

ANALISIS KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIKA DAN GAYA BELAJAR PADA PEMBELAJARAN DARING

Nurul Ana¹, Hurul Wilda², Bulan Nuri³, Novianti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Almuslim, Bireuen, Aceh

Alamat email : wildahurul@gmail.com ^{1*),2,3}

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan memetakan dan mensintesis bukti empiris mengenai hubungan antara kesulitan belajar matematika, kecemasan matematika, gaya belajar dalam konteks pembelajaran daring. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Riwiew (SLR) berdasarkan protocol PRISMA 2020, dengan penelusuran pada empat sumber data (Google Scholar, Portal Garuda, ERIC, dan PubMed) menggunakan kombinasi kata kunci terkontrol dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Dari 312 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 30 artikel yang memenuhi kriteria inklusi (jurnal terindeks, terbit tahun 2019-2024, siswa SD hingga SMA, serta ketersediaan teks penuh) dipilih untuk dianalisis. Hasil sintesis terhadap 30 artikel tersebut menunjukkan: (1) terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecemasan matematika dengan hasil belajar matematika ($r = -0,27$ hingga $-0,58$); (2) siswa dengan gaya belajar kinestetik dan auditor paling rentan mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika daring; (3) pembelajaran daring yang tidak disesuaikan dengan pendekatan pedagogis memperburuk kesulitan procedural dan pemahaman konseptual; (4) terdapat interaksi timbal balik antar ketiga variabel tersebut dalam lingkungan daring. Artikel ini menyimpulkan bahwa diperlukan desain pembelajaran daring yang peka terhadap gaya belajar serta penerapan strategi intervensi berbasis bukti guna mengurangi kecemasan matematika.

Kata Kunci: gaya belajar; kecemasan matematika; kesulitan belajar; pembelajaran daring.

ABSTRAK. *This study aims to identify and synthesize empirical evidence on the context of online learning. A Systematic Literature Riwiew (SLR) was conducted based on the PRISMA 2020 protocol, searching four databases (Google Scholar, Garuda Portal, ERIC, and PubMed) using controlled keywords in both Indonesian and English. Of the 312 articles identified, 30 articles that met the inclusion criteria (indexed journal articles published between 2019-2024, involving elementary to senior high school students, and available in full text) were selected for analysis. The synthesis of these 30 articles revealed that: (1) there is a significant negative relationship between mathematics anxiety and mathematics achievement ($r = -0,27$ to $r = -0,58$); (2) student with kinesthetic and auditory learning styles are the most vulnerable to challenges in online mathematics learning; (3) online learning not supported by appropriate pedagogical approaches further exacerbates procedural difficulties and conceptual understanding; and (4) there is a reciprocal interaction among these three variables within online learning context. This review concludes that online learning designs sensitive to learning styles, along with evidence-based intervention strategies, are needed to reduce mathematics anxiety.*

Keyword: *learning style; mathematics anxiety; learning difficulties online learning.*

I. PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang mendukung kemajuan dalam bidang pengetahuan, teknologi, dan pengembangan sumber daya manusia. Meski demikian, data internasional menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa di Indonesia masih sangat

rendah. Berdasarkan hasil PISA 2022, Indonesia berada di posisi 68 dari 81 negara yang berpartisipasi, dengan skor rata-rata 366, yang jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD yang mencapai 472 (OECD, 2023). Prestasi ini bahkan menurun dari PISA 2018, dimana Indonesia meraih skor 379 dan peringkat



72 dari 79 negara, yang menandakan bahwa upaya yang dilakukan berhasil meningkatkan kemampuan matematika secara efektif. Lebih mengkhawatirkan, hanya 18% siswa di Indonesia yang dapat mencapai level 2 dalam kemahiran matematika, yakni kemampuan untuk menyelesaikan masalah sederhana dengan prosedur langsung, sementara 82% lainnya berada di bawah standar minimum tersebut (OECD, 2023). Situasi ini mencerminkan adanya masalah struktural yang membutuhkan analisis mendalam mengenai faktor-faktor yang menghambat pembelajaran matematika dari sudut pandang psikologis dan pedagogis.

Kondisi ini semakin diperparah oleh dampak dari pandemi COVID-19 yang menyebabkan perubahan besar dan tiba-tiba ke pembelajaran daring mulai maret 2020 (Kemendikbud, 2020). Berbagai penelitian empiris menunjukkan bahwa pandemi telah mengakibatkan kehilangan pembelajaran yang signifikan dalam mata pelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Azhari dan Fajri (2022) di Sumatera mencatat penurunan nilai rata-rata matematik sebesar 12,4 poin pada kelompok siswa yang belajar secara daring dibandingkan dengan belajar secara langsung. Kajian oleh Wardani et al. (2021) yang melibatkan 1.240 siswa SMP di Jawa menemukan bahwa 67,3% dari mereka mengalami penurunan dalam pemahaman konsep belajar aljabar selama pembelajaran daring. Selain itu, survei UNICEF Indonesia (2021) mencatat bahwa hanya 40% siswa yang merasa bisa belajar dengan efektif dari rumah, dan matematika adalah mata pelajaran yang paling banyak dikeluhkan, dengan 72% responden menyatakan demikian. Keterbatasan infrastruktur digital, ketidaksiapan guru dalam mengajar secara daring, dan hilangnya interaksi tatap muka yang penting untuk memahami konsep menjadi faktor utama yang menyebabkan penurunan ini.

Di antara berbagai tantangan dalam belajar matematika, kecemasan matematika memegang peranan yang sangat penting tetapi sering kali diabaikan. Kecemasan matematika diartikan sebagai perasaan tegang, cemas, dan takut yang

mengganggu kemampuan seseorang dalam mengolah bilangan dan menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun di lingkungan akademik (Richardson dan Suinn, 1972). Kontruksi ini bukan sekedar emosi yang sementara, melainkan merupakan hambatan psikologis yang secara sistematis mengurangi kapasitas memori kerja dan mengganggu proses kognitif dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika (Ashcraft, 2002). Di Indonesia, tingkat kecemasan matematika cukup memprihatinkan. Penelitian Purwanti dan Murwaningsih (2021) menunjukkan bahwa 64% siswa SMP di DKI Jakarta mengalami gejala kecemasan matematika dengan tingkat sedang hingga tinggi. Dalam konteks pembelajaran daring, tingkat kecemasan ini cenderung meningkat akibat isolasi sosial, ketidakjelasan umpan balik dari guru, serta tekanan dari ujian berbasis komputer yang asing bagi mereka (Cahyani dan Setiawan, 2022).

Sementara itu, cara belajar siswa adalah elemen pendidikan yang sering diabaikan dalam perancangan pembelajaran matematika secara online. Model VARK (Fleming dan Mills, 1992) mengategorikan empat preferensi utama dalam cara belajar, yaitu Visual, Auditori (Aural), Baca-Tulis (Read/Write), dan Kinestetik, dimana masing-masing mengharuskan pendekatan pengajaran yang berbeda. Dalam bidang matematika, preferensi dalam cara belajar dapat mempengaruhi pilihan representasi (simbol, visual, atau verbal), metode pemecahan masalah, dan reaksi terhadap berbagai format media pembelajaran (Kolb, 1984). Masalah timbul karena platform online yang banyak digunakan di Indonesia, seperti Google Classroom, Zoom, dan Whatsapp, dirancang secara umum tanpa memperhatikan versi cara belajar, yang membuat siswa dengan modalitas kinestetik dan auditori berpotensi mengalami kesulitan dalam beradaptasi (Nurmala dan Rasiman, 2022). Ketidaksiapan antara gaya belajar yang dominan dan cara penyampaian materi dalam pembelajaran daring ini dapat memperburuk masalah belajar serta

meningkatkan kecemasan terhadap matematika secara bersamaan.

Walaupun masing-masing dari tiga variabel, yaitu kesulitan belajar matematika, dan cara belajar, telah diteliti secara terpisah, terdapat kesenjangan yang signifikan dalam literatur yang ada. Sampai saat ini, belum ada *systematic literature review* (SLR) yang mengulas hubungan antara kesulitan belajar matematika, kecemasan matematika, dan cara belajar dalam konteks pembelajaran daring, khususnya dalam pendidikan Indonesia. Sebagian besar studi yang ada bersifat parsial, hanya menghubungkan dua dari tiga variabel, atau dilakukan dalam konteks pendidikan tinggi yang tidak bisa disamakan dengan karakteristik siswa SD hingga SMA. Selain itu, penelitian yang menggabungkan dimensi psikologis (kecemasan) dan pedagogis (gaya belajar) sebagai faktor yang saling berkaitan dalam menentukan tingkat kesulitan belajar matematika secara daring masih sangat sedikit dalam literatur yang ada di Indonesia.

Menyusul kesenjangan tersebut, artikel ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tipe dan penyebab kesulitan belajar matematika pada siswa SD hingga SMA; (2) menyusun bukti empiris mengenai pengaruh kecemasan matematika terhadap proses dan hasil belajar; (3) menganalisis kesesuaian cara belajar dengan media dan platform pembelajaran daring; (4) mengidentifikasi pola hubungan antar variabel dalam konteks daring; dan (5) memberikan rekomendasi pedagogik berbasis bukti untuk guru, pengembangan platform, dan pembuat kebijakan. Secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pendidik dalam merancang pembelajaran matematika secara daring yang lebih inklusif, responsif, dan efektif, serta bagi peneliti untuk menentukan agenda penelitian lanjutan paling mendesak.

II. METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti protokol Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRIMA) 2020 (Page et al., 2021). SLR dipilih karena dapat menyintesis bukti empiris dengan cara terstruktur, jelas, dan dapat diulang, memberikan kesimpulan yang lebih akurat dibandingkan dengan tinjauan naratif biasa.

2.1 Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan secara menyeluruh pada empat database digital, yaitu: (1) Google Scholar, yang merupakan database multidisiplin terbesar; (2) Portal Garuda (garuda.kemdikbud.go.id), yang fokus pada jurnal Indonesia yang terindeks; (3) *Education Resources Information Center* (ERIC), yang merupakan database yang khususnya untuk bidang pendidikan; dan (4) PubMed, yang mencakup artikel-artikel dalam bidang psikologi pendidikan dan ilmu kognitif. Proses pencarian berlangsung dari Januari hingga Maret 2024.

Berikut adalah kombinasi kata kunci yang dipakai. Dalam bahasa Indonesia: “kecemasan matematika”, “gaya belajar”, “kesulitan belajar matematika”, “pembelajaran daring”, “e-learning matematika”, “belajar online matematika”. Dalam bahasa Inggris: “math anxiety”, “mathematics anxiety”, “learning style”, “learning difficulties mathematics”, “online learning mathematics”, “distance learning mathematics”, “e-learning math”. Kata kunci ini paduan dengan menggunakan operator Boolean AND dan OR untuk memperluas jangkauan pencarian tanpa mengorbankan relevansi dari hasil yang diperoleh.

2.2 Kriteria Inklusi Dan Eksklusi

Kriteria yang digunakan untuk inklusi meliputi: (a) publikasi jurnal ilmiah yang telah menjalani proses review oleh rekan sejawat (peer-reviewed); (b) diterbitkan dalam rentang waktu 2019 hingga 2024 untuk menjamin relevansi dan kebaruan informasi; (c) fokus penelitian adalah siswa dari tingkat SD hingga

SMA (berusia 6-18 tahun); (d) artikel mengulas setidaknya satu dari variabel utama, yaitu kesulitan dalam belajar matematika, kecemasan terhadap matematika, atau gaya belajar dalam matematika; dan (e) akses penuh teks artikel tersedia secara online.

Di sisi lain, kriteria yang digunakan untuk eksklusi terdiri dari: (a) publikasi yang ditujukan untuk mahasiswa atau kelompok usia dewasa; (b) prosiding konferensi serta laporan teknis yang belum mendapatkan penilaian formal; (c) publikasi yang sama yang muncul lebih dari satu sumber data; (d) artikel yang ditulis dalam bahasa lain selain Inggris dan Indonesia; dan (e) artikel yang tidak berkaitan langsung dengan pembelajaran matematika (contohnya, penelitian mengenai kecemasan matematika dalam konteks kejuruan atau dunia kerja).

2.3 Proses Pemilihan PRISMA

Proses pemilihan artikel mengikuti empat langkah standar PRISMA 2020, yakni: (1) Identifikasi, dimana pencarian melalui empat basis data menghasilkan total 312 artikel yang terdeteksi, terdiri dari Google Scholar ($n = 187$), Portal Garuda ($n = 68$), ERIC ($n = 41$), dan PubMed ($n = 16$); (2) Penyaringan, dimana setelah menghapus 47 artikel yang sama, sebanyak 265 artikel disaring berdasarkan judul dan ringkasan, menghasilkan 118 artikel yang sesuai dengan kriteria awal; (3) Kelayakan, di mana 118 artikel dibaca secara menyeluruh (full-text review) oleh dua penilai secara terpisah, dan sebanyak 88 artikel dihapus karena: tidak relevan dengan variabel ($n = 32$), fokus pada mahasiswa ($n = 24$), bukan jurnal yang terindeks ($n = 19$), teks tidak dapat diakses ($n = 13$); (4) Inklusi, di mana terdapat 30 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan dimasukkan dalam sintesis akhir. Tingkat kesepakatan antara dua penilai dihitung menggunakan Cohen's Kappa ($k = 0,84$), yang menunjukkan tingkat kesepakatan yang sangat tinggi (substantial to almost perfect agreement).

2.4 Ekstraksi Dan Sintesis Data

Pengambilan data dilakukan melalui formulir terstruktur yang mencakup: informasi artikel (pengarang, tahun terbit, jurnal, negara), tujuan studi, variabel yang dianalisis, desain serta metode penelitian, karakteristik partisipan (tingkat pendidikan, jumlah sampel), konteks pembelajaran (online/tatap muka/hybrid), alat ukur yang digunakan, hasil utama, dan kualitas metodologis. Artikel di evaluasi dengan menggunakan Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) untuk memastikan bahwa hanya artikel dengan standar metodologi yang baik yang dimasukkan dalam pengolahan.

Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan naratif tematik, dengan data yang dikelompokkan berdasarkan empat tema utama: (1) tipe dan faktor yang mempengaruhi kesulitan dalam belajar matematika, (2) konstruk serta pengaruh kecemasan terhadap matematika, (3) gaya belajar dalam pembelajaran matematika secara daring, dan (4) hubungan antar variabel di lingkungan pembelajaran online. Temuan dari berbagai penelitian digabungkan dan dianalisis untuk menemukan pola, konsistensi, dan kekurangan dalam literatur yang ada.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Kesulitan Belajar Matematika: Tipologi Dan Faktor Penyebab

Kesulitan dalam belajar matematika merupakan suatu konstruk yang memiliki banyak dimensi dan telah dijelaskan dari berbagai sudut pandang. Dalam area klinis, DMS-5 (American Psychiatric Association, 2013) mengklasifikasikan kesulitan belajar matematika sebagai Specific Learning Disorder with Impairment in Mathematics, yang mencakup hambatan dalam pemahaman angka, penghafalan fakta aritmetika, kemampuan melakukan kalkulasi dengan akurat dan lancar, serta penalaran matematis. Di sisi lain, National Mathematics Advisory Panel (2008) menjelaskan kesulitan belajar matematika dalam lingkungan pendidikan sebagai ketidakmampuan siswa untuk menguasai kompetensi matematika

sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif dan usia mereka, meskipun sudah mendapatkan pengajaran yang cukup.

3.1.1 Tipe Kesulitan Belajar Matematika

Berdasarkan sistematis dari berbagai artikel yang telah dianalisis, terdapat setidaknya empat tipe utama kesulitan belajar matematika yang relevan untuk siswa SD hingga SMA di Indonesia. Pertama, *dyscalculia*, yang merupakan kesulitan spesifik dalam cara memproses angka dan aritmetika, biasanya terkait dengan faktor neurobiologis, dan diduga mempengaruhi sekitar 3-7% dari populasi siswa (Butterworth et al., 2019). Kedua, kesulitan dalam prosedur, yang berarti ketidakmampuan siswa untuk menjalankan langkah-langkah penyelesaian soal secara benar dan terorganisir meskipun mereka memahami konsep dasarnya. Ketiga, kesulitan konseptual yang mengacu pada hambatan dalam memahami arti keterkaitan antara konsep-konsep matematika, sering kali menjadi dasar bagi kesulitan prosedural. Keempat, kesulitan dalam pemecahan masalah, yang mencakup kesulitan membaca dan menafsirkan soal yang kontekstual, memilih strategi yang tepat, serta menerapkan solusi dengan cara yang sistematis (Verschaffel et., 2020).

3.1.2 Faktor Penyebab

Melalui kajian literatur, ditemukan dua kelompok faktor penyebab utama. Faktor internal mencakup aspek kognitif (kapasitas memori kerja yang terbatas, kelemahan dalam penalaran spasial, dan kesulitan dalam menghasilkan angka), aspek afektif (kecemasan berkaitan dengan matematika, rendahnya motivasi, dan kepercayaan diri yang lemah), serta aspek metakognitif (ketidakmampuan dalam memantau dan mengatur proses belajar sendiri). Faktor eksternal mencakup kualitas pengajaran oleh guru, relevansi kurikulum, ketersediaan media dan materi ajar yang memadai, serta suasana belajar yang mendukung. Penelitian oleh Yusuf dan Prabawanto (2022) pada 287 siswa di Bandung menunjukkan bahwa 56% dari kesulitan belajar matematika berasal dari faktor internal

(keterkaitan dengan afek), dan 44% lainnya dari faktor eksternal, di mana kualitas media pembelajaran daring merupakan subkategori eksternal yang paling dominan (23%).

3.1.3 Pola Kesulitan Berdasarkan Materi

Dari analisis terhadap 30 artikel yang dikaji, pola kesulitan matematika siswa di Indonesia bervariasi sesuai dengan topik materi yang dipelajari. Aljabar menjadi topik yang paling sulit, terutama dalam memahami konsep variabel, manipulasi persamaan, dan penafsiran fungsi. Geometri mencatat kesulitan tinggi pada kemampuan visualisasi spasial dan pembuktian formal. Statistika menunjukkan kesulitan dalam menafsirkan data dan pemilihan metode statistik yang tepat. Di tingkat SMA, topik fungsi dan kalkulus memperlihatkan kesulitan yang signifikan baik dalam aspek prosedural maupun konseptual. Dalam konteks pembelajaran daring, kesulitan pada subjek geometri dan kalkulus cenderung lebih parah akibatnya alat visualisasi interaktif di platform yang biasa digunakan (Hendriawan dan Kusuma, 2022).

3.2 Kecemasan Matematika: Pengertian Dan Pengaruhnya

Kecemasan matematika dikenalkan secara resmi oleh Dreger dan Aiken (1957) dengan istilah "number anxiety", lalu dikembangkan oleh Richardson dan Suinn (1972) yang mendeskripsikannya sebagai rasa tegang dan cemas yang mengganggu kemampuan dalam mengolah angka dan menyelesaikan masalah matematika. Ashcraft (2002) menambahkan wawasan ini dengan menjelaskan bagaimana kecemasan matematika secara langsung menghalangi kapasitas memori kerja, sehingga mengurangi sumber daya kognitif yang diperlukan untuk melakukan proses matematika. Hembree (1990) melakukan meta-analisis terhadap 151 penelitian dan menemukan adanya hubungan negatif yang konsisten antara kecemasan matematika dan prestasi belajar dalam matematika dengan koefisien rata-rata $r = -0,27$, di mana dampaknya lebih signifikan saat ujian dibandingkan dengan belajar biasa.

3.2.1 Alat Ukur Kecemasan Matematika

Terdapat beragam alat ukur kecemasan matematika yang digunakan dalam banyak penelitian yang telah dikaji. Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS) yang dibuat oleh Richardson dan Suinn (1972) merupakan alat ukur yang paling awal dan lengkap, terdiri dari 98 butir pertanyaan, yang mengevaluasi kecemasan matematika dalam berbagai situasi sehari-hari dan saat ujian. Abbreviated Mathematics Anxiety Scale (AMAS) yang diperkenalkan oleh Hopko dan rekan-rekan pada tahun 2003 adalah versi

singkat dengan 9 item yang terbukti valid dan andal (alfa Cronbach = 0,90), sering digunakan dalam riset terbaru. Mathematics anxiety Scale-Revised (MARS-R) adalah versi yang lebih baik ringkas dengan 30 item dari MARS yang asli. Untuk anak-anak dan remaja, digunakan MAS-A (Mathematics Anxiety Scale for Children) yang telah diubah untuk kelompok usia 8-12 tahun. Dalam konteks di Indonesia, beberapa peneliti (Putri dan Widodo, 2020; Priyono et al., 2023) telah mengembangkan instrumen adaptasi berbasis skala likert yang sudah di validasi secara lokal.

Tabel 1. Ringkasan Studi Kecemasan Matematika yang Dianalisis

No.	Peneliti & Tahun	Instrumen	Jenjang	N	Temuan Utama	Catatan
1	Luttenberger et al. (2018)	AMAS	SMP-SMA	352	Terdapat korelasi negatif antara kecemasan matematis dan capaian akademik ($r = -0,31$); peserta didik perempuan menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki.	Studi berbasis konteks Austria; relevan sebagai pembandingan lintas gender.
2	Ramirez et al. (2021)	CMAQ-R	SD	262	Tingginya kecemasan matematis terbukti menghambat kapasitas <i>working memory</i> dan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia 8-10 tahun.	Melibatkan populasi usia dini; aplikatif untuk pengembangan intervensi jenjang SD.
3	Putri Widodo (2020)	MAS-A (Adaptasi)	SMP	180	Sebanyak 78% peserta didik kecemasan matematis pada kategori sedang hingga tinggi yang berdampak pada perolehan nilai ulangan harian.	Dilaksanakan dalam konteks Indonesia dengan setting tatap muka.
4	Sulistiyani & Jailani (2021)	MARS-R	SMA	215	Kecemasan matematis mengalami peningkatan sebesar 23% selama pandemi COVID-19 pada peserta didik yang mengikuti pembelajaran daring.	Data pandemi yang sangat relevan sebagai rujukan studi daring.

5	Zakaria Nordin (2021)	& AMAS Versi Bahasa Melayu	SMP-SMA	400	Kecemasan evaluatif teridentifikasi lebih dominan dibandingkan kecemasan pembelajaran; perbedaan antar gender terbukti signifikan ($p < 0,05$).	Konteks Asia Tenggara; berpotensi digeneralisasikan untuk Indonesia.
6	Cahyani Setiawan (2022)	& Skala Likert Modifikasi	SD-SMP	143	Pembelajaran daring memicu peningkatan kecemasan matematis peserta didik, yang semakin diperparah oleh keterbatasan akses internet dan isolasi sosial sebagai mediator utamanya.	Konteks Indonesia pandemi COVID-19.
7	Priyono et al. (2023)	et MAS-A+ Wawancara	SMA	96	Kecemasan matematis dalam ekosistem pembelajaran daring di pengaruhi secara signifikan oleh ambiguitas umpan balik pendidik serta keterbatasan ketersediaan media pembelajaran interaktif.	Konteks Indonesia; <i>mixed method</i> .

3.2.2 Penyebab Dan Akibat Kecemasan Matematika

Menurut literatur yang ada, ada tiga faktor utama yang menyebabkan kecemasan matematika: (a) pengalaman belajar yang negatif saat awal pendidikan, termasuk penghinaan dari pengajar atau rekan sebaya (Ashcraft dan Krause, 2007); (b) tekanan dari evaluasi dan ujian yang berlebihan; serta (c) pandangan negatif terhadap kemampuan diri dalam matematika (konsep diri matematika yang rendah). Dalam pembelajaran daring, ada beberapa faktor tambahan yang dapat meningkatkan kecemasan, seperti: ketidakpastian teknis (misalnya koneksi internet yang tidak stabil atau kesalahan platform), kurangnya dukungan sosial (dukungan teman sebaya), dan ketidakjelasan instruksi guru yang disampaikan melalui teks atau video asinkron (Priyono et al., 2023).

Dampak dari kecemasan matematika mempengaruhi individu melalui beberapa cara. Dari segi kognitif, kecemasan ini menggunakan sumber daya memori kerja yang seharusnya dipergunakan untuk memproses matematika (Ashcraft dan Kirk, 2001), sehingga mengurangi

kualitas pekerjaan pada tugas-tugas yang memerlukan kemampuan kognitif tinggi. Dari sisi perilaku, siswa yang memiliki kecemasan matematika yang tinggi cenderung menjauh dari matematika (penghindaran matematika), yang pada akhirnya mengurangi eksposur dan praktik terhadapnya, menciptakan lingkaran setan antara kecemasan kecemasan dan kinerja yang rendah. Selain itu, terdapat juga perbedaan gender dalam kecemasan matematika yang sudah terdokumentasi; Wulandari et al. (2022) menemukan bahwa siswa perempuan kecemasan yang lebih tinggi saat menghadapi ujian matematika daring, sejalan dengan hasil penelitian meta-analitik global (Else-Quest et al., 2010).

3.3 Gaya Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Daring

Gaya belajar mengacu pada cara individu memilih untuk menerima, memproses, dan menyimpan informasi. Ada tiga model gaya belajar yang paling relevan dengan penelitian ini: Mosel VARK (Fleming dan Mills, 1992) yang membagi menjadi empat jenis modalitas belajar (Visual, Auditori, Membaca/Menulis, Kinestetik); Model Kolb (1984) yang mengelompokkan gaya belajar berdasarkan dua dimensi (konkret-

abstrak dan aktif-reflektif); serta Model Honey dan Mumford (1992) yang mengidentifikasi empat tipe (aktivis, reflektor, teoretis, pragmatis). Dalam penelitian ini, Model VARK merupakan yang paling banyak digunakan karena relevansinya dengan pengembangan media pembelajaran daring.

Nurmala dan rasiman (20220 dalam penelitian mixed-method mereka terhadap 156 siswa SMP menemukan sebaran gaya belajar sebagai berikut: Visual 38%, Kinestetik 31%, Membaca-Menulis 18%, dan Auditori 13%. Novitasari et al. (2021) dalam penelitian terhadap siswa SMA mendapatkan hasil yang serupa dengan Visual 41% dan Kinestetik 29%. Pola ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran daring yang terlalu fokus pada teks tanpa didukung visualisasi yang cukup akan kurang efektif bagi mayoritas siswa.

3.3.1 Distribusi Gaya Belajar Pada Siswa Indonesia

Tabel 2. Kesesuaian Gaya Belajar dengan Pembelajaran Matematika Daring

Gaya Belajar	Karakteristik	Media Daring yang Sesuai	Tantangan dalam Mat. Daring	Rekomendasi Intervensi
Visual	Menyerap informasi secara optimal melalui representasi visual seperti gambar, diagram, dan grafik.	Video tutorial, infografis, GeoGebra, Canva, PDF bergambar, PPT animasi.	Keterbatasan penyajian rumus dalam teks; grafik tidak dapat dimanipulasi tanpa perangkat khusus.	Pengembangan video berbasis visualisasi konsep dan penyediaan simulasi grafis yang interaktif.
Auditor	Memproses informasi secara optimal melalui pendengaran dan komunikasi lisan.	Sesi sinkronus via Zoom/Meet, podcast matematika, <i>voice note</i> , forum diskusi audio.	Keterbatasan sesi sinkronus; penjelasan lisan untuk rumus abstrak sulit dipahami secara mandiri.	Penguatan sesi sinkronus, forum diskusi berbasis audio, dan perekam penjelasan verbal pendidik.
Kinestetik	Memahami materi secara optimal melalui praktik langsung, manipulasi objek, dan pengalaman nyata.	PhET Simulation, GeoGebra 3D, <i>drag-and-drop</i> , kuis gamifikasi Kahoot/Quiziz.	Paling rentan mengalami hambatan adaptasi; hilangnya media manipulative fisik menurunkan pemahaman geometri dan statistika.	Perbanyak simulasi digital dan proyek berbasis konteks nyata (Project Based Learning daring).
Baca-Tulis (<i>Read/Write</i>)	Menyerap informasi secara optimal melalui teks tertulis dan catatan.	Google Docs, e-book, forum diskusi teks, LMS berbasis teks, catatan digital Ntion.	Notasi matematika kompleks sulit direpresentasikan; memerlukan LaTeX atau MathType.	Penyediaan template catatan dan panduan penulisan notasi matematika digital.

3.4 Pembelajaran Daring dan Implikasinya terhadap Matematika

Pembelajaran daring bisa dikategorikan menjadi dua jenis utama. Sinkronus, yaitu pembelajaran yang dilakukan secara real-time melalui platform seperti Zoom atau Google Meet, dan asinkronus, yaitu pembelajaran mandiri yang bisa diakses kapan saja melalui platform seperti Google Classroom, Moodle, atau YouTube. Masing-masing jenis mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam proses pembelajaran matematika.

Di Indonesia, platform yang paling umum digunakan saat pandemi yaitu WhatsApp (sebagai alat komunikasi dan pengiriman tugas), Google Classroom (pengelolaan pembelajaran), Zoom (pembelajaran sinkron), dan YouTube (untuk video pembelajaran). Hasil survei Kemendikbud (2020) mendapatkan bahwasanya WhatsApp dipakai oleh 86,6% sekolah sebagai platform utama pada saat pandemi, sebuah kenyataan yang problematis mengingat platform tersebut bukan hanya dirancang sebagai kebutuhan pembelajaran matematika yang memerlukan penggambaran seperti, rumus, grafik, dan diagram.

Matematika mempunyai sifat-sifat khusus yang menjadikannya lebih rentan terhadap keterbatasan media pembelajaran daring dibandingkan dengan disiplin ilmu lainnya. Pertama, ketergantungan matematika pada simbol-simbol kompleks (seperti notasi integral, sigma, dan pecahan bertingkat) menyebabkan kesulitan dalam penyajiannya melalui teks konvensional. Kedua, sejumlah konsep dalam matematika menuntut adanya visualisasi dan konstruksi geometri yang dinamis, sehingga memerlukan perangkat khusus seperti GeoGebra maupun Desmos untuk dapat disajikan secara

optimal. Ketiga, proses pembelajaran matematika membutuhkan interaksi dialogis yang intensif antara pendidik guna mendeteksi serta meluruskan miskonsepsi secara langsung, suatu kondisi yang sangat sulit diwujudkan dalam skema pembelajaran asinkronus (Hendriawan & Kusuma, 2022).

Dampak psikologis berupa kecemasan matematis akibat berkurangnya interaksi sosial dalam pembelajaran daring turut tercatat dalam berbagai kajian ilmiah. Cahyani dan Setiawan (2022) mengungkapkan bahwa ketiadaan dukungan dari rekan sebaya merupakan salah satu faktor mediasi utama yang menghubungkan pelaksanaan pembelajaran daring dengan meningkatnya kecemasan matematis. Peserta didik yang sebelumnya mengandalkan diskusi kelompok sebagai strategi pemahaman konsep yang kompleks kehilangan mekanisme coping sosial mereka, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya tingkat kecemasan ketika dihadapkan pada persoalan-persoalan matematis yang menantang.

3.5 Sintesis: Hubungan Antar Variabel dalam Setting Daring

Bagian ini memaparkan sintesis hasil kajian terhadap 30 artikel ilmiah yang telah diseleksi guna memetakan keterkaitan antar variabel dalam konteks penyelenggaraan pembelajaran matematika secara daring. Tabel 3 di bawah ini merangkum artikel-artikel relevan yang secara spesifik mengkaji hubungan antar variabel tersebut.

Tabel 3. Sintesis Studi Hubungan Antar dalam Setting Daring

No.	Peneliti & Tahun	Variabel	Jenjang	Metode	Setting	Temuan Kunci	Implikasi
1	Sari & Maarif	Kecemasan mat. &	SMP	Kuantitatif	Tatap muka	Terdapat korelasi negative ($r = -0,58$)	Pengembangan intervensi

	(2020)	Kesulitan belajar				antara tingkat kecemasan dan perolehan nilai konseptual teridentifikasi sebagai faktor yang paling dominan	berbasis CBT sebagai upaya reduksi kecemasan matematis
2	Novitasari et al. (2021)	Gaya belajar & Prestasi mat. daring	SMA	Deskriptif	Daring	Peserta didik dengan gaya belajar visual memperoleh capaian yang lebih optimal dalam pembelajaran daring berbasis video; gaya belajar kinestetik menunjukkan tingkat adaptasi paling rendah	Pengayaan konten visual dalam platform LMS perlu diprioritaskan
3	Fadhilaturrahmi (2021)	Kecemasan, gaya belajar & kesulitan mat.	SD	Kualitatif	Daring	Peserta didik berkategori kinestetik dengan tingkat kecemasan tinggi paling banyak mengalami hambatan dalam pembelajaran matematika	Penyediaan simulasi digital sebagai alternatif pengganti media manipulatif konkret
4	Hendriawan & Kusuma (2022)	Platform daring & Kesulitan mat.	SMP	Kuantitatif	Daring	Pemanfaatan Google Classroom dan Zoom terbukti mampu memperluas keterjangkauan akses pembelajaran, namun dukungan fitur-fitur matematis seperti penulisan rumus dan visualisasi grafik masih belum memadai, sehingga berimplikasi pada penguasaan aspek procedural matematis	
5	Wulandari et al. (2022)	Kecemasan mat. Daring & Gender	SMA	Survei	Daring	Peserta didik perempuan teridentifikasi memiliki tingkat kecemasan matematis lebih tinggi (63%) dibandingkan peserta didik laki-laki (41%) dalam konteks evaluasi matematika daring dengan	Penegembangan program mentoring khusus yang berorientasi pada peningkatan kepercayaan diri matematis

						perbedaan yang terbukti signifikan secara statistik ($p = 0,03$)	peserta didik perempuan
6	Nurmala & Rasiman (2022)	Gaya belajar VARK & Kesulitan mat. daring	SMP	Mixed method	Daring	Gaya belajar visual mendominasi sampel (38%); peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dan mengalami hambatan dalam pembelajaran matematika daring	Perancangan desain intruksional yang bersifat adaptif dan responsif terhadap keberagaman peserta didik
7	Anggraeni et al. (2023)	Kecemasan, self-efficacy & prestasi mat.	SMP-SMA	SEM	Daring	Self-efficacy terkonfirmasi berperan sebagai variabel mediator dalam hubungan kecemasan dan prestasi matematis ($\beta = -0,42, p < 0,01$); program intervensi yang diarahkan pada penguatan self-efficacy terbukti efektif dalam mereduksi tingkat kecemasan	Pentingnya menginkorporasikan variabel mediator self-efficacy ke dalam kerangka pembelajaran matematika
8	Pratiwi & Hernawati (2023)	Feedback guru, kecemasan & kesulitan mat.				Pemberian umpan balik formatif secara langsung melalui platform Nearpod terbukti mampu menurunkan tingkat kecemasan matematis peserta didik sebesar 31% sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan penguasaan kompetensi procedural secara signifikan	Urgensi penerapan teknologi umpan balik berbasis real-time sebagai komponen pembelajaran matematika daring

Sumber:

3.5.1 Hubungan Kecemasan Matematika dengan Kesulitan Belajar

Kajian terhadap artikel-artikel yang terhimpun dalam penelitian ini secara konsisten

menginformasi adanya hubungan negatif yang bermakna antara kecemasan matematis dan capaian belajar matematika peserta didik. Rentang koefisien korelasi yang dilaporkan dalam berbagai studi berkisar $r = -0,27$

(Hambree, 1990) sampai dengan $r = -0,58$ (Sari & Maarif, 2020), di mana nilai korelasi yang semakin tinggi cenderung teramati pada kondisi ujian dan situasi evaluatif. Dari perspektif arah kausalitas, sebagian besar studi yang dikaji mendukung model hubungan resiprokal, yakni kecemasan memicu rendahnya performa akademik yang selanjutnya semakin memperkuat kecemasan itu sendiri membentuk siklus yang kontraproduktif (*vicious cycle*). Di sisi lain, sejumlah studi turut mengindikasikan bahwa pengalaman kegagalan dan hambatan matematis yang berulang dapat berfungsi sebagai faktor anteseden yang memicu timbulnya kecemasan matematika (Ashcraft, 2002).

Pada konteks penyelenggaraan pembelajaran secara daring, intensitas hubungan tersebut cenderung menguat secara signifikan. Sulistiyani dan Jailani (2021) mendokumentasikan peningkatan kecemasan matematis hingga 23% sepanjang masa pandemi, yang berkorelasi erat dengan menurunnya rata-rata perolehan nilai matematika peserta didik. Sejumlah mekanisme yang turut memperkuat hubungan ini dalam ekosistem pembelajaran daring mencakup: terbatasnya ruang untuk mengajukan pertanyaan secara spontan yang berpotensi memunculkan kebingungan dan memperparah kecemasan, tekanan temporal yang lebih intens dalam pelaksanaan ujian daring, serta minimnya familiaritas peserta didik terhadap format soal yang disajikan melalui perangkat komputer.

3.5.2 Hubungan Gaya Belajar dengan Kesulitan dalam Daring

Terdapat konsensus yang relative kuat di antara artikel-artikel yang dianalisis bahwa gaya belajar peserta didik berkontribusi dalam memoderasi derajat kesulitan yang dialami selama pembelajaran matematika daring berlangsung. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik secara konsisten dilaporkan menghadapi hambatan paling signifikan (Fadhilaturrehmi, 2021; Numala & Rasiman, 2022), diikuti oleh kelompok peserta didik

dengan gaya belajar auditor. Sebaliknya, peserta didik visual menunjukkan kapasitas adaptasi yang paling tinggi terhadap format pembelajaran daring, khususnya apabila didukung oleh ketersediaan konten video berkualitas tinggi yang kaya akan elemen visualisasi. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar baca-tulis menempati posisi intermediat, dengan kemampuan adaptasi yang relative baik pada materi berbasis teks, meskipun tetap menghadapi tantangan tersendiri dalam memahami notasi dan simbolisasi matematis.

3.5.3 Model Konseptual Sintesis

Berdasarkan dari keseluruhan temuan yang telah di sintesis, dapat dikonstruksikan suatu kerangka anatar variabel dalam setting pembelajaran matematika daring,

3.6 Implikasi Pedagogis

3.6.1 Desain Pembelajaran Daring yang Responsif

Sintesis temuan dari 30 artikel yang dikaji menghasilkan seperangkat rekomendasi berbasis evidensi untuk mewujudkan desain pembelajaran matematika daring yang lebih berkualitas dan efektif. Pertama, penerapan pendekatan *Universal Design for Learning* (UDL) perlu dijadikan landasan utama, mengingat pendekatan ini menawarkan beragam jalur representasi (*multiple means of representation*), ekspresi (*expression*), dan keterlibatan aktif (*engagement*) yang memungkinkan akomodasi terhadap heterogenitas gaya belajar peserta didik. Dalam konteks praktis pembelajaran matematika daring, hal ini bermakna bahwa setiap konsep menyediakan dua format yang berbeda, seperti kombinasi antara video visual dengan penjelasan verbal secara sinkronus.

Kedua, perancangan instruksional terhadap aspek beban kognitif sebagaimana dikonseptualisasikan dalam *cognitive load theory* (Sweller, 1998). Dalam penyelenggaraan pembelajaran matematika daring, beban kognitif yang bersifat asing (*extraneous*) bertendensi

meningkat akibat tuntutan tambahan dalam menavigasi platform, kendala teknis yang tidak terduga, serta minimnya familiaritas peserta didik terhadap format digital. Oleh karenanya, pendidik perlu merancang materi pembelajaran dengan strategi pemecahan konten kompleks menjadi unit-unit yang lebih kecil dan terkelola (*chunking*), menerapkan teknik pengulangan terjadwal (*spaced repetition*), serta memastikan antarmuka digital yang digunakan bersifat intuitif sehingga tidak menambah beban kognitif yang tidak perlu.

3.6.2 Strategi Intervensi untuk Menurunkan Kecemasan

Berdasarkan bukti-bukti empiris yang diperoleh dari literatur yang dianalisis, sejumlah strategi intervensi terbukti memiliki efektivitas dalam mereduksi kecemasan matematis peserta didik dalam konteks pembelajaran daring. Pratiwi dan Hernawati (2023) mendemonstrasikan bahwa penyampaian umpan balik formatif secara *real-time* melalui platform seperti Nearpod mampu menurunkan kecemasan 31% sekaligus berkontribusi pada peningkatan penguasaan kompetensi prosuderal. Teknik *cognitive behavioral therapy* (CBT) yang telah diadaptasi untuk konteks pembelajaran daring, khususnya melalui restrukturisasi kognitif terhadap pola *self-talk* negatif seputar matematika, terkonfirmasi efektif dalam beberapa kajian (Ashcraft & Krause, 2007). Di samping itu, penerapan gamifikasi (*gamification*) dalam pembelajaran matematika melalui platform seperti Kahoot dan Quiziz telah terbukti secara empiris mampu menurunkan kecemasan evaluative sekaligus mendorong peningkatan motivasi belajar peserta didik (Anggraini et al., 2023).

Dimensi sosio-emosional turut memegang peranan yang tidak kalah krusial dalam keberhasilan pembelajaran matematika daring. Pembangunan komunitas belajar virtual (*online learning communities*) melalui forum diskusi, *peer-tutoring* berbasis teknologi, serta sesi refleksi kolektif, berpotensi mengisi sebagian kekosongan fungsi dukungan sosial dalam

pembelajaran jarak jauh. Kapasitas pendidik dalam mendeteksi indikator kecemasan matematis serta meresponnya melalui pendekatan pedagogis yang tepat juga merupakan komponen esensial yang kerap terabaikan dalam pengembangan profesionalisme guru.

IV. SIMPULAN

Kajian *Systematic Literature Review* ini telah berhasil memetakan dan mensintesis bukti-bukti empiris yang bersumber dari 30 artikel *peer-review* yang diterbitkan dalam rentang tahun 2019 hingga 2024, berkenaan dengan keterkaitan antara kesulitan belajar matematika, kecemasan matematis, dan gaya belajar dalam konteks penyelenggaraan pembelajaran daring. Dari empat temuan utama yang dapat dirumuskan sebagai simpulan dari kajian ini.

Pertama, kecemasan matematis terkonfirmasi sebagai penghambat psikologis yang signifikan terhadap capaian akademik matematika, dengan korelasi negatif konsisten ($r = -0,27$ hingga $-0,58$) yang cenderung menguat dalam pembelajaran daring. Hubungan ini bersifat resiprokal dan membentuk siklus negatif yang sulit diinterupsi tanpa intervensi yang terstruktur.

Kedua, gaya belajar peserta didik terbukti memoderasi tingkat kesulitan dalam pembelajaran matematika daring secara signifikan. Peserta didik kinestetik dan auditor teridentifikasi sebagai kelompok paling rentan, sedangkan peserta didik visual menunjukkan kapasitas adaptasi yang lebih baik. Ketidakseleraan antara modalitas belajar dominan dengan format media yang tersedia di platform daring menjadi sumber kesulitan yang kerap tidak disadari oleh pendidik.

Ketiga, terdapat hubungan sinergistik antara gaya belajar dan kecemasan matematis dalam membentuk tingkat kesulitan belajar daring. Peserta didik kinestetik dengan kecemasan tinggi mengalami hambatan yang jauh lebih besar, mengindikasikan perlunya pendekatan intervensi holistik yang menangani

dimensi efektif maupun pedagogis secara bersamaan.

Keempat, platform daring yang dominan digunakan di Indonesia belum sepenuhnya mengakomodasikan kekhasan pembelajaran matematika, baik dari aspek notasi simbolik, visualisasi dinamis, maupun keragaman gaya belajar, sehingga menjadi faktor eksternal yang memperarah kesulitan dan kecemasan matematis peserta didik.

Berdasarkan temuan tersebut, beberapa rekomendasi dapat dirumuskan. Bagi pendidik, penting untuk memetakan profil gaya belajar dan tingkat semester serta merancang pembelajaran berbasis representasi multimodal. Bagi pengembang platform, integrasi perangkat matematika interaktif seperti LaTeX, GeoGebra, dan simulasi dinamis ke dalam ekosistem platform utama menjadi suatu keharusan. Bagi pemangku kebijakan, afirmatif guna memastikan pemerataan digital bagi peserta didik dari kelompok ekonomi lemah.

Kajian ini mengidentifikasi beberapa celah penelitian yang perlu ditindaklanjuti. Pertama, studi tentang kesulitan belajar matematika daring pada jenjang SD masih sangat terbatas. Kedua, peran variabel mediator seperti *self-efficacy*, motivasi intrinsik, dan regulasi diri dalam hubungan antar variabel yang dikaji masih memerlukan eksplorasi lebih mendalam. Ketiga, studi longitudinal mengenai dampak jangka panjang pembelajaran daring terhadap kompetensi matematis peserta didik Indonesia masih sangat minim. Penelitian mendatang perlu mengisi kesenjangan tersebut guna menghasilkan solusi pedagogis yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

- Anggraeni, D., Putri, R. I. I., & Zulkardi. (2023). Self-efficacy sebagai mediator hubungan kecemasan matematika dan prestasi belajar dalam pembelajaran daring: Pendekatan structural equation modeling. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 145-162. <https://doi.org/10.22342/jpm.17.2.20358.145-162>
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 224-237. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.224>
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243-248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Azhari, B., & Fajri, I. (2022). Distance learning during the COVID-19 pandemic: School closure in Indonesia. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(7), 1934-1954. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1875072>
- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2019). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 332(6033), 1049-1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>
- Cahyani, N., & Setiawan, A. (2022). Dampak pembelajaran daring terhadap kecemasan matematika siswa SD-SMP selama pandemi COVID-19: Peran isolasi sosial sebagai mediator. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 78-94.

- <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p78-94>
- Dreger, R. M., & Aiken, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48(6), 344-351. <https://doi.org/10.1037/h0045894>
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127. <https://doi.org/10.1037/a0018053>
- Fadhilaturrahmi. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika daring ditinjau dari gaya belajar dan kecemasan matematika siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2051-2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1179>
- Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137-155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46. <https://doi.org/10.2307/749455>
- Hendriawan, M. A., & Kusuma, A. B. (2022). Analisis kesulitan belajar matematika pada platform Google Classroom dan Zoom: Studi kasus siswa SMP di Jawa Barat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13-24. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.785>
- Honey, P., & Mumford, A. (1992). *The manual of learning styles* (3rd ed.). Peter Honey Publications.
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L., & Hunt, M. K. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS): Construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10(2), 178-182. <https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>
- Kemendikbud. (2020). Surat edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran COVID-19. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management*, 11, 311-322. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S141421>
- National Mathematics Advisory Panel. (2008). *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*. U.S. Department of Education.
- Novitasari, D., Wahyuni, R., & Nurdiana. (2021). Hubungan gaya belajar siswa SMA dengan prestasi belajar matematika pada pembelajaran daring. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2350-2362. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.1118>
- Nurmala, D. A., & Rasiman. (2022). Analisis gaya belajar VARK terhadap kesulitan belajar matematika siswa SMP dalam pembelajaran daring. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1849-1861. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5367>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pratiwi, F. D., & Hernawati, K. (2023). Pengaruh feedback formatif real-time berbasis

- Nearpod terhadap kecemasan matematika dan kompetensi prosedural siswa SMA dalam pembelajaran daring. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(1), 56-72. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i1.56437>
- Priyono, B., Sugiarto, A., & Nurfadhilah. (2023). Kecemasan matematika dalam pembelajaran daring: Faktor penyebab dan strategi penanganan pada siswa SMA. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 16(1), 1-19. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v16i1.567>
- Purwanti, K. L., & Murwaningsih, T. (2021). Prevalensi kecemasan matematika pada siswa SMP di DKI Jakarta: Pengaruhnya terhadap capaian kompetensi dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 112-124.
- Putri, A. A., & Widodo, S. A. (2020). Kecemasan matematika dan self-efficacy siswa SMP Kota Yogyakarta. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 140-155. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.140-155>
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2021). On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: The role of problem solving strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 83-100. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.07.014>
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Sari, N. A., & Maarif, S. (2020). Hubungan kecemasan matematika dengan kesulitan belajar matematika siswa SMP: Analisis berdasarkan tipologi kesulitan. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-15. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v5i2.11234>
- Sulistiyani, N., & Jailani. (2021). Perubahan tingkat kecemasan matematika siswa SMA selama pandemi COVID-19: Studi komparasi antara pembelajaran daring dan tatap muka. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 69-82. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.38129>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- UNICEF Indonesia. (2021). Ringkasan kebijakan: Dampak pandemi COVID-19 terhadap kegiatan belajar mengajar di Indonesia. UNICEF Indonesia.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: A survey. *ZDM Mathematics Education*, 52(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Wardani, A. K., Mardiana, M., & Nurhaliza, S. (2021). Learning loss matematika selama pandemi COVID-19: Studi kasus pada siswa SMP di Jawa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 45-58.
- Wulandari, R., Fitriani, A., & Setiawan, M. A. (2022). Perbedaan kecemasan matematika berdasarkan gender pada ujian daring siswa SMA: Analisis faktor dan dampaknya terhadap prestasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 211-228.