

Pengaruh *peer tutoring* pada kecemasan matematika siswa sekolah menengah pertama

Afif Lailatil Fitriyah¹, Ayu Fitri S. Putri², Miftakhul Ilmi Suwignya Putra^{3*}, Imam Rofiki⁴, Abdul Halim Abdullah⁵

¹SMP Negeri 9 Kota Mojokerto, Indonesia

²SMP Negeri 4 Sidoarjo, Indonesia

³Pascasarjana Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang, Indonesia

⁴Universitas Negeri Malang, Indonesia

⁵Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

*Corresponding author.

Email : mifta.unesa@gmail.com

Abstract

The aim of this study was to describe the effect of peer tutoring on the level of arithmetic anxiety of students. In Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kota Mojokerto, a posttest pretest with a control group design was used. A total of 120 students in grade 7 and grade 8 participated in the study, of whom 60 were girls and 60 were boys. Students were randomly assigned and split evenly between a control group (30 students) and an experimental group (90 students). Quantitative data were collected using a developed mathematical anxiety scale. Qualitative information was collected during 10 study sessions held by mathematics teachers and students. We used quantitative and qualitative information to analyze two main factors: math learning anxiety and math assessment anxiety. Results were analyzed by gender and class type. A statistically significant improvement was reported for both boys and girls in the experimental group. No cases reported statistically significant differences for control students. The main conclusion is that peer tutoring is highly beneficial in reducing mathematics anxiety in junior high school students, regardless of the student's gender or class type.

Keywords: *peer tutoring, student mathematics anxiety, learning anxiety, assessment anxiety.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh tutor sebaya (peer tutoring) pada tingkat kecemasan matematika siswa. Sebuah posttest pretest dengan desain kelompok kontrol digunakan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kota Mojokerto. Sebanyak 120 siswa di kelas 7 dan 8 berpartisipasi dalam penelitian ini, yang 60 perempuan dan 60 laki-laki. Siswa secara acak ditugaskan dan didistribusikan secara merata oleh kelompok kontrol (30 siswa) dan kelompok eksperimen (90 siswa). Data kuantitatif diperoleh dengan Skala Kecemasan Matematika yang telah dikembangkan. Informasi kualitatif dikumpulkan selama sepuluh sesi pembelajaran yang diadakan guru matematika dengan siswa. Dua faktor utama dianalisis dengan menggunakan informasi kuantitatif dan kualitatif: kecemasan belajar matematika serta kecemasan evaluasi matematika. Hasil dianalisis berdasarkan jenis kelamin dan jenis kelas. Peningkatan yang signifikan secara statistik dilaporkan untuk peserta didik laki-laki dan perempuan dalam kelompok eksperimen. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dilaporkan untuk peserta didik dalam kelompok kontrol dalam hal apapun. Kesimpulan utama adalah bahwa peer tutor sangat bermanfaat untuk mengurangi kecemasan matematika siswa sekolah menengah, terlepas dari jenis kelamin atau jenis kelas peserta didik.

Kata Kunci: *tutor sebaya, kecemasan matematika siswa, kecemasan belajar, kecemasan evaluasi*

Submitted May 2022, Revised August 2022, Published September 2022

How to cite: Fitriyah, A. L., Putri, A. F. S., Putra, M. I. S., Rofiki, I., & Abdullah, A. H. (2022). Pengaruh *peer tutoring* pada kecemasan matematika siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 6(2), 125-134.

PENDAHULUAN

Tutor sebaya (*peer tutoring*) sangat penting diterapkan dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika (Garba, Ismail, Osman, & Rameli, 2019). Bahwa terlepas dari berbagai literatur yang ada mengenai *peer tutoring*, sangat sedikit penelitian yang membahas efek *peer tutoring* pada kecemasan matematika siswa. Penelitian Reyes & Castillo (2015) telah menunjukkan hasil yang menjanjikan tetapi terbatas dalam hal informasi, dan keduanya menyarankan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas tutor *peer tutoring* pada kecemasan matematika siswa. Penelitian tentang emosi prestasi yang berkaitan dengan pembelajaran matematika telah menunjukkan hubungan yang signifikan antara pengalaman emosional siswa, situasi kelas, dan prestasi matematika siswa (Peixoto, Sanches, Mata, & Monteiro, 2017). Sedangkan emosi

matematika secara negatif (misalnya, kecemasan dan kemarahan) dapat memprediksi dampak prestasi matematika siswa (Ahmed, Van der Werf, Kuyper, & Minnaert, 2013).

Zapata (2020) mencatat bahwa siswa dari berbagai tingkat pendidikan memiliki persepsi yang sangat positif terhadap metodologi pembelajaran ini. Berbagai jenis tutor sebaya dapat dilaksanakan, tergantung pada kemampuan siswa, kompetensi akademik, masalah organisasi, materi, dan sumber daya pribadi. Secara tradisional selama tutor sebaya, siswa yang paling kompeten secara akademis berfungsi sebagai tutor, dan siswa yang paling tidak kompeten secara akademis berfungsi sebagai tutee. Ketika siswa tidak berganti peran selama program *peer tutoring*, yaitu dalam setiap pasangan tutor selalu menjadi tutor dan tutee selalu menjadi tutee, maka metode pembelajarannya disebut *fixed peer tutoring*. Ketika siswa melakukan pertukaran peran, yaitu ketika siswa beralih dari menjadi tutor menjadi tutee dan sebaliknya, tergantung sesi tutor sebaya, maka metode tutoring tersebut disebut sebagai *reciprocal peer tutoring* (Youde, 2020).

Berdasarkan hasil observasi awal ditemukan bahwa *peer tutoring* belum secara maksimal dilaksanakan dalam pembelajaran matematika, sehingga prestasi belajar matematika siswa dalam kategori rendah. Dalam pembelajaran matematika, Siswa mengalami kecemasan matematika yang tinggi. Diharapkan dengan *peer tutoring* dapat membantu peningkatan prestasi akademik siswa. Bahwa kebutuhan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran kooperatif dan aktif akan menurunkan kecemasan matematika (Guo & Liao, 2022) dan mengingat efek positif yang terbukti dari tutor sebaya terhadap prestasi akademik dan variabel psikologis lainnya, sebuah penelitian menguji efek tutor sebaya pada matematika siswa. Bahwa kecemasan tidak hanya dapat membangun literatur yang ada, tetapi juga menginformasikan pendidik tentang praktik terbaik untuk membantu siswa dengan kecemasan matematika untuk meningkatkan kinerja peserta didik (Schillinger, Vogel, Diedrich, & Grabner, 2018). Manfaat tutor sebaya telah didokumentasikan untuk mata pelajaran dan pada tingkat lembaga pendidikan yang lain. Manfaat ini tidak terbatas pada siswa yang kompeten atau mahir, karena siswa yang kesulitan belajar, ketidakmampuan belajar, dan siswa yang berisiko juga mendapatkan manfaat dari bimbingan sebaya (Mahoney, 2019)

Penelitian Lazarides & Buchholz (2019) menganggap bahwa siswa harus mengendalikan jenis kecemasan ini dan menyoroti pentingnya sebagai prasyarat untuk hasil akademik dalam matematika. Di sisi lain, kecemasan evaluasi matematika dapat didefinisikan sebagai kekhawatiran yang dibawa oleh ujian dan tes atau evaluasi kinerja matematika lainnya (Everingham, Gyuris, & Connolly, 2017). Penelitian Lu, Patrick, & Mantzicopoulos, (2019) menyoroti pentingnya kecemasan matematika siswa yang menyatakan bahwa jenis kecemasan ini dapat dikembangkan bahkan dari tahun-tahun awal pengajaran matematika di sekolah dasar. Hubungan antara dua jenis kecemasan matematika ini telah dibahas baru-baru ini. Dalam pengertian ini, penelitian Schillinger (2018) menyatakan bahwa kecemasan evaluasi dan kecemasan belajar memiliki varians yang sama, namun juga dapat dianggap sebagai konstruksi yang dapat dipisahkan. Penelitian Pizzie dan Kraemer (2017) menganggap bahwa kedua jenis kecemasan sangat berkorelasi, memainkan peran penting dalam kinerja siswa dalam matematika dan yang harus dipelajari secara mendalam.

Dalam penelitian ini dianalisis dua konstruk utama: kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Di satu sisi, kecemasan belajar matematika dapat didefinisikan sebagai perasaan takut, tegang, dan khawatir yang dirasakan sebagian orang selama pembelajaran dan asimilasi konten matematika (Powell, Gilbert, & Fuchs, 2019). Kecemasan akademik disebut sebagai perasaan negatif siswa dari ketakutan, kecemasan, ketegangan, dan kekhawatiran dalam konteks akademik (Pekrun, 2006). Hubungan negatif umum antara kecemasan akademik dan kinerja kognitif dan akademik siswa didokumentasikan dalam literatur (Ramirez, Fries, Gunderson, Schaeffer., Maloney, & Beilock, 2019). Matematika ditemukan sebagai salah satu domain/mata pelajaran akademik tertentu yang memicu kecemasan lebih besar daripada yang lain. Sebagai salah satu mata pelajaran inti di seluruh sekolah K-12 di seluruh dunia, matematika tidak hanya menyediakan pengetahuan konten dan alat bagi siswa untuk memahami dan beradaptasi dengan dunia yang berubah, tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan kognitif siswa, seperti berpikir kritis, penalaran, dan keterampilan memecahkan masalah, untuk keberhasilan masa depan mereka dalam menghadapi situasi yang rumit. Semakin banyak penelitian yang memperhatikan kecemasan matematika. Berdasarkan penelitian sebelumnya, siswa yang menderita kecemasan matematika umumnya berkinerja lebih buruk dalam matematika dibandingkan dengan siswa lain yang mengendalikan kemampuan mental umum dan kemampuan matematika mereka (Moscato, Anobile, Primi, & Arrighi, 2020). Siswa-siswa juga akan menghindari kegiatan yang berhubungan dengan matematika bahkan ketika peserta didik memahami bahwa matematika adalah mata pelajaran yang penting, dan memberikan keterampilan diperlukan untuk jalur karir masa depan peserta didik (Hasty, Malanchini, Shakeshaft, Schofield, Malanchini, & Wang, 2021).

METODE

Desain penelitian Zeneli, Tymms, & Bolden (2016) sangat merekomendasikan untuk memasukkan kelompok kontrol ketika melakukan studi tutor sebaya dalam matematika sekolah menengah pertama (SMP), dan mencatat bahwa tidak adanya kelompok kontrol yang dapat mengakibatkan perkiraan yang berlebihan dari ukuran efek yang dihasilkan dari penelitian. Bahwa mengikuti panduan yang diberikan pretest posttest eksperimen semu dengan desain kelas kontrol digunakan dalam penelitian (Nind & Lewthwaite, 2019).

Sampel partisipan dalam penelitian ini dipilih secara intensional sampling, yaitu teknik sampling non-probabilistik (Yue & Xu, 2019). Satu sekolah menengah pertama negeri di Mojokerto kota, yaitu SMP Negeri 5 Kota Mojokerto yang dipilih untuk penelitian ini setelah para peneliti menyarakannya kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Mojokerto. Persetujuan tertulis dan diinformasikan diperoleh dari orang tua atau wali siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini.

Sebanyak 120 siswa dari kelas 7-8 berpartisipasi dalam penelitian. Usia mereka berkisar antara 12 hingga 15 tahun. Rerata usia pada awal penelitian adalah 13,52 tahun dengan standar deviasi 1,15 tahun, dan nilai median 12,37. Berpartisipasi dalam penelitian ini, sebanyak 60 siswa perempuan dan 60 siswa laki-laki. Siswa secara acak ditugaskan dan didistribusikan secara merata oleh kelompok kontrol (30 siswa) dan kelompok eksperimen (90 siswa). Informasi metode data kuantitatif dikumpulkan dengan menggunakan skala kecemasan matematika yang telah dikembangkan. Informasi metode data kualitatif dikumpulkan selama sepuluh sesi pembelajaran yang diadakan guru matematika dengan siswa. Dua faktor utama dianalisis dengan menggunakan informasi kuantitatif dan kualitatif: kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika.

Analisis Data kualitatif dianalisis menggunakan analisis isi (Adler, Salanterä, & Zumstein-Shaha, 2019). Setelah transkripsi percakapan wawancara dari sesi kelompok & fokus penelitian, peneliti menganalisis informasi dan mendefinisikan dua dimensi utama yaitu: kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Sedangkan analisis data kuantitatif yang berasal dari *Mathematics Anxiety Scale* dianalisis menggunakan software SPSS versi 25. Uji Kolmogorov Smirnov dilakukan untuk memastikan kenormalan data nilai pretest pada kelompok eksperimen dan kontrol (Fang & Chen, 2019). Rata-rata (mean), standar deviasi, dan *Student's t -test* (tingkat kepercayaan 95%) dihitung untuk kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika untuk menentukan perbedaan antara dan di dalam kelompok (Gibbs, Shafer, & Miles, 2017). Analisis varians (ANOVAs) juga dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan antara siswa kelas 7 dan kelas 8. Mengingat fakta bahwa dalam penelitian ini beberapa perbandingan dilakukan, sedangkan tes inferensial dilakukan dengan gagasan mengoreksi beberapa penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil efektivitas intervensi akademik dalam variabel psikologis dapat dipengaruhi oleh variabel seperti jenis kelamin atau usia siswa. Penelitian Stoet, Bailey, Moore, & Geary (2016) melaporkan perbedaan gender yang signifikan dalam kecemasan matematika dalam intervensi akademik yang berbeda. Dalam hasil penelitian ini menyoroti pentingnya menganalisis efek secara terpisah dan sekaligus ketika mempelajari kecemasan matematika.

Materi matematika yang dikerjakan siswa selama pelaksanaan penelitian *peer tutoring* meliputi aljabar, geometri, statistika, dan probabilitas. Konten ini sesuai dengan trimester kedua dan ketiga dari pembelajaran matematika untuk setiap kelas. Siswa kelas tujuh bekerja dengan persamaan tingkat pertama dasar, menggunakan teorema Pythagoras, menghitung luas permukaan dan volume prisma biasa, menghitung parameter sentralisasi statistik dasar untuk variabel kualitatif dan kuantitatif, menyelesaikan diagram untuk masalah probabilitas. Siswa kelas delapan memperbaiki isi pelajaran tahun sebelumnya seperti yang dijelaskan di atas dan juga menghitung probabilitas majemuk, deviasi standar dan variasi, dan persamaan tingkat pertama dengan pecahan; dilakukan sistem dasar persamaan; dan menghitung volume prisma.

Tipologi Metode *Peer Tutoring*

Metode *peer tutoring* timbal balik dengan usia yang sama digunakan dalam penelitian ini. Jenis ini dipilih daripada jenis lain (lintas usia atau tetap) untuk alasan yang berbeda. Pertama, lintas usia lebih rumit daripada usia yang sama untuk diterapkan di lingkungan sekolah menengah, karena alasan organisasi dan penjadwalan, seperti mengatur siswa dari berbagai usia dan dari kelas yang berbeda untuk bertemu untuk sesi bimbingan belajar. dapat menjadi tantangan karena jadwal yang berbeda diikuti oleh nilai yang berbeda. Selain itu, bimbingan belajar lintas usia paling sering terjadi dengan siswa yang lebih tua membimbing siswa yang termuda; yaitu, menggunakan bimbingan sebaya tetap hampir merupakan keharusan untuk bimbingan belajar

lintas usia. Oleh karena itu, lintas usia benar-benar dibuang sebagai pilihan. Lebih lanjut, beberapa penulis menunjukkan bahwa tutor sebaya timbal balik memberikan manfaat yang lebih besar untuk variabel psikologis daripada bimbingan belajar tetap (Sytsma, Panahon, & Houlihan, 2019), yang mereka kaitkan dengan pertukaran peran tutor dan tutee siswa, yang tidak terjadi selama tutor sebaya tetap. Oleh karena itu, tutee mungkin merasa kurang kompeten atau tidak berguna seperti rekan-rekan mereka (Gazula, McKenna, Cooper, & Paliadelis, 2017). Dengan demikian, tutor sebaya timbal balik dengan usia yang sama dianggap paling tepat untuk penelitian ini.

Selama trimester pertama tahun ajaran, guru matematika di semua kelas menggunakan metode pengajaran tradisional. Siswa duduk secara individu, interaksi di antara mereka terbatas, dan metode pengajaran satu arah digunakan. Semua siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini mengambil pretest tepat setelah trimester pertama berakhir. Kemudian, selama trimester kedua dan ketiga tutor sebaya dilaksanakan. Siswa dalam kelompok eksperimen bekerja melalui tutor sebaya di kelas matematika mereka, sedangkan siswa dalam kelompok kontrol melanjutkan dengan metode pembelajaran tradisional satu arah yang disebutkan di atas (tetapi tidak berpartisipasi dalam tutor sebaya). Siswa dalam kelompok kontrol duduk secara individual dan interaksi di antara mereka dibatasi. Siswa di kedua, eksperimen dan kelompok kontrol, memiliki guru yang sama di setiap kelas. Siswa dalam kelompok eksperimen dan kontrol diberi latihan dan masalah yang sama untuk setiap sesi. Jika sepasang siswa dalam kelompok eksperimen menyelesaikan tugas dengan benar, meskipun bimbingan belajar tidak diperlukan dalam kesempatan ini, mereka diberitahu untuk berbagi prosedur yang mereka gunakan untuk menyelesaikan latihan atau masalah.

Untuk memaksimalkan hasil psikologis dari intervensi tutor sebaya, masalah organisasi untuk penelitian ini mengikuti struktur yang disediakan oleh Leung (2019). Dengan demikian, tutor sebaya dilaksanakan tiga kali per minggu selama 6 bulan dengan siswa dalam kelompok eksperimen. Interaksi antara rekan-rekan berlangsung tidak lebih dari 20 menit. Latihan dan masalah yang sama diberikan kepada siswa dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sepanjang tahun di setiap kelas, dan kedua kelompok menggunakan jenis materi yang sama (misalnya, buku teks, lembar kerja, dan latihan online). Selain itu, guru yang sama mengajar siswa di kedua kelompok sehingga efek guru tidak mempengaruhi hasil psikologis (Cleary dan Kitsantas, 2017).

Pembagian pasangan tutor dilakukan sesuai indikasi penelitian Duran (2017). Bahwa variasi prestasi akademik siswa harus diminimalkan untuk siswa yang ditempatkan berpasangan untuk tutor sebaya timbal balik. Oleh karena itu, untuk menyusun pasangan, siswa ditempatkan dari level tertinggi ke terendah, mengambil nilai matematika rata-rata mereka pada trimester pertama. Dengan kata lain, siswa pertama, yaitu siswa di urutan teratas, dipasangkan dengan siswa kedua (siswa dengan nilai atau nilai tertinggi kedua), dan kemudian siswa ketiga dipasangkan dengan siswa keempat, dan seterusnya. Beberapa penulis mencatat bahwa siswa lebih memilih cara berpasangan ini karena mereka ditugaskan untuk bekerja dengan teman sebaya yang kompetensinya dalam mata pelajaran itu mirip dengan mereka (Thurston, Cockerill, & Craig, 2019).

Pelatihan Peer Tutoring Siswa

Siswa dalam kelompok eksperimen dilatih dalam dua sesi masing-masing 1 jam tentang keterampilan dan prosedur bimbingan seminggu sebelum program bimbingan sebaya dimulai dan berlangsung selama jam sekolah untuk memastikan kehadiran siswa. Pelatihan ini dilakukan oleh tim peneliti serta guru matematika yang sama yang mengajar siswa selama tahun tersebut. Meskipun guru melakukan sesi ini, siswa juga berpartisipasi secara aktif. Misalnya, siswa diminta untuk mengidentifikasi karakteristik dan kualitas yang harus dimiliki oleh tutor dan siswa yang baik agar berhasil dalam tutor sebaya. Selain itu, siswa diinstruksikan tentang prosedur yang harus diikuti selama sesi bimbingan dan tentang sifat interaksi mereka. Siswa diberikan teknik "Jeda, dan Pujian" dan diberitahu tentang pentingnya komunikasi selama sesi tutor (Duran, Flores, & Miquel, 2019). Isu-isu seperti hanya berbagi konten matematika, mengacu hanya pada latihan dan masalah matematika, dan tidak berbicara tentang mata pelajaran non-akademik lainnya selama sesi bimbingan sebaya. Cara yang berbeda untuk menjelaskan konten kepada rekan dan prosedur berbeda yang digunakan untuk memecahkan masalah dipuji. Kesabaran dan rasa hormat ditekankan, dan tujuan utama ditentukan untuk sesi bimbingan: semua siswa harus memahami dan menyelesaikan latihan dan masalah pada saat sesi bimbingan selesai.

Dinamika Kelas Selama Peer Tutoring

Dinamika kelas adalah sebagai berikut. Pertama, guru meninjau pekerjaan rumah siswa, memberikan jawaban yang benar di papan tulis, dan menjelaskan konten baru, yang semuanya memakan waktu sekitar 20-

25 menit. Setelah itu, siswa harus menyelesaikan dua latihan dan satu atau dua masalah, tergantung pada tingkat kesulitan unit didaktik. Siswa diberi waktu sekitar 15-20 menit untuk menyelesaikan tugas-tugas ini dan diperintahkan untuk menyelesaikan tugas secara individu, tanpa berinteraksi dengan teman sekelas mereka. Selama ini, guru dapat membantu siswa yang tidak tahu bagaimana menyelesaikan latihan atau memecahkan masalah. Pada titik ini, guru juga memeriksa untuk memastikan bahwa setidaknya satu dari dua siswa di setiap pasangan telah menyelesaikan latihan dan masalah dengan benar. Jika tidak demikian, guru memberikan bantuan. Setelah itu, para siswa berpartisipasi dalam sesi tutor sebaya timbal balik selama kurang lebih 20-25 menit untuk memeriksa dan menyelesaikan pekerjaan yang telah mereka lakukan secara individu. Indikasi dan protokol yang analog dengan yang disediakan oleh penelitian Moliner dan Alegre (2020) diikuti selama tutor sebaya. Bekerja berpasangan, siswa harus membandingkan hasil yang mereka peroleh ketika bekerja sendiri, berbagi prosedur yang mereka gunakan untuk menyelesaikan tugas, saling bertanya tentang latihan dan masalah, dan bekerja sama untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi. belum selesai ketika bekerja secara mandiri. Jika mereka memiliki hasil yang berbeda untuk salah satu pekerjaan, baik tutor dan tutee harus mencoba mengidentifikasi kesalahan pada saat yang sama. Kemudian siswa dengan jawaban yang benar harus membantu siswa lain dengan menjelaskan bagaimana menyelesaikan masalah dengan benar. Siswa diizinkan untuk mengajukan pertanyaan mengenai latihan dan masalah dan saling membantu selama bimbingan belajar, tetapi kerja individu dan ketekunan adalah suatu keharusan. Baik tutor maupun tutee harus dapat menyelesaikan latihan dan masalah sendiri pada saat masa bimbingan selesai. Jika sepasang siswa menyelesaikan pekerjaan mereka sangat awal, mereka diberi masalah tambahan. Ketika sesi tutoring selesai, selama 10 menit terakhir kelas, guru memberikan dan menjelaskan jawaban yang benar untuk latihan dan masalah di papan tulis. Interaksi antar pasangan siswa diawasi oleh guru. Bahwa guru memainkan peran vital dan sangat penting selama pelaksanaan *peer tutoring*. Guru harus memastikan bahwa komunikasi antar siswa saling menghormati dan kaya akan konten dan bahwa siswa bekerja sama secara efektif dan saling membantu.

Instrumen yang Digunakan untuk Mengumpulkan Informasi data

Kecemasan matematika siswa diukur dengan menggunakan Skala Kecemasan Matematika yang dikembangkan oleh Chiu dan Henry (1990). Instrumen ini didasarkan pada skala Likert 4 poin tanpa item yang dibalik. Siswa diminta untuk menilai setiap item untuk mendokumentasikan bagaimana perasaan mereka menurut skala berikut: 1 (tidak gugup), 2 (sedikit gugup), 3 (gugup), dan 4 (sangat gugup). Nilai rata-rata menunjukkan tingkat kecemasan siswa dalam matematika. Semakin tinggi skor rata-rata, maka semakin tinggi pula tingkat kecemasan matematika siswa. Dua faktor utama didefinisikan dalam kuesioner: kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Faktor kecemasan belajar matematika dinilai dengan enam item, seperti (item 5) memulai bab baru dalam buku matematika atau (item 6) menonton seorang guru mengerjakan soal matematika di papan tulis. Faktor kecemasan evaluasi matematika dinilai menggunakan delapan item, seperti (item 10) berpikir tentang tes matematika sehari sebelum tes atau (item 12) mengambil tes penting di kelas matematika. Pengembangan Instrumen matematis sangat penting dalam proses penelitian (Qohar, Nasution, & Wahyuningsih, 2021). Instrumen ini dipilih karena secara khusus ditujukan untuk siswa matematika sekolah menengah pertama, karena sifat psikometrik, validitas, dan reliabilitasnya telah berulang kali didokumentasikan (Lukowski, DiTrapani, Jeon, Wang, Schenker, dan Doran 2019), dan karena telah banyak digunakan selama beberapa dekade dan terus digunakan dalam bidang psikologi pendidikan (Van Mier, Schleepen, & Van den Berg, 2019). Skor rata-rata untuk masing-masing dari dua faktor dihitung dan digunakan sebagai ukuran kecemasan matematika siswa untuk digunakan dalam penelitian ini. Siswa menyelesaikan kuesioner secara individual selama waktu bimbingan. Butuh waktu kurang dari 10 menit bagi hampir semua siswa untuk menyelesaikannya. Peneliti menjelaskan kepada siswa bagaimana mengisi kuesioner dan tetap bersama mereka saat mereka menyelesaikannya untuk menjawab pertanyaan. Karena instrumen awalnya dirancang dalam bahasa Inggris, setiap item diterjemahkan ke bahasa Indonesia dan disesuaikan dengan populasi Indonesia oleh penerjemah profesional. Analisis reliabilitas dilakukan dengan perangkat lunak SPSS versi 25 untuk memastikan bahwa sifat psikometrik instrumen tidak berubah secara signifikan untuk penelitian ini. Skor pretest untuk siswa di kedua, eksperimen dan kelompok kontrol digunakan untuk melakukan analisis ini. Nilai alpha Cronbach sebesar 0,89 dilaporkan untuk faktor kecemasan belajar matematika dan nilai alpha Cronbach sebesar 0,91 dilaporkan sebagai faktor kecemasan evaluasi matematika. Nilai-nilai ini hampir identik dengan nilai asli yang dilaporkan oleh Chiu dan Henry (1990).

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti selama *Focus Group Discussion* (FGD) ini ditujukan langsung untuk mengungkapkan perasaan cemas yang dialami siswa selama *peer tutoring* (Bokhorst-Heng dan Marshall, 2019). Secara khusus, perasaan siswa tentang kecemasan belajar dan kecemasan evaluasi diatasi melalui pertanyaan-pertanyaan seperti "Mengapa Anda berpikir bahwa Anda merasa lebih atau kurang stres

selama kelas matematika?" atau "Bagaimana perasaan Anda selama ujian setelah tutor sebaya?" Sesi kelompok fokus ini, masing-masing berlangsung sekitar 20 menit, diadakan selama jam les di ruang pribadi. Untuk menghindari efek Hawthorne (Greener, 2018), siswa tidak diberitahu bahwa penelitian sedang dilakukan atau bahwa mereka mengambil bagian dalam penelitian. Mereka tidak diberitahu bahwa mereka termasuk dalam kelompok eksperimen atau kontrol. Hal ini dilakukan untuk mencoba agar siswa tidak mengubah perilaku mereka atau mengubah jawaban mereka dalam kuesioner atau selama sesi kelompok fokus karena sadar bahwa mereka sedang diamati (Van Alten, Phielix, Janssen, & Kester, 2019).

Hasil Kuantitatif

Hasil analisis menurut jenis kelamin untuk kecemasan belajar matematika dilaporkan pada Tabel 1 dan kecemasan evaluasi matematika pada Tabel 2. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dilaporkan dalam kasus apapun. Oleh karena itu, hasil analisis hipotesis yaitu (tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik akan dilaporkan untuk skor pretest atau posttest antara kecemasan belajar matematika siswa perempuan dan laki-laki dan kecemasan evaluasi matematika) dikonfirmasi.

Tabel 1. Uji t siswa berdasarkan jenis kelamin untuk kecemasan belajar matematika

No	Pria vs wanita	Uji T	P
1	Pretest kelompok eksperimen	0,23	0,78
2	Posttest kelompok eksperimen	0,54	0,65

Tabel 2. Uji t siswa berdasarkan jenis kelamin untuk kecemasan evaluasi matematika

No	Pria vs wanita	Uji T	P
1	Pretest kelompok eksperimen	0,31	0,76
2	Posttest kelompok eksperimen	0,67	0,52

Perbedaan rata-rata antara kelompok dan hasil *student's t-test* dilaporkan pada Tabel 3 untuk kecemasan belajar matematika dan pada Tabel 4 untuk kecemasan evaluasi matematika. Perbedaan yang signifikan secara statistik tidak ditemukan antara kelompok eksperimen dan kontrol untuk nilai pretest. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik yang ditemukan antara skor pretest dan posttest untuk kelompok kontrol. Peningkatan yang signifikan secara statistik dilaporkan antara pretest dan posttest untuk kelompok eksperimen, kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Perbedaan yang signifikan secara statistik juga dilaporkan untuk skor posttest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam kedua kasus, skor posttest kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika kelompok eksperimen secara signifikan lebih rendah daripada skor posttest kelompok kontrol.

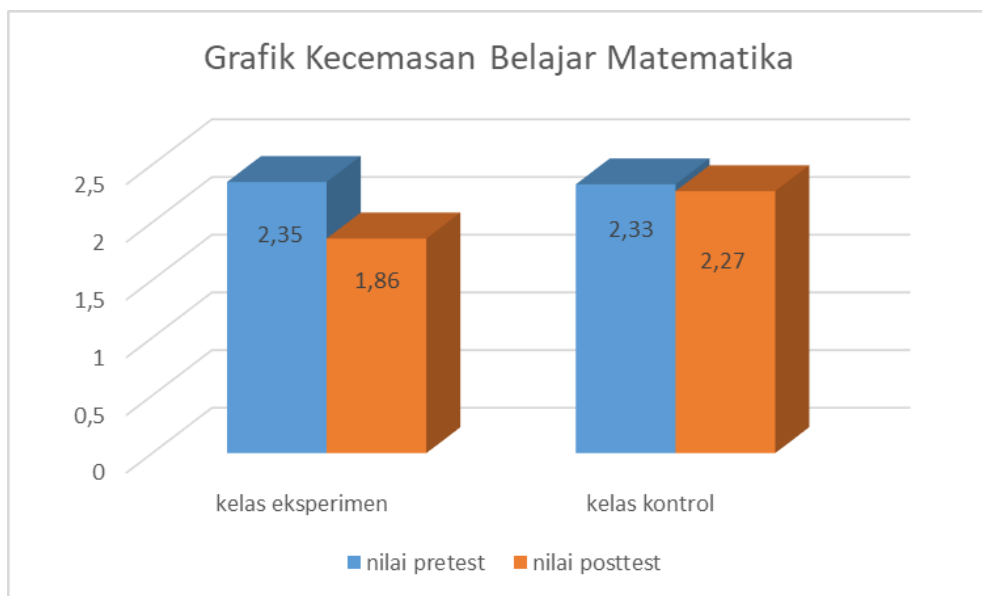
Tabel 3. Perbedaan rerata antar kelompok dan Uji- t untuk kecemasan belajar matematika

No	Perbandingan	Mean difference	t-value
1	Pretest kelompok eksperimen vs pretest kelompok kontrol	0,02	0.35
2	Posttest grup kontrol vs pretest grup kontrol	-0.04	0.31
3	Posttest kelompok eksperimen vs pretest kelompok eksperimen	-0.41	8.37*
4	Posttest kelompok eksperimen vs posttest kelompok kontrol	-0,42	7.51*

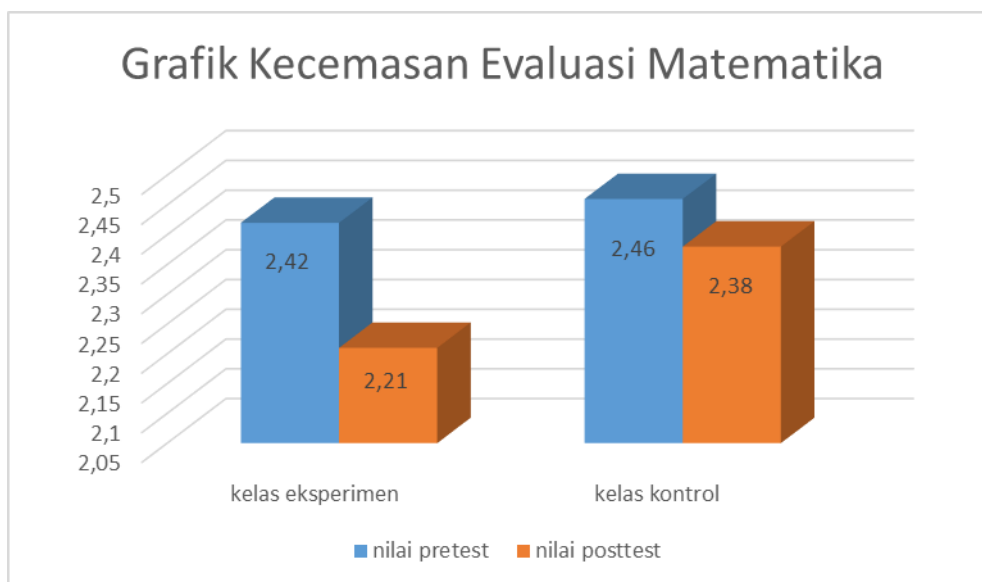
Tabel 4. Perbedaan rata-rata antara kelompok dan Uji- t untuk kecemasan evaluasi matematika

No	Perbandingan	Mean difference	t-value
1	Pretest kelompok eksperimen vs pretest kelompok kontrol	-0,09	0,93
2	Posttest grup kontrol vs pretest grup kontrol	-0,03	0,67
3	Posttest kelompok eksperimen vs pretest kelompok eksperimen	-0,26	4.23*
4	Posttest kelompok eksperimen vs posttest kelompok kontrol	-0,31	5.24*

Uji Kolmogorov Smirnov menunjukkan bahwa nilai siswa mengikuti distribusi normal, Rata-rata, standar deviasi (SD), dan banyak siswa (n) menurut kelompok (eksperimen atau kontrol) dan fase penelitian (pretest atau posttest) ditunjukkan pada Gambar 1 untuk kecemasan belajar matematika dan pada Gambar 2 untuk kecemasan evaluasi matematika. Untuk memfasilitasi skor rata-rata pretes dan posttest hasil untuk kelompok eksperimen dan kontrol diwakili melalui grafik pada Gambar 1 untuk kecemasan belajar matematika dan pada Gambar 2 untuk kecemasan evaluasi matematika.



Gambar 1. Grafik kecemasan belajar matematika



Gambar 2. Grafik kecemasan evaluasi matematika

Hasil Kualitatif

Informasi yang berasal dari kelompok, sebagian besar positif mengenai efek tutor sebaya pada kecemasan matematika siswa. Sebagaimana dicatat dalam bagian analisis data kualitatif, informasi ini dapat diklasifikasikan ke dalam dua dimensi: kecemasan belajar matematika dan kecemasan evaluasi matematika. Hasil kualitatif mengonfirmasi informasi kuantitatif yang berasal dari kuesioner. Mengenai kategori pertama, kecemasan belajar matematika siswa tampaknya telah meningkat secara substansial.

Fakta bahwa hipotesis penelitian dari Uji Statistik dikonfirmasi (tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dilaporkan untuk skor posttest antara siswa kelas 7 dan kelas 8 dalam kelompok eksperimen dalam kecemasan belajar matematika atau kecemasan evaluasi matematika) konsisten dengan penelitian sebelumnya di lapangan. Studi empiris dalam analisis penelitian pendidikan dan psikologi memberikan beberapa bukti untuk efek yang berpotensi menguntungkan dalam menurunkan kecemasan matematika siswa. Hasil penelitian ini senada dengan penelitian Tomasetto (2021) menunjukkan penalaran kuantitatif dan pengetahuan angka sebelumnya siswa memiliki efek signifikan pada kecemasan matematika siswa selanjutnya yang mengendalikan jenis kelamin siswa, tingkat pendidikan ibu, dan tingkat kecemasan umum dalam analisis; sedangkan kecemasan matematika siswa yang diukur pada waktu pembelajaran awal semester tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penalaran kuantitatif dan pengetahuan bilangan siswa pada waktu

pembelajaran akhir semester. Dengan kata lain, semakin rendah pengetahuan dalam penalaran kuantitatif dan bilangan yang dimiliki siswa, semakin besar kecemasan yang mungkin siswa rasakan terkait matematika.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecemasan matematika siswa berhubungan negatif dengan tingkat awal pengetahuan matematika siswa. Hal ini adalah cakupan konten dalam instruksi harian sekolah dari mana sebagian besar siswa terutama belajar matematika. Penelitian Frenzel (2007) menemukan bahwa persepsi kualitas pengajaran matematika (yaitu, termasuk kejelasan dan struktur) memiliki pengaruh yang signifikan dan negatif terhadap kecemasan matematika siswa. Intervensi yang meningkatkan pengetahuan dan keterampilan matematika siswa juga ditunjukkan sebagai cara yang efektif untuk mengurangi kecemasan matematika siswa. Dengan berpartisipasi dalam program les matematika intensif dan tervalidasi selama 8 minggu, yang menggabungkan instruksi konseptual dengan pengambilan fakta aritmatika yang cepat, siswa dengan kecemasan matematika tinggi menunjukkan pengurangan kecemasan matematika siswa. Penelitian Supekar (2015) berpikir bahwa program bimbingan belajar membantu membuat para siswa ini merasa lebih dapat mengendalikan situasi yang melibatkan pemecahan masalah matematika, dan dengan demikian mengurangi kecemasan matematika siswa. Passolunghi (2020) melakukan dua program pelatihan yang berbeda, yaitu pelatihan kecemasan matematika dan pelatihan strategi matematika, pada dua kelompok siswa kelas empat. Dalam setiap program pelatihan, sesi 60 menit diberikan setiap minggu selama periode 8 minggu. Program pelatihan kecemasan matematika hanya menunjukkan efek pada kecemasan matematika siswa, sedangkan program pelatihan strategi matematika yang menggunakan latihan tambahan untuk meningkatkan strategi perhitungan siswa menunjukkan penurunan kecemasan matematika siswa serta peningkatan prestasi siswa. Bahwa berpikir siswa dalam program pelatihan strategi matematika "proses mengembangkan perasaan kontrol diri dalam situasi yang melibatkan tugas matematika, sehingga mengurangi kecemasan matematika siswa, dan siswa juga dipengaruhi oleh program dalam kemampuan matematika yang berbeda, seperti pengetahuan numerik dan kemampuan pemecahan masalah (Warsitasari & Rofiki, 2022).

PENUTUP

Simpulan utama penelitian ini adalah tutor sebaya sangat bermanfaat dan efektif untuk kecemasan matematika siswa sekolah menengah pertama (Usia 12-15 tahun), terlepas dari jenis kelamin atau nilai pembelajaran siswa. Mempertimbangkan hasil penelitian ini, *peer tutoring* dan resiprokal direkomendasikan bagi praktisi di lapangan yang ingin meneliti kecemasan matematika siswa. Selain itu, dari perspektif bimbingan belajar dengan usia yang sama dan timbal balik lebih mudah dilakukan, karena dapat diterapkan di dalam kelas yang sama. Hasil yang menjanjikan dari penelitian ini serta penelitian sebelumnya di lapangan menyarankan tidak lebih dari 30 menit interaksi antara pasangan siswa per sesi dan tidak lebih dari tiga sesi les per minggu. Menyertakan grup kontrol sangat disarankan, karena ukuran efek dapat ditaksir terlalu tinggi karena ketiadaannya. Lebih lanjut, berdasarkan studi literatur sebelumnya, praktisi di lapangan dapat menemukan perbaikan tidak hanya dalam kecemasan matematika siswa, tetapi juga dalam variabel akademik dan psikologis lainnya, seperti konsep diri atau sikap terhadap matematika. Kecemasan belajar matematika siswa diharapkan lebih rendah dan lebih mudah diturunkan daripada kecemasan evaluasi matematika siswa. Meskipun ukuran efek untuk kecemasan belajar matematika siswa besar dalam penelitian ini dan penelitian masa depan diperlukan mengenai masalah ini, ukuran efek dalam jenis intervensi ini diharapkan moderat, seperti kasus kecemasan evaluasi matematika. Meskipun hasilnya tampak sangat menjanjikan, penelitian ini memiliki keterbatasan penting (pengambilan sampel non-probabilistik, desain eksperimen semu, ukuran sampel) yang harus dipertimbangkan. Kehati-hatian diperlukan ketika menafsirkan hasil karena lebih banyak bukti diperlukan untuk mengkonfirmasi efek potensial dari tutor sebaya pada kecemasan matematika siswa sekolah menengah pertama.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmed, W., Van der Werf, G., Kuyper, H., & Minnaert, A. (2013). Emotions, self-regulated learning, and achievement in mathematics: A growth curve analysis. *Journal of Educational Psychology, 105*(1), 150-161. <https://doi.org/10.1037/a0030160>
- Bokhorst-Heng, W., & Marshall, K. K. (2019). Informing research (practices) through pedagogical theory: focus groups with adolescents. *International Journal of Research & Method in Education, 42*(2), 148-162. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1449195>

- Chiu, L.-h., & Henry, L. L. (1990). Development and validation of the Mathematics Anxiety Scale for Children. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 23(3), 121–127.
- Cleary T. J., & Kitsantas A. (2017). Motivation and self-regulated learning influences on middle school mathematics achievement. *School Psych. Rev.* 46 88–107. <https://doi.org/10.17105/SPR46-1.88-107>
- Duran D. (2017). Learning-by-teaching. Evidence and implications as a pedagogical mechanism. *Innov. Educ. Teach. Int.* 54 476–484. <https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1156011>
- Duran, D., Flores, M., & Miquel, E. (2019). The teacher's role during cooperative learning: should I leave the classroom when students are independently working in teams? *J. Classroom Int.* 54 24–40.
- Everingham, Y. L., Gyuris, E., & Connolly, S. R. (2017). Enhancing student engagement to positively impact mathematics anxiety, confidence and achievement for interdisciplinary science subjects. *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.* 48 1153–1165. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1305130>
- Fang, F., & Chen, Y. (2019). A new approach for credit scoring by directly maximizing the Kolmogorov-Smirnov statistic. *Comput. Stat. Data Anal.* 133 180–194. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2018.10.004>
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: a multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learn. Instruct.* 17 478–493. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.001>
- Garba, A., Ismail, N., Osman, S., & Rameli, M. R. M. (2019). Exploring peer effect on mathematics anxiety among secondary school students of Sokoto State, Nigeria through photovoice approach. *Eurasia J. Math., Sci. Tech. Ed.* 16 2. <https://doi.org/10.29333/ejmste/112622>
- Gazula, S., McKenna, L., Cooper, S., & Paliadelis, P. (2017). A systematic review of reciprocal peer tutoring within tertiary health profession educational programs. *Health Prof. Educ.* 3 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.12.001>
- Gibbs, B. G., Shafer, K., & Miles, A. (2017). Inferential statistics and the use of administrative data in US educational research. *Int. J. Res. Meth. Educ.* 40 214–220. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2015.1113249>
- Greener, S. (2018). Research limitations: The need for honesty and common sense. *Interact. Learn. Environ.* 26 567–568. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1486785>
- Guo, S., & Liao, S. (2022). The role of opportunity to learn on student mathematics anxiety, problem-solving performance, and mathematics performance. *Front Psychol.* 13: 814992. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.829032>
- Hasty, L. M., Malanchini, M., Shakeshaft, N., Schofield, K., Malanchini, M., & Wang, Z. (2021). When anxiety becomes my propeller: mental toughness moderates the relation between academic anxiety and academic avoidance. *Br. J. Educ. Psychol.* 91 368–390. <https://doi.org/10.1111/bjep.12366>
- Lazarides, R., & Buchholz J. (2019). Student-perceived teaching quality: How is it related to different achievement emotions in mathematics classrooms? *Learn. Instruct.* 61 45–59. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.01.001>
- Leung, K. C. (2019). An updated meta-analysis on the effect of peer tutoring on tutors' achievement. *Sch. Psychol. Int.* 40 200–214. <https://doi.org/10.1177/0143034318808832>
- Lukowski, S. L., DiTrapani, J., Jeon, M., Wang, Z., Schenker, V. J., Doran, M. M., ... & Petrill, S. A. (2019). Multidimensionality in the measurement of math-specific anxiety and its relationship with mathematical performance. *Learning and Individual Differences*, 70, 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.007>
- Mahoney, M. W. (2019). Peer-mediated instruction and activity schedules: tools for providing academic support for students with ASD. *Teach. Except. Child.* 51 350–360. <https://doi.org/10.1177/0040059919835816>
- Moscato, P. A. M., Anobile, G., Primi, C., & Arrighi, R. (2020). Math anxiety mediates the link between number sense and math achievements in high math anxiety young adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 1095. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01095>
- Moliner, L., & Alegre, F. (2020). Effects of peer tutoring on middle school students' mathematics self-concepts. *PLoS One* 15:e0231410. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231410>
- Nind, M., & Lewthwaite, S. (2019). A conceptual-empirical typology of social science research methods pedagogy. *Res. Pap. Educ.* 35 467–487. <https://doi.org/10.1080/02671522.2019.1601756>
- Passolunghi, M. C., De Vita, C., & Pellizzoni, S. (2020). Math anxiety and math achievement: the effects of emotional and math strategy training. *Dev. Sci.* 23:12964. <https://doi.org/10.1111/desc.12964>
- Peixoto, F., Sanches, C., Mata, L., & Monteiro, V. (2017). "How do you feel about math?": Relationships between competence and value appraisals, achievement emotions and academic achievement. *Eur. J. Psychol. Educ.* 32 385–405. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0299-4>

- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educ. Psychol. Rev.* 18 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Powell, S. R., Gilbert, J. K., & Fuchs, L. S. (2019). Variables influencing algebra performance: Understanding rational numbers is essential. *Learn. Individ. Differ.* 74:101758. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101758>
- Qohar, A., Susiswo, Nasution, S. H., & Wahyuningsih, S. (2021). Development of Android-based mathematics learning game on the topic of congruence and similarity. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(9), 52-69. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i09.20723>
- Ramirez, G., Fries, L., Gunderson, E., Schaeffer, M. W., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2019). Reading anxiety: An early affective impediment to children's success in reading. *Journal of Cognition and Development*, 20(1), 15-34. <https://doi.org/10.1080/15248372.2018.1526175>
- Reyes, M. D., & Castillo, A. C. (2015). Test anxiety and college students' performance on mathematics departmental examination: basis for mathematics achievement enhancement. *Asia Pacific J. Educ. Arts Sci.* 2 62–69.
- Schillinger, F. L., Vogel, S. E., Diedrich, J., & Grabner, R. H. (2018). Math anxiety, intelligence, and performance in mathematics: Insights from the German adaptation of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS-G). *Learn. Individ. Differ.* 61 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.014>
- Stoet G., Bailey D. H., Moore A. M., Geary D. C. (2016). Countries with higher levels of gender equality show larger national sex differences in mathematics anxiety and relatively lower parental mathematics valuation for girls. *PLoS One* 11:e0153857. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153857>
- Supekar, K., Iuculano, T., Chen, L., & Menon, V. (2015). Remediation of childhood math anxiety and associated neural circuits through cognitive tutoring. *J. Neurosci.* 35 12574–12583. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.0786-15.2015>
- Sytsma, M., Panahon, C., & Houlihan, D. D. (2019). Peer tutoring as a model for language and reading skills development for students who are English language learners. *J. Appl. Sch. Psychol.* 35 357–379. <https://doi.org/10.1080/15377903.2019.1597796>
- Thurston, A., Cockerill, M., Craig, N. (2019). Using cooperative learning to close the reading attainment gap for students with low literacy levels for grade 8/year 9 students. *Int. J. Educ. Res.* 94 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.016>
- Tomasetto, C., Morsanyi, K., Guardabassi, V., O'Connor, P. A. (2021). Math anxiety interferes with learning novel mathematics contents in early elementary school. *J. Educ. Psychol.* 113 315–329. <https://doi.org/10.1037/edu0000602>
- Van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281 <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Van Mier H. I., Schleepen T. M., Van den Berg F. C. (2019). Gender differences regarding the impact of math anxiety on arithmetic performance in second and fourth graders. *Front. Psychol.* 9:2690. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02690>
- Warsitasari, W. D., & Rofiki, I. (2022). Efektivitas media pembelajaran berbasis android financial calculator: Bukti pada pemecahan masalah matematis. *Vygostky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(2), 93-104. <https://doi.org/10.30736/voj.v4i2.568>
- Youde, A. (2020). I don't need peer support: effective tutoring in blended learning environments for part-time, adult learners. *High. Educ. Res. Dev.* 39, 1040–1054. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1704692>
- Yue, C., & Xu, X. (2019). Review of quantitative methods used in Chinese educational research, 1978–2018. *ECNU Rev. Educ.* 2 515–543. <https://doi.org/10.1177/2096531119886692>
- Zapata, S. (2020). Perceptions of peer tutoring at a university in Chile. *Magis Rev. Int. Invest. Educ.* 12 21–38. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.pptu>
- Zeneli, M., Tymms, P., & Bolden, D. (2016). The impact of interdependent cross-age peer tutoring on social and mathematics self-concepts. *Int. J. Psychol. Educ. Stud.* 3 1–13. <https://doi.org/10.17220/ijpes.2016.02.001>