

Transformasi pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk menurunkan *mathematics anxiety* siswa

Ratna Yulis Tyaningsih^{1*}, Junaidi², Ulfa Lu'luilmaknun³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

*ratnayulis@unram.ac.id

Abstract

Mathematics anxiety is a psychological barrier that can hinder students' academic achievement, particularly in mathematics learning. This anxiety disrupts concentration, reduces self-confidence, and often leads to low learning outcomes. This study aimed to examine the effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) approach in reducing mathematics anxiety among seventh-grade students on the topic of Social Arithmetic. A quasi-experimental method with a pre-intervention and post-intervention control group design was employed. The research subjects consisted of seventh-grade students at SMPN 20 Mataram, selected through purposive random sampling. The instrument used was a modified Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS) adapted for junior high school context. Data were analyzed using normality and homogeneity tests, independent sample t-test, and N-Gain score calculation. The results indicated that students who received PBL-based instruction experienced a significantly greater reduction in mathematics anxiety than those who received conventional instruction, as shown by the t-test result ($p = 0.000 < 0.05$). Furthermore, the experimental group achieved an N-Gain score of 0.65, categorized as moderate, suggesting that the PBL approach substantially enhanced the reduction of mathematics anxiety. These findings affirm that PBL not only improves students' understanding of Social Arithmetic but also has a positive impact on their affective learning domain. The implication of this study emphasizes the importance of transforming mathematics instruction toward more contextual, collaborative, and student-centered approaches to create more comfortable and meaningful learning experiences.

Keywords: mathematics anxiety; Problem-Based Learning (PBL); instructional transformation; social arithmetic.

Abstrak

Mathematics anxiety merupakan hambatan psikologis yang dapat mengganggu pencapaian belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika. Kecemasan ini berdampak pada konsentrasi, menurunkan rasa percaya diri, dan menyebabkan rendahnya hasil belajar. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas pendekatan Problem Based Learning (PBL) dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety* siswa kelas VII pada materi Aritmetika Sosial. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol pra-intervensi–pasca-intervensi. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 20 Mataram yang dipilih secara purposive random sampling. Instrumen yang digunakan berupa angket *Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)* yang telah dimodifikasi sesuai konteks SMP. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji-t independen, dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL menurunkan *mathematics anxiety* secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan hasil uji-t ($p = 0,000 < 0,05$). Selain itu, skor N-Gain pada kelompok eksperimen sebesar 0,65 (kategori sedang), mengindikasikan bahwa PBL cukup efektif dalam menurunkan kecemasan siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep Aritmetika Sosial, tetapi juga mendukung aspek afektif siswa. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya transformasi pembelajaran matematika ke arah yang kontekstual, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyaman dan bermakna.

Kata Kunci: kecemasan matematika; Problem-Based Learning (PBL); transformasi pembelajaran; Aritmatika Sosial.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental dalam kurikulum pendidikan di berbagai jenjang, termasuk jenjang sekolah menengah pertama. Peran matematika tidak hanya terbatas pada penguasaan keterampilan numerik, tetapi juga pada pengembangan cara berpikir logis, kritis, dan sistematis. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran matematika menjadi indikator penting dalam peningkatan kualitas pendidikan nasional. Namun demikian, kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami hambatan dalam mempelajari matematika, baik secara kognitif maupun afektif. Salah satu hambatan afektif yang signifikan adalah *mathematics anxiety* atau kecemasan terhadap matematika.

Mathematics anxiety merupakan kondisi emosional negatif yang ditandai dengan perasaan takut, gugup, dan stres ketika individu berhadapan dengan situasi yang melibatkan matematika, baik dalam bentuk pembelajaran maupun evaluasi. (Cuder et al., 2023; Passolunghi et al., 2016) menjelaskan bahwa kecemasan ini tidak hanya memengaruhi kelancaran proses pembelajaran, tetapi juga dapat menghambat fungsi daya ingat jangka pendek yang berperan penting dalam pemrosesan informasi, sehingga mengurangi efisiensi kognitif siswa saat mengerjakan tugas-tugas matematika (Ashkenazi & Danan, 2017). Kondisi tersebut sering kali menjadi salah satu faktor utama rendahnya pencapaian belajar.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *mathematics anxiety* masih menjadi persoalan signifikan dalam pembelajaran di Indonesia. Sebuah studi oleh (Prahmana et al., 2021) yang melibatkan 2.163 siswa SMP di Yogyakarta menemukan bahwa mayoritas siswa menunjukkan gejala *mathematics anxiety*, terutama pada aspek kognitif yang mengganggu kemampuan berpikir dan mengingat saat mengerjakan soal matematika. Selain itu, studi (Maghfiroh et al., 2024) juga menunjukkan bahwa kecemasan belajar matematika secara signifikan berdampak negatif terhadap prestasi akademik siswa, dengan dukungan emosional sebagai faktor mediasi yang berperan penting dalam mereduksi kecemasan tersebut. Hal tersebut selaras dengan penelitian (Anjasari et al., 2022) yang menganalisis 6 siswa SMP di Mojokerto dan menemukan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa turut dipengaruhi oleh tingginya tingkat kecemasan belajar matematika.

Hasil wawancara awal yang dilakukan di SMPN 20 Mataram mengonfirmasi adanya gejala *mathematics anxiety* pada siswa kelas VII. Guru matematika menyatakan bahwa banyak siswa menunjukkan ketakutan saat diberi tugas soal matematika, khususnya yang berkaitan dengan topik Aritmetika Sosial seperti diskon, pajak, bunga, dan laba rugi. Siswa cenderung pasif, enggan bertanya, dan cepat menyerah ketika menemukan soal yang memerlukan penalaran kontekstual. Beberapa siswa bahkan menyampaikan bahwa mereka merasa panik saat melihat soal cerita, terutama yang berhubungan dengan uang atau perhitungan yang melibatkan persentase.

Hasil observasi di kelas juga menunjukkan bahwa dari 28 siswa di kelas, hanya 4–5 siswa yang secara aktif merespons pertanyaan guru saat pembelajaran berlangsung. Sebagian besar siswa lebih banyak diam, menghindari tatapan guru, atau berpura-pura menulis. Dalam lembar observasi yang digunakan, lebih dari 60% siswa menunjukkan ekspresi cemas atau bingung saat diberikan soal kontekstual. Guru juga mengamati bahwa hanya sebagian kecil siswa yang berani menjawab pertanyaan secara sukarela. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada capaian akademik, tetapi juga mengurangi motivasi belajar dan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi pelajaran matematika.

Materi Aritmetika Sosial sendiri merupakan topik penting dalam kurikulum matematika kelas VII karena berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Kompetensi dasar yang ingin dicapai dari materi ini adalah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika dalam konteks sosial-ekonomi, seperti perdagangan, transaksi keuangan, dan pengelolaan keuangan pribadi. Namun, apabila pembelajaran disampaikan secara abstrak dan tidak kontekstual, siswa akan kesulitan memahami maknanya, yang pada akhirnya meningkatkan kecemasan mereka terhadap materi tersebut.

Dalam konteks tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat mengatasi hambatan afektif dan sekaligus meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan dalam literatur pendidikan adalah Problem Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, dengan cara menghadirkan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran. (Anggraeni et al., 2023; Widiastuti et al., 2023) menjelaskan bahwa PBL mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif melalui proses identifikasi masalah, penggalian informasi, dan penyusunan solusi. Dalam pembelajaran matematika, PBL memungkinkan siswa memahami konsep secara bermakna karena mereka terlibat langsung dalam proses penemuan dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan nyata.

Beberapa studi empiris mendukung efektivitas PBL dalam mengatasi *mathematics anxiety*. Penelitian oleh (Arviariani et al., 2025) menyatakan bahwa penerapan model PBL secara signifikan meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, (Jayantika et al., 2020; Nurofah et al., 2024) melaporkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan PBL menunjukkan penurunan tingkat kecemasan secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional. PBL juga dianggap dapat menciptakan suasana belajar yang lebih humanistik, di mana siswa merasa dihargai, dilibatkan, dan tidak takut salah.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum secara khusus mengevaluasi penerapan PBL dalam konteks pembelajaran Aritmetika Sosial di kelas VII sebagai upaya untuk menurunkan *mathematics anxiety*. Padahal, materi ini memiliki karakteristik kontekstual yang sangat sesuai dengan prinsip PBL. Selain itu, penguatan pada aspek afektif siswa dalam pembelajaran matematika juga

belum banyak mendapat perhatian secara eksplisit dalam implementasi kurikulum di sekolah.

Dengan demikian, diperlukan kajian yang lebih terfokus untuk mengkaji efektivitas PBL dalam transformasi pembelajaran matematika yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian kognitif, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang nyaman, kontekstual, dan bebas dari tekanan psikologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengkaji bagaimana penerapan model Problem Based Learning dapat menurunkan tingkat *mathematics anxiety* siswa kelas VII pada materi Aritmetika Sosial. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi praktis dan teoretis dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih humanistik dan berpusat pada peserta didik.

2. METODE PELAKSANAAN

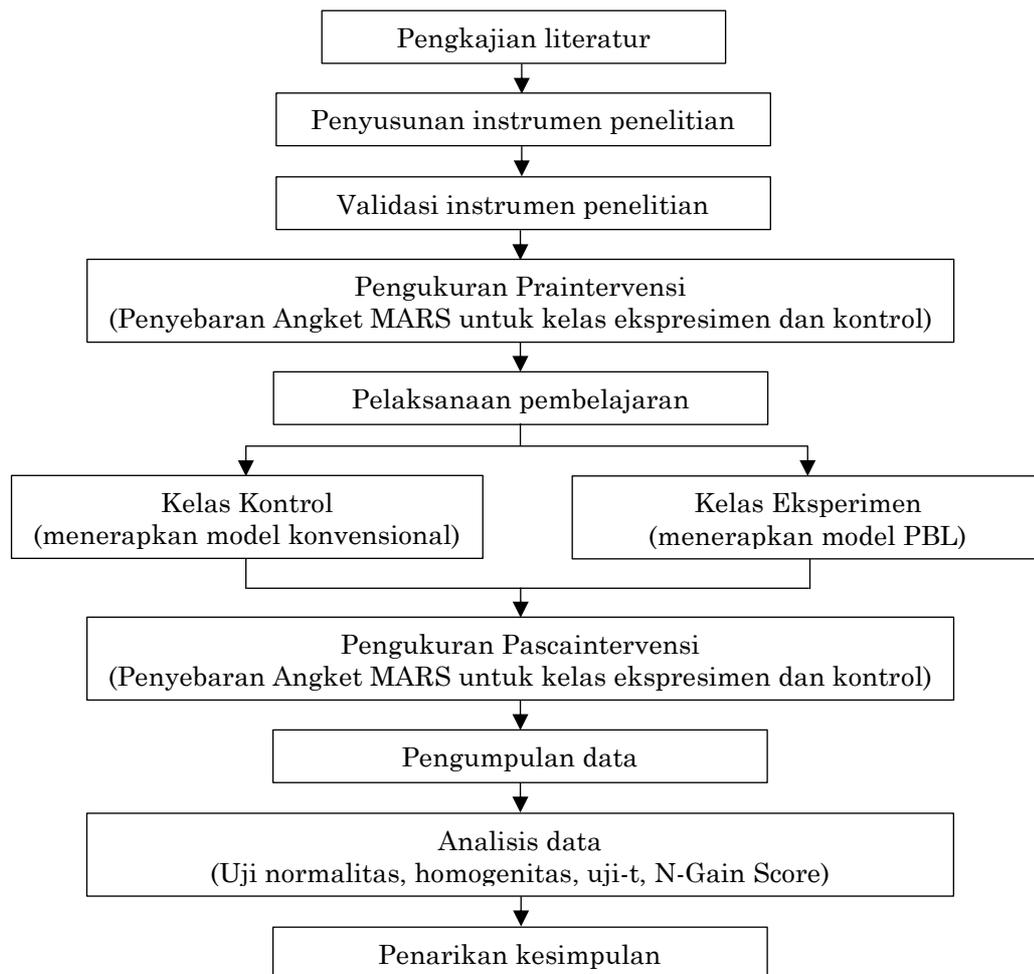
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan rancangan pretest-posttest control group design. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengamati pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap tingkat *mathematics anxiety* siswa dalam kondisi kelas yang nyata, meskipun tidak dilakukan pengacakan secara acak terhadap subjek. Pendekatan kuasi-eksperimen dianggap relevan untuk menjawab permasalahan penelitian yang berfokus pada perbandingan perlakuan antar kelompok dalam konteks pendidikan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan kelompok kontrol pretest-posttest. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL), sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat *mathematics anxiety* siswa adalah angket *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS) yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan karakteristik siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (pengukuran pra-intervensi) dan setelah perlakuan (pengukuran pasca-intervensi), baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 20 Mataram. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 20 Mataram tahun ajaran 2024/2025. Kelas dipilih secara purposive dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik berdasarkan data nilai rapor sebelumnya dan hasil observasi guru. Adapun rincian subjek penelitian adalah sebagai berikut: kelompok eksperimen adalah siswa kelas VII-A yang berjumlah 28 orang, sedangkan kelompok kontrol adalah siswa kelas VII-B yang berjumlah 27 orang. Jumlah total subjek penelitian adalah 55 siswa. Seluruh siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dan pengisian instrumen penelitian. Peneliti juga memastikan bahwa setiap siswa memperoleh perlakuan yang etis dan adil selama

penelitian berlangsung, serta mendapatkan penjelasan yang memadai tentang tujuan dan prosedur penelitian.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini disusun dalam beberapa tahap terstruktur yang bertujuan untuk menjamin validitas dan reliabilitas temuan. Setiap tahap dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etis dalam penelitian pendidikan serta keterlibatan aktif peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Diagram alur prosedur penelitian disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penjelasan lebih lanjut terkait tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap pertama adalah persiapan penelitian.

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur terkait model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan konsep *mathematics anxiety*. Peneliti kemudian menyusun perangkat pembelajaran, termasuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP) berbasis PBL dan instrumen angket *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS) yang telah dimodifikasi untuk siswa SMP. Instrumen ini kemudian divalidasi oleh ahli pendidikan matematika dan psikologi pendidikan untuk memastikan kesesuaian isi dan keterukuran konstruk yang dimaksud.

2. Tahap kedua adalah pengukuran pra-intervensi. Angket MARS dibagikan kepada seluruh siswa di kedua kelas (eksperimen dan kontrol) untuk mengukur tingkat awal *mathematics anxiety*. Pengukuran ini memberikan gambaran dasar tentang kondisi afektif siswa sebelum perlakuan diberikan.
3. Tahap ketiga adalah pelaksanaan pembelajaran. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model PBL selama empat kali pertemuan, dengan topik Aritmetika Sosial. Siswa diajak secara aktif memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti perhitungan keuntungan-rugi dan diskon harga. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, bukan sebagai pusat informasi. Di sisi lain, kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional, yaitu ceramah, tanya jawab, dan latihan soal rutin.
4. Tahap keempat adalah pengukuran pasca-intervensi. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, siswa dari kedua kelompok kembali mengisi angket MARS yang sama. Hasil pengukuran pasca-intervensi ini digunakan untuk membandingkan perubahan tingkat *mathematics anxiety* setelah perlakuan.
5. Tahap terakhir adalah analisis data. Data hasil pengukuran pra-intervensi dan pasca-intervensi dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t independen untuk melihat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu, nilai N-gain score dihitung untuk mengetahui efektivitas perlakuan dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety*.

Prosedur ini dirancang agar seluruh tahapan berjalan sistematis dan dapat direplikasi pada konteks serupa di masa mendatang. Selain itu, pendekatan yang digunakan tetap memperhatikan kenyamanan siswa dan etika penelitian di lingkungan sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety* siswa SMP kelas VII pada materi Aritmetika Sosial. Pembahasan dalam bagian ini disusun berdasarkan hasil analisis kuantitatif dari skor pra-intervensi dan pasca-intervensi melalui angket MARS, dilengkapi dengan interpretasi secara pedagogis dan teoritis.

3.1 Hasil

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan kondisi tingkat *mathematics anxiety* siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil statistik deskriptif untuk kedua kelompok disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor MARS Pra dan Pascaintervensi

Kelas	N	Rata-rata Praintervensi	Rata-rata Pascaintervensi
Eksperimen	28	78,14	62,5
Kontrol	27	77,89	73,93

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, skor rata-rata *mathematics anxiety* kedua kelas hampir sama. Namun, setelah perlakuan, terjadi penurunan signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

2. Hasil Analisis Uji Normalitas

Sebelum melakukan analisis statistik inferensial, data pascaintervensi terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelas	Statistik	Sig. (p)
Kelas Eksperimen	0,963	0,362
Kelas Kontrol	0,954	0,229

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelompok eksperimen sebesar 0,362 dan untuk kelompok kontrol sebesar 0,229. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi dan selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

3. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Selanjutnya, untuk memastikan bahwa data memiliki kesamaan varians antar kelompok, dilakukan uji homogenitas menggunakan Levene's Test.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

F	Sig. (p)
1,205	0,277

Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,277 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians dari kedua kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol, adalah homogen. Dengan terpenuhinya asumsi

homogenitas varians, maka analisis lanjutan menggunakan uji-t independen dapat dilakukan secara valid untuk menguji perbedaan rerata antar kelompok.

3. Hasil Analisis Uji-t Independen

Uji-t independen digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor pascaintervensi antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji-t Independen

Variabel	Levene's Test	t-test for			
	for Equality of	Equality of			
	Variances	Means			
	F	t	df	Mean	Sig. (2-tailed)
<i>Mathematics</i>	1,205	-7,014	53	-11,43	0,0000
<i>Anxiety</i>					

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji-t independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor pascaintervensi yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p = 0,000 < 0,05$). Nilai t sebesar -7.014 dengan selisih rata-rata sebesar -11.43 mengindikasikan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBL) mengalami penurunan tingkat kecemasan matematika yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL efektif dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety* siswa SMP.

4. Hasil Analisis N-Gain Score

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui efektivitas perlakuan dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety*.

Tabel 5. N-Gain Score

Kelas	N	N-Gain Score	Kategori
Kelas Eksperimen	28	0,65	Sedang
Kelas Kontrol	27	0,18	Rendah

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 5, N-Gain score kelompok eksperimen termasuk dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa penggunaan PBL memberikan peningkatan yang cukup berarti terhadap penurunan kecemasan matematika. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya menunjukkan peningkatan rendah.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki dampak signifikan terhadap penurunan tingkat kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) siswa kelas VII SMP. Temuan ini didukung oleh data

kuantitatif yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah pelaksanaan intervensi.

Berdasarkan analisis deskriptif, terlihat bahwa kelompok eksperimen mengalami penurunan skor kecemasan matematika dari rata-rata 78,14 menjadi 62,50, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami penurunan dari 77,89 menjadi 73,93. Penurunan yang lebih besar pada kelompok eksperimen memperkuat dugaan bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah kontekstual mampu mengurangi tekanan emosional yang dialami siswa saat berinteraksi dengan materi matematika.

Lebih lanjut, hasil uji-t independen menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok. Selisih rerata skor sebesar -11,43 dengan interval kepercayaan 95% menunjukkan bahwa model PBL memiliki efektivitas nyata dalam mengurangi kecemasan siswa terhadap matematika dibandingkan pendekatan konvensional. Efektivitas ini juga tercermin dalam nilai N-gain score kelompok eksperimen yang mencapai 0,65 (kategori sedang), jauh di atas kelompok kontrol yang hanya mencapai 0,18 (kategori rendah).

Secara teoritis, penurunan kecemasan matematika melalui PBL dapat dijelaskan oleh prinsip konstruktivistik yang melandasi model tersebut. Dalam PBL, siswa tidak lagi menjadi penerima pasif informasi, melainkan aktor utama yang secara aktif membangun pengetahuan melalui eksplorasi masalah nyata. Aktivitas ini memberikan ruang bagi siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka, bekerja dalam kelompok, dan menemukan solusi secara kolaboratif. Pendekatan ini tidak hanya menguatkan pemahaman kognitif, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri dan kontrol diri siswa terhadap pembelajaran matematika, yang pada akhirnya berkontribusi pada penurunan kecemasan.

Di sisi lain, pendekatan konvensional yang bersifat *teacher-centered* cenderung menekankan pada penyampaian materi dan latihan soal, tanpa memberi ruang cukup bagi siswa untuk memahami relevansi materi dalam kehidupan sehari-hari. Ketika siswa tidak memahami makna dari apa yang mereka pelajari, rasa takut dan cemas terhadap matematika dapat meningkat, terutama ketika pembelajaran berlangsung dalam suasana yang menekan atau kurang suportif.

Penelitian ini sejalan dengan hasil studi sebelumnya yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam menurunkan tingkat kecemasan dan meningkatkan motivasi belajar matematika (Amariza et al., 2024; Annisa, 2025). Pendekatan PBL mendorong terciptanya suasana belajar yang lebih demokratis dan partisipatif, yang memungkinkan siswa untuk merasa lebih nyaman dan aman dalam mengemukakan pendapat serta menyampaikan kesulitan yang dihadapi.

Namun demikian, efektivitas PBL dalam menurunkan *mathematics anxiety* tidak terlepas dari peran guru sebagai fasilitator (Neevitha et al., 2025). Guru harus mampu

membimbing siswa tanpa memberi tekanan, serta menciptakan iklim kelas yang inklusif dan suportif. Selain itu, keberhasilan implementasi PBL juga sangat bergantung pada kesiapan siswa dalam bekerja sama dan berpikir kritis (Martin & Jamieson-Proctor, 2022). Oleh karena itu, pelatihan guru dan pembiasaan siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah menjadi faktor pendukung penting yang perlu diperhatikan dalam implementasi berkelanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris mengenai efektivitas PBL dalam konteks pengurangan kecemasan matematika, tetapi juga menggarisbawahi pentingnya transformasi pedagogis dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih humanis, bermakna, dan memerdekakan bagi peserta didik.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) efektif dalam menurunkan tingkat *mathematics anxiety* siswa kelas VII SMP pada materi Aritmetika Sosial. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji-t independen yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan nilai p-value = 0,000 ($< 0,05$), serta hasil analisis N-Gain yang menunjukkan peningkatan kategori sedang (0,65) pada kelompok eksperimen. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa pendekatan PBL, dengan karakteristiknya yang interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata, mampu menciptakan suasana belajar yang lebih nyaman, mendukung keterlibatan afektif siswa, dan secara signifikan mereduksi kecemasan mereka terhadap pembelajaran matematika.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan dukungan dan fasilitas selama proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para dosen dan rekan sejawat yang telah memberikan masukan, kritik konstruktif, serta semangat akademik yang sangat berarti dalam penyusunan artikel ini. Dukungan dari berbagai pihak telah menjadi bagian penting dalam kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian, direkomendasikan agar pendekatan Problem Based Learning (PBL) diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang bersifat kontekstual seperti Aritmetika Sosial, karena terbukti efektif dalam menurunkan *mathematics anxiety* siswa. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melibatkan lebih banyak sekolah dan memperluas jangkauan waktu pelaksanaan agar hasilnya lebih generalis dan berkelanjutan. Hambatan yang ditemukan, seperti keterbatasan waktu pertemuan dan kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan baru, menunjukkan perlunya pelatihan guru dan dukungan

institusional agar implementasi PBL dapat berjalan optimal dan berkelanjutan di lingkungan pendidikan dasar.

7. REFERENSI

- Amariza, A. H., Safitri, N. S., Mulyaningsih, W. J., & Susilo, B. E. (2024). Systematic Literature Review: Mengurangi Tingkat Kecemasan Peserta Didik Menyelesaikan Persoalan Matematika dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 852–872. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Anggraeni, D. M., Prahani, B. K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Jatmiko, B. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101334. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334>
- Anjasari, T., Antika, H. N., & Kohar, A. W. (2022). How does Math Anxiety affect Students' Problem Solving Ability? A case of Ill Structured Problem Mathematics Problem. *Journal of Mathematical Pedagogy (JoMP)*, 3(2), 98–113. <https://doi.org/10.26740/jomp.v3n2.p98-113>
- Annisa, D. S. (2025). Peningkatan Minat Belajar Matematika Siswa Menggunakan Educaplay Melalui Model Pembelajaran Problem Base Learning (PBL). *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 6(1). <https://doi.org/10.30596/jmes.v6i1.19794>
- Arviariani, V. N., Putri, D. A. A., & Astutik, L. S. (2025). Dampak Implementasi Problem Based Learning Pada Tingkat Kepercayaan Diri Peserta Didik. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(1), 19–33. <https://doi.org/10.58917/ijme.v4i1.146>
- Ashkenazi, S., & Danan, Y. (2017). The role of mathematical anxiety and working memory on the performance of different types of arithmetic tasks. *Trends in Neuroscience and Education*, 7, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2017.05.001>
- Cuder, A., Živković, M., Doz, E., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M. C. (2023). The relationship between math anxiety and math performance: The moderating role of visuospatial working memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 233, 105688. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105688>
- Jayantika, I. G. A. N. T., Parmithi, N., & Purwaningsih, D. N. D. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kecemasan dan hasil belajar matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 276–287. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4362651>
- Maghfiroh, N. H., Hanurawan, F., & Hitipeuw, I. (2024). The Relationship Between Math Learning Anxiety, Time Management Ability, and Emotional Support with Academic Achievement of Junior High School Students in Indonesia. In *West Science Interdisciplinary Studies* (Vol. 02, Issue 12). <https://doi.org/10.58812/wsis.v2i12.1551>
- Martin, D. A., & Jamieson-Proctor, R. (2022). Pre-service teachers' perceptions of problem-based learning for developing their mathematics teaching pedagogy. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 16(1).
- Neevitha, M. P., Sathya, M. M., & Gayathri, M. A. (2025). A Critical Analysis of Problem-Based Learning in Mathematics Education. *Contemporary Techniques in Math Education*.
- Nurofah, A., Dwirahayu, G., & Satriawati, G. (2024). Pengaruh model problem-based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kecemasan matematika siswa. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 5(2), 105–116. <https://doi.org/10.32332/dswz9687>

- Passolunghi, M. C., Caviola, S., De Agostini, R., Perin, C., & Mammarella, I. C. (2016). Mathematics anxiety, working memory, and mathematics performance in secondary-school children. *Frontiers in Psychology*, 7, 42. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00042>
- Prahmana, R. C. I., Sutanti, T., & Diponegoro, A. M. (2021). Mathematics Anxiety and the Influencing Factors among Junior High School Students in Yogyakarta, Indonesia. *Croatian Journal of Education/Hrvatski Časopis Za Odgoj i Obrazovanje*, 23(2). <https://doi.org/10.15516/cje.v23i2.3890>
- Widiastuti, I. A. M. S., Mantra, I. B. N., Utami, I. G. A. L. P., Sukanadi, N. L., & Susrawan, I. N. A. (2023). Implementing problem-based learning to develop students' critical and creative thinking skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(4), 658–667. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i4.63588>