literasi matematis melalui discovery learning dengan pendekatan RME. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–336. <https://doi.org/10.33087/phi.v8i2.408>
- [9] Juliangkary, E., Suparta, I. N., Ardana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2024). Development of learning models to enhance students' creative thinking: A systematic literature review. *PPSDP International Journal of Education*, 3(2), 488–503.
- [10] Kouanak, A. S., Nenohai, J. M. H., & Halim, F. A. (2026). Desain didaktis dengan pendekatan PMR untuk mengatasi learning obstacle siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Kupang pada materi data dan diagram. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 19(1), 23–35.
- [11] Mahardika, P., & Fauzi, K. M. A. (2024). Pengembangan e-modul berbasis pendekatan Realistic Mathematics Education untuk meningkatkan kemampuan literasi statistik siswa sekolah menengah pertama. *JETISH: Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, 3(2), 1446–1457.
- [12] Melinda, T. S., Sutiarso, S., & Firdaus, R. (2026). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi statistika. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.29303/jm.v8i1.11269>
- [13] Muhaimin, D., & Fadiana, M. (2025). Pengaruh model pembelajaran Realistic Mathematics Education berbantu media Kahoot! terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 8(9), 10693–10699. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i9.9225>
- [14] Nazillatussyarifah, F., & Asyhar, B. (2025). Pengembangan E-LKPD flipbook berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk memfasilitasi kemampuan literasi matematis. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(4), 978–990. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i4.2291>
- [15] National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- [16] Nurfadilah, Fahira, J., & Fitriyani. (2026). Kesulitan belajar siswa pada materi statistika di kelas XI SMAN 3 Donggo. *JIPDASMEN: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar dan Menengah*, 3(1), 28–37.

- [17] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): Factsheets*. [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes\\_ed6fbcc5-en/indonesia\\_c2e1ae0e-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html)
- [18] Puteri, A. R. K., & Priatna, N. (2024). Implementasi PBL dan RME pada materi statistika: Dampaknya terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 529–543. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15021>
- [19] Putri, R. A., Simamora, Y., & Saragih, R. M. B. (2021). Matematika realistik berbantuan media blog: Sebuah pendekatan terhadap kemampuan literasi matematika. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 4(2), 97–104.
- [20] Rejeki, S. F., Maysarah, S., & Siregar, T. J. (2025). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan literasi matematis siswa. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- [21] Silvia, Fauzan, A., Musdi, E., & Jamaan, E. Z. (2021). Pengembangan desain pembelajaran statistika berbasis Realistic Mathematic Education (RME). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2849–2858. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4362>
- [22] Sitepu, I., & Simanjuntak, S. D. (2025). Pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan literasi matematika siswa SMP. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 3(1), 75–84. <https://doi.org/10.32502/differential.v3i1.609>
- [23] Stacey, K., & Turner, R. (Eds.). (2015). *Assessing mathematical literacy: The PISA experience*. Springer.
- [24] Suardipa, I. P., Suharta, I. G. P., Dantes, G. R., Margunayasa, I. G., & Sanjaya, D. B. (2024). Trikaya Parisudha-based learning management system development: Enhancing digital literacy and numeracy competencies. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(6), 7430–7436. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.3606>
- [25] Sugiharni, G. A. D., Ardana, I. M., Suharta, I. G. P., & Sudiarta, I. G. P. (2022). Development of mathematics web-based learning on table set-up activities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(3), 89–98.
- [26] Sukmadianto, A. D. W., Sugiarta, I. M., & Suryawan, I. P. P. (2024). Strategi kreatif media pembelajaran berbasis Google Sites berbantuan video kontekstual pada materi sistem persamaan linier dua variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 15(2), 75–84. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v15i2.85865>
- [27] Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students' critical thinking skills in solving mathematical problems: Systematic literature review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6, 120–133.
- [28] Tamimi, H., Syawahid, M., & Nasrullah, A. (2025). Pengaruh model pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada materi statistika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(3), 1066–1080. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3540>
- [29] Turmuzy, M., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2023). Ethnomathematical research in mathematics education journals in Indonesia: A case study of data

design and analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), 1–13.