

Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kecemasan Matematis Siswa

Emilianus Jehadus¹, Lana Sugiarti², Yasinta Jelimun³

^{1,2,3}Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia

¹rebasarong@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan tingkat kecemasan matematis. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui interaksi antara pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan kecemasan matematis, serta perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan tingkat kecemasan yang tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimental dengan desain Eksperimen Faktorial Grup 2x3. Populasi dalam penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas XI IIS di SMAK Santu Francis Saverius Ruteng yang berjumlah 193 orang, dengan pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimental, yaitu kelas XI IIS 5 dengan 30 siswa yang menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik, dan kelas kontrol, yaitu kelas XI IIS 6 dengan 33 siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelas eksperimental dan kelas kontrol, (2) kecemasan matematika mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika, (3) terdapat interaksi antara pendekatan PMR dan kecemasan matematika dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, (4) siswa dengan kecemasan matematika tinggi di kelas eksperimental memiliki perbedaan kemampuan yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, dan (5) tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan kecemasan matematika tinggi antara kedua kelas.

Kata kunci: Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), Kecemasan matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

Pendahuluan

Kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia. Sedangkan kualitas sumber daya manusia itu dapat berkembang tentunya melalui pendidikan yang baik. Pendidikan merupakan fondasi atau dasar untuk menjalani kehidupan yang baik. Kehidupan manusia tidak terlepas dari pendidikan di belahan manapun baik pada bidang jasmani ataupun rohani. Hal ini sesuai dengan bunyi Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 bahwa “pendidikan adalah usaha sadar yang direncanakan untuk mewujudkan kondisi belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan kemampuan dirinya untuk memiliki daya spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia serta kreativitas yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara”. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan adalah proses mengubah sikap dan perilaku individu maupun kelompok dalam mendewasakan manusia dengan sebuah pengajaran ataupun pelatihan. Pendidikan sebagai sarana dalam mengembangkan kualitas diri seorang individu atau kelompok dengan berbagai cara. Whitehead menawarkan gagasan

tentang pendidikan sebagai arena petualangan, peluang di mana para siswa dapat bereksplorasi, menggunakan nalar dan imajinasi dan kemampuan-kemampuan lainnya untuk mengembangkan diri (Payong M. R., 2018).

Salah satu disiplin ilmu yang sudah berkembang sangat pesat dalam dunia pendidikan yakni pendidikan matematika yang diakumulasikan dalam proses pendidikan nasional. Pembelajaran matematika mampu menyelesaikan persoalan berkaitan dengan kemajuan suatu negara misalnya perkembangan teknologi. Hal ini didukung oleh pernyataan Mashuri (2019) yang menegaskan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika memiliki konsep-konsep yang tersusun secara terstruktur, logis dan sistematis, mulai dari konsep yang paling mudah sampai pada konsep yang paling rumit (Maulana, 2017).

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi juga menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang dipelajari secara universal yang menjadi dasar dalam perkembangan teknologi dan memiliki peran penting di dalam berbagai macam ilmu serta perkembangan pola pikir manusia, maka dari itu peran matematika sangat penting dan wajib untuk diajarkan kepada peserta didik dimulai pada jenjang pendidikan sekolah dasar. Matematika sebagai ilmu universal tidak hanya dipelajari pada bidang pendidikan pada umumnya tetapi juga dipelajari pada bidang-bidang lain yang dapat membantu mengembangkan daya pikir atau sumber daya manusia yang kemudian dituangkan dalam berbagai hasil karya. Misalnya peran penting matematika dalam mengembangkan teknologi sesuai perkembangan zamannya. Maka matematika perlu dipahami dan diketahui oleh setiap manusia atau matematika perlu dikembangkan di belahan dunia. Dengan demikian, generasi penerus bangsa wajib memahami dan mengetahui matematika sebagai disiplin ilmu. Maka demikianlah pelajaran matematika wajib diterapkan di suatu lembaga pendidikan formal pada setiap jenjang pendidikan yakni Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun perguruan tinggi.

Bidang studi matematika merupakan salah satu pembelajaran dalam pendidikan formal. Untuk itu, dalam pembelajaran matematika siswa dituntut untuk memahami dan menguasai konsep dasar pada tahap tertentu sehingga dapat berhasil pada proses dan tahap selanjutnya. Pembelajaran matematika juga sebagai suatu proses di mana siswa berperan aktif atau dapat disebut dengan student center dalam memikirkan suatu gagasan. Sesuai dengan paradigma student centered, guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran (Suprihatiningrum, 2016). Sebaliknya peran guru yang teacher center dapat berpengaruh terhadap keberhasilan proses dari peserta didik karena harus selalu mendengarkan guru mengajar sementara tidak terdapat aksi yang melibatkannya. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suprihatiningrum (2016), model pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher centered) dapat berpengaruh terhadap: 1) tipe siswa yang dihasilkan; 2) alur atau sintaks dalam proses pembelajarannya; dan 3) lingkungan (suasana) belajarnya. Berdasarkan cara guru tersebut juga, maka tidak menutup kemungkinan peserta didik juga akan merasa takut dan bosan untuk belajar matematika. Belajar matematika yang dipadu dengan cara guru menyampaikan pembelajaran dapat berpengaruh terhadap pola pikir, cerdas, terampil, sikap atau perilaku yang baik yang dapat berguna untuk kehidupan. Agar proses pembelajaran matematika berjalan baik, maka perlu dibuat capaian kompetensinya.

Kompetensi matematika menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi, mereka memiliki kemampuan untuk mengartikulasikan ide-ide matematika, logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, cepat merespon, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Menurut NCTM (National Council of Teachers of

Mathematics) (2000), salah satu dari 5 kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah matematika. Dalam ilmu matematika tidak sekadar berkaitan dengan angka dan bilangan tetapi di dalamnya juga terdapat wadah pengembang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa mampu menyelesaikan suatu masalah yang disajikan. Sangat penting bagi siswa untuk dapat melakukan pemecahan masalah dan memang kemampuan tersebut harus dimilikinya. Karena proses penyelesaian masalah matematika bagi siswa itu dapat bermakna sebagai suatu tantangan yang harus diselesaikan (Hidayat & Sariningsih, 2018). Lanjutnya, karena itu dalam kegiatan pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran dan untuk meningkatkannya perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusi.

Menurut Hidayat & Sariningsih (2018), kemampuan pemecahan masalah dalam beberapa kegiatan proses penyelesaiannya mencakup empat langkah yaitu *understand the problem* (memahami dan merumuskan masalah), *device a plan* (membuat perencanaan dan memilih strategi yang sesuai), *carry out the plan* (mewujudkan perencanaan dan strategi yang tepat) dan memeriksa kembali proses dan hasil yang diperoleh. Setiap tahap yang dilalui berurutan saling mendukung untuk menghasilkan pemecahan masalah yang tercantum di dalam soal. Sejalan dengan pendapat tersebut, Pamuji (2019) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi menarik dikarenakan pemecahan masalah merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematika merupakan jantungnya matematika, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting dimiliki oleh siswa. Dengan demikian berdasarkan pendapat tersebut, pendidik diharapkan dapat membimbing peserta didik untuk tertarik dalam memecahkan masalah matematika dan mengasah kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika juga terjadi pada kelas XI SMAK Santu Fransiskus Saverius Ruteng. Hasil observasi yang dilakukan peneliti dalam proses pembelajaran matematika menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika masih rendah atau belum optimal. Siswa sudah memahami masalah dengan melihat pada apa yang diketahui dalam soal. Namun, dalam proses penyelesaiannya, siswa kurang mampu untuk mencari hasil yang sesuai. Siswa juga sudah memahami soal tetapi belum sepenuhnya, dapat membuat model matematika dari apa yang diketahui dalam soal, namun pada penyelesaiannya, siswa kurang teliti.

Di samping pembelajaran matematika itu sebagai salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan sumber daya manusia, sampai sekarang pun matematika masih dianggap sebagai ilmu yang menakutkan dan menyulitkan karena dipenuhi dengan perhitungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ekawati (2015) yang mengatakan bahwa salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa yaitu matematika, karena sifatnya yang abstrak dan penuh dengan rumus. Banyak faktor yang mempengaruhi orang-orang tidak menyukai matematika karena sifatnya yang abstrak sehingga sulit dipahami, mengandung banyak rumus dan angka, serta harus memperbanyak latihan. Adapun faktor lain yang menyebabkan matematika ini menjadi ilmu yang menakutkan dan membosankan peserta didik karena metode atau pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Wahyudi, Putri, & Muqodas (2019), yaitu cara penyampaian materi yang digunakan guru saat ini juga masih banyak yang menggunakan pendekatan konvensional, sehingga pembelajaran matematika yang diajarkan terkesan kaku dan membosankan, hal tersebut juga dapat menyebabkan siswa tidak menyukai mata pelajaran matematika dan sebagian siswa

menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan. Ketidaksukaan pada suatu hal akan berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh. Demikian pula dengan tidak sukanya terhadap pelajaran matematika akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Banyak siswa yang berpendapat bahwa pelajaran matematika itu membosankan, tidak menarik, dan bikin pusing, sehingga pada saat mengikuti pembelajaran matematika rasa takut siswa akan muncul.

Kurang sukanya siswa dengan matematika memunculkan dampak negatif pada hasil belajar dan timbulnya rasa cemas belajar matematika. Rasa cemas siswa terhadap matematika dapat juga disebut kecemasan matematis. Rasa cemas biasanya akan muncul ketika siswa berada pada situasi yang tertekan dan mengancam. Kondisi hati yang cemas akan membuat siswa beranggapan yang negatif terhadap dirinya sendiri (Juliyanti & Pujiastuti, 2020). Salah satu penghambat keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah kecemasan (Amam, Darhim, & Noto, 2019). Kecemasan siswa terhadap matematika akan memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja murid dan prestasi dalam matematika (Jehadus, 2018). Dalam keadaan yang cemas siswa akan merasa dirinya tidak bisa melakukan sesuatu termasuk menyelesaikan suatu masalah matematis, sehingga hal tersebut dapat berpengaruh terhadap prestasi dan keberhasilan dalam belajar matematika.

Selain masalah kecemasan dan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, hal lain terjadi disebabkan cara pendidik dalam menyampaikan materi ajar dan memberikan soal rutin yang bersifat abstrak. Sementara siswa lebih gampang memahami suatu masalah jika sering dihadapkan pada kehidupan nyata sehari-hari. Hal tersebut didukung oleh pendapat Fatimah (2020) yang mengatakan bahwa permasalahan-permasalahan matematika yang disajikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas cenderung menyajikan permasalahan rutin. Sehingga dalam menyelesaikan suatu masalah siswa kurang mampu menganalisis soal yakni apa yang terkandung dalam soal tersebut dan bagaimana penyelesaiannya.

Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan beberapa siswa di SMAK Santu Fransiskus Saverius Ruteng, ditemukan bahwa matematika sulit karena matematika merupakan ilmu abstrak yang harus bergelut dengan perhitungan dan rumus yang memerlukan daya ingat serta daya analisis yang tinggi dalam penggunaannya. Terdapat juga siswa yang menganggap matematika sulit karena pelajaran yang membosankan, hal itu terjadi karena pembelajaran yang terpusat pada guru. Selain itu juga siswa merasa pelajaran matematika adalah ilmu yang menakutkan karena cara pendidik menyampaikan materinya. Oleh karena itu, banyak siswa yang tidak suka dengan matematika sehingga siswa cenderung tidak mendengar ataupun hanya sekedar memperhatikan penjelasan guru.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang mematematisasi kehidupan nyata sehari-hari adalah "Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)". Pendekatan pembelajaran ini pertama kali dilaksanakan dan dikembangkan di Negara Belanda dan diakui sangat berhasil untuk mengembangkan konsep dan kemampuan berpikir matematis siswa. Menurut Fatimah (2020), pembelajaran matematika realistik adalah dengan mengaitkan dan melibatkan lingkungan sekitar, pengalaman nyata yang pernah dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari, dengan pendekatan realistik ini, siswa tidak harus dibawa ke dunia nyata, tetapi berhubungan dengan masalah situasi nyata yang ada dalam pikiran siswa. Jadi siswa diajak berpikir bagaimana menyelesaikan masalah yang mungkin atau sering dialami siswa dalam kesehariannya. Masalah-masalah realistik mampu menimbulkan konsep dan cara baru dalam melakukan pemecahan masalah matematika siswa. Karena itu, PMR salah satu metode yang mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah pada kegiatan pembelajaran matematika. PMR adalah suatu pendekatan untuk pendidikan matematika yang

mengikutsertakan siswa mengembangkan pemahaman mereka dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah yang ditetapkan dalam konteks yang terlibat ketertarikan siswa (Wibowo, 2017). Adapun kelebihan dari PMR yang dikemukakan oleh Kurniadi yakni: (1) PMR berpendekatan dengan bertujuan untuk membangkitkan pemahamannya sendiri terhadap masalah, sehingga siswa mudah mengingat; (2) pembelajaran bersifat menyenangkan peserta didik sehingga siswa lebih mudah menemukan penyelesaian permasalahan tanpa ada rasa cemas dan takut dengan menggunakan permasalahan nyata; (3) pembelajaran membuat siswa lebih aktif dan terbuka terhadap pemahamannya; (4) proses pembelajaran yang dapat menjalin kerjasama dalam kelompok; (5) pembelajaran menemukan sendiri konsep sehingga siswa dapat mempresentasikan hasil penyelesaiannya sendiri dan dapat melatih keterampilan untuk berani tampil; (6) pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam mengemukakan pendapatnya; (7) secara tidak langsung pembelajaran dapat mendidik budi pekerti siswa. Kelebihan PMR lainnya yakni melibatkan siswa, maka pembelajaran yang bersifat teacher center akan diubah atau dengan kata lain pembelajaran tidak lagi menganut paradigma transfer to knowledge, tetapi siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Lestari & Sofyan, 2014).

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*), karena kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang akan mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain penelitian mengambil dua kelompok subjek dari populasi meliputi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yakni kelas yang pembelajarannya dengan pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dan kelas dengan pembelajaran konvensional. Setelah mendapatkan perlakuan dilakukan *posttest* (tes akhir). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Factorial Experiment 2 x 3* dengan pendekatan *Posttest Control Design*.

Menurut Arikunto (2006), penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang banyak menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data, hingga pada penampilan hasilnya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2013), metode eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dengan kondisi yang terkendali. Metode penelitian eksperimen juga dapat diartikan sebagai suatu metode yang sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (Trianto, 2010). Dengan demikian, penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Dalam hal ini, peneliti menguji sebuah perlakuan yaitu pendekatan PMR ditinjau dari kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika 30 siswa SMAK Santu Fransiskus Saverius Ruteng kelas XI IIS 5.

Penelitian dilakukan di SMAK Santu Fransiskus Saverius Ruteng dengan populasinya adalah seluruh siswa kelas XI IIS yang tersebar dalam 6 kelas paralel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik sampel acak (*Random Sampling*), dengan mengambil dua kelas secara acak dari 6 kelas. Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu peneliti menguji kesetaraan kemampuan peserta didik. Pengujian kesetaraan/kesamaan dengan mengambil data hasil penilaian akhir semester (PAS) ganjil mata pelajaran matematika wajib kelas XI IPS tahun ajaran 2022/2023. Dari hasil uji kesetaraan kelas ternyata semua kelompok kelas dinyatakan setara. Maka dipilih dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian dengan cara diundi. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran

2022/2023. Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan tes essay berjumlah 5 soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Untuk menggolongkan siswa yang memiliki kecemasan matematis tinggi, sedang, dan rendah dilakukan dengan memberi angket kecemasan matematis berjumlah 24 pernyataan yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Adapun indikator kecemasan matematis yang digunakan adalah mood, motorik, kognitif, dan somatik (Septahani & Hanifah 2018). Selanjutnya pada kelas eksperimen sampel sebanyak 30 siswa dengan jumlah siswa yang memiliki kecemasan matematis tinggi 7 orang, kecemasan matematis sedang 15 orang, dan kecemasan matematis rendah 8 orang. Sedangkan sampel pada kelas kontrol sebanyak 33 siswa dengan jumlah siswa yang memiliki kecemasan matematis tinggi 8 orang, kecemasan sedang 16 orang, dan kecemasan rendah 9 orang. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2007* dan *SPSS 26*, analisis yang dilakukan yaitu statistik deskriptif, uji persyaratan data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya diuji hipotesis dengan ANOVA dua arah.

Hasil

Setelah mengelompokkan data berdasarkan kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan PMR, kelas kontrol yang diajarkan pendekatan Konvensional dan mengelompokkan berdasarkan kategori kecemasan matematis, selanjutnya siswa diberikan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika. Tes yang diberikan berbentuk essai sebanyak 5 soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Deskripsi data kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Statistik Deskriptif

Statistik	Pendekatan		Kecemasan			PMR			Konvensional		
	PMR	Konvensi onal	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
Jumlah Siswa	30	33	15	31	17	7					
Rata-Rata	78,067	60,601	42,141	66,023	83,26	77,8571	75,0667	68,875	62,5	57,5625	64,33
Variansi	110,133	50,434	13,943	37,756	42,696	159,46	63,781	144,696	103,143	23,996	28,75
Standar Deviasi	10,4944	7,1067	3,734	6,145	6,534	12,628	7,9863	12,02898	10,15593	4,89855	5,3619
Modus	80	58	40,8	56,3	77,1	63	64	49	60	56	64
Median	75	60	41,2	66,7	79,2	76	78	72	60	58	64
Nilai Maksimum	98	78	47,7	76	91,7	98	87	83	78	66	72
Nilai Minimum	49	32	34,5	56,3	76	66	64	49	32	49	55

Berdasarkan Tabel 2 terlihat nilai rata-rata data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang diajarkan dengan pendekatan PMR adalah sebesar 78,067 lebih tinggi dari kelas yang diajarkan pendekatan Konvensional yaitu sebesar 60,601. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada kelas yang diajar dengan pendekatan Konvensional.

Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa dengan kecemasan matematis tinggi adalah 42,141 lebih rendah dari nilai rata-rata kelompok siswa dengan kecemasan matematis sedang dengan nilai 66,023 dan kelompok siswa dengan kecemasan matematis rendah sebesar 83,26. Nilai minimum siswa dengan kecemasan matematis tinggi yang juga lebih rendah daripada nilai minimum siswa dengan kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah. Hal ini juga berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kecemasan matematis tinggi lebih rendah dari siswa yang memiliki kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah.

Pada kelas yang diajar dengan pendekatan PMR, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kecemasan matematis tinggi memiliki nilai rata-rata dan nilai

minimum lebih tinggi dari siswa dengan kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah, perbedaan nilai rata-ratanya yaitu sebesar 77,85 dan selisih nilai minimum sebesar 2 dan 7. Sedangkan pada kelas yang diajar dengan pendekatan Konvensional, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kecemasan matematis tinggi memiliki nilai rata-rata dan nilai minimum lebih rendah dari siswa dengan kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah, perbedaan nilai rata-ratanya yaitu sebesar 62,5 dan selisih nilai minimum sebesar 17 dan 23.

Sebelum data dianalisis, dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk data kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok data. Uji normalitas tersaji pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa sampel dari tiap kelompok data memiliki nilai Asymp. Sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa semua kelompok data kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi normal. Hasil uji normalitas datanya dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

		Pendekatan		PMR			Konvensional		
		PMR	Konvensional	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
N		30	33						
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	78,067	60,601	77,8571	75,0667	68,875	62,5	57,5625	64,33
	Std. Deviation	10,4944	7,1067	12,628	7,9863	12,02898	10,15593	4,89855	5,3619
Azmt.sig.		0,830	0,736	0,764	0,071	0,582	0,820	0,748	0,828

Pengujian homogenitas data kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas eksperimen dan kontrol dan memiliki kecemasan matematis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Bartlett Test		
Dependent Variabel: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika		
F	Approx.	3,527
	df1	1
	df2	11091,174
	Sig.	,060

Dari Tabel 3 berdasarkan uji Bartlett Test diperoleh nilai Sig. > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki varians yang sama atau homogen. Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji analisis yaitu dengan ANOVA dua arah, hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Analisis Data

Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa'					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3898,866 ^a	5	779,773	7,922	,000
Intercept	244773,569	1	244773,569	2486,755	,000
PMR_KONVENS	1424,282	1	1424,282	14,470	,000
KCMATH	811,188	2	405,594	4,121	,021
PMR_KONVENS *	1215,802	2	607,901	6,176	,004
KCMATH					
Error	5610,563	57	98,431		
Total	272186,000	63			
Corrected Total	9509,429	62			

a. R Squared = ,410 (Adjusted R Squared = ,358)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai sig. pada variabel pendekatan pembelajaran sebesar 0,00 < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pendekatan PMR dan pendekatan Konvensional. Hal ini didukung dari nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan pendekatan PMR lebih tinggi dari kelompok siswa yang diajar dengan pendekatan Konvensional. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh pendekatan PMR terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Selain itu, dapat pula dilihat nilai sig. untuk variabel kecemasan matematis sebesar 0,021 karena sig. < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, hal ini didukung dari nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok data dengan kecemasan matematis tinggi yang lebih tinggi dari kelompok data dengan kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah.

Dengan uji ANOVA dua arah juga dapat dilihat interaksi pendekatan pembelajaran dan kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, pada Tabel 4 dapat dilihat nilai sig sebesar 0,04 < 0,05. Karena nilai sig < 0,05 maka disimpulkan tidak terdapat interaksi pendekatan PMR dan kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Karena terdapat interaksi, maka dilakukan uji lanjutan dengan Uji Tukey HSD, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Hasil Uji Tukey HSD

Kelompok Perbandingan	Selisih Rata-Rata	T Tabel ($\alpha = 0,05$)	Nilai HSD	Kesimpulan
$a_1b_1 : a_2b_1$	17,23214286	4,107	11,988	Signifikan
$a_1b_2 : a_2b_2$	16,46666667		3	Signifikan
$a_1b_3 : a_2b_3$	-2,944444444			Tidak Signifikan

Berdasarkan Tabel 5 di atas, maka terdapat hipotesis baru dan data dapat dianalisis sebagai berikut:

Hipotesis 1 : terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkecemasan matematis tinggi dengan pendekatan PMR (a_1b_1) dengan siswa berkecemasan matematis tinggi dengan pendekatan Konvensional (a_2b_1)

$$H_0 : \mu_{a_1b_1} \leq \mu_{a_2b_1}$$

$$H_1 : \mu_{a_1b_1} > \mu_{a_2b_1}$$

Dari tabel dapat dilihat bahwa selisih rata-rata = 17,2321 > nilai HSD = 11,9883, maka H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkecemasan tinggi yang menggunakan pendekatan PMR dengan siswa berkecemasan tinggi yang menggunakan pendekatan Konvensional.

Hipotesis 2 : terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkecemasan matematis sedang dengan pendekatan PMR (a_1b_2) dengan siswa berkecemasan matematis sedang dengan pendekatan Konvensional (a_2b_2)

$$H_0 : \mu_{a_1b_2} \leq \mu_{a_2b_2}$$

$$H_1 : \mu_{a_1b_2} > \mu_{a_2b_2}$$

Dari tabel dapat dilihat bahwa selisih rata-rata = 16,4667 > nilai HSD = 11,9883, maka H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa berkecemasan sedang yang menggunakan pendekatan PMR dengan siswa berkecemasan sedang yang menggunakan pendekatan Konvensional.

Hipotesis 3 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkecemasan matematis rendah dengan pendekatan PMR (a_1b_3) dengan siswa berkecemasan matematis rendah dengan pendekatan Konvensional (a_2b_3)

$$H_0 : \mu_{a_1b_3} \leq \mu_{a_2b_3}$$

$$H_1 : \mu_{a_1b_3} > \mu_{a_2b_3}$$

Dari tabel dapat dilihat bahwa selisih rata-rata = -2,9445 > nilai HSD = 11,9883, maka H_0 diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkecemasan rendah yang menggunakan pendekatan PMR dengan siswa berkecemasan rendah yang menggunakan pendekatan Konvensional.

Pembahasan

Hasil penelitian menyebutkan bahwa pendekatan PMR berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, terlihat dari nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada yang diajar dengan pendekatan pembelajaran Konvensional. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkaitan dengan cara berpikir dan proses penyelesaian siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dalam hal ini adalah soal barisan dan deret bilangan, karena soal barisan dan deret bilangan berkaitan dengan kasus-kasus yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari seperti persoalan maksimum dan minimum dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal-soal barisan dan deret bilangan.

Menurut Simanjuntak (Mbagho & Tupen, 2021), salah satu pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa lebih memahami dan mampu menemukan solusi permasalahan secara mandiri adalah pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika akan semakin baik jika didukung dengan pendekatan PMR, hal ini disebabkan karena pendekatan PMR membuat siswa mengeksplorasi kemampuannya dalam bermetafora, siswa akan menghubungkan pengetahuan yang mereka ketahui dalam materi barisan dan deret bilangan ke dalam kehidupan sehari-hari, hal ini mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penyelesaian soal barisan dan deret bilangan.

Dari hasil penelitian juga diperoleh bahwa kecemasan matematis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada mata kuliah program linier. Kecemasan matematis berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa yang memiliki kecemasan matematis tinggi akan lebih sulit dalam menyelesaikan soal barisan dan deret bilangan. Hal ini disebabkan karena kecemasan matematis akan membuat siswa lebih takut dan tidak percaya diri saat menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kecemasan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini terlihat bahwa pada kelompok siswa dengan kecemasan matematis tinggi, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan pendekatan PMR dan Konvensional memiliki perbedaan yang berarti, begitupula pada kelompok siswa dengan kecemasan matematis sedang dan kecemasan matematis rendah, artinya interaksi pendekatan

pembelajaran dan kecemasan matematis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan metode pembelajaran yang mengutamakan penerapan matematika dalam konteks kehidupan nyata. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan aplikatif. Berikut ini adalah analisis mengenai pengaruh PMR terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, khususnya ditinjau dari aspek kecemasan matematis siswa:

Pertama, peningkatan pemahaman konsep. Melalui PMR, siswa diajak untuk memahami matematika dalam konteks nyata, yang membantu mereka mengerti konsep-konsep matematika dengan lebih baik dan dalam berbagai situasi. Ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kedua, peningkatan kemampuan pemecahan masalah. PMR menekankan pada proses berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Dengan pendekatan ini, siswa diajak untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dan mengaplikasikan konsep matematika yang telah dipelajari dalam konteks yang relevan.

Ketiga, dampak kecemasan matematis. Kecemasan ini dapat menjadi hambatan bagi siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Siswa yang cemas mungkin akan kesulitan dalam memahami materi dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Kecemasan juga bisa mengurangi kepercayaan diri siswa dalam menghadapi masalah matematika, sehingga menghambat mereka dalam mencoba dan mencari solusi.

Keempat, PMR sebagai pembantu dalam mengatasi kecemasan. Pendekatan ini, yang menekankan pada pemahaman konsep dan penerapan dalam konteks nyata, dapat membantu mengurangi kecemasan matematis siswa. Dengan memahami konsep matematika dalam konteks yang relevan, siswa mungkin merasa lebih percaya diri dan kurang cemas dalam menghadapi masalah matematika.

Kelima, tantangan bagi siswa yang sangat cemas. Meskipun PMR menawarkan banyak keuntungan, bagi siswa yang memiliki tingkat kecemasan tinggi, pendekatan yang membutuhkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah mungkin menjadi tantangan. Namun, dengan dukungan dan bimbingan yang tepat, siswa dapat mengatasi kecemasan mereka dan memanfaatkan pendekatan PMR untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menekankan pada pemahaman konsep dan penerapan dalam konteks nyata. Namun, kecemasan matematis dapat menjadi hambatan dalam proses pembelajaran dan penerapan konsep matematika. Oleh karena itu, pendekatan PMR perlu dikombinasikan dengan strategi untuk mengatasi kecemasan matematis siswa agar dapat mencapai hasil yang optimal dalam pembelajaran matematika.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Berdasarkan analisis data, siswa yang diajar dengan metode PMR menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dalam kemampuan pemecahan masalah matematika dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional. Hal ini menunjukkan efektivitas PMR dalam meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep matematika dalam konteks nyata.

Dari segi kecemasan matematis, penelitian ini juga menemukan bahwa kecemasan matematis memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Siswa dengan kecemasan matematis rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang memiliki kecemasan tinggi. Ini menunjukkan bahwa kecemasan matematis bisa menjadi penghambat dalam proses belajar matematika, khususnya dalam konteks pemecahan masalah.

Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran dan tingkat kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada siswa dengan kecemasan matematis tinggi, penggunaan PMR berhasil meningkatkan kemampuan mereka secara signifikan, dibandingkan dengan mereka yang belajar melalui pendekatan konvensional. Ini menunjukkan bahwa PMR mampu mengurangi dampak negatif dari kecemasan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Pada kelas yang diajarkan dengan pendekatan PMR, siswa tidak hanya diajarkan untuk memahami konsep matematika, tetapi juga untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan nyata, yang pada gilirannya membantu mereka dalam memecahkan masalah yang kompleks. PMR mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting dalam pendidikan matematika.

Pengujian statistik yang dilakukan, termasuk uji normalitas dan homogenitas, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, memberikan validitas lebih pada hasil analisis yang dilakukan dengan ANOVA dua arah. Hasil ini menegaskan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara pendekatan PMR dan konvensional, serta antara kelompok siswa dengan tingkat kecemasan matematis yang berbeda.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan dapat mengurangi dampak negatif dari kecemasan matematis. Dengan demikian, PMR tidak hanya relevan dalam konteks akademik tetapi juga dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan yang lebih baik dalam menghadapi tantangan matematis yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai hasil yang optimal dalam pendidikan matematika, penting bagi pendidik untuk mengintegrasikan pendekatan PMR dengan strategi pendukung lainnya untuk mengatasi kecemasan matematis, sehingga semua siswa dapat memanfaatkan sepenuhnya pelajaran matematika yang mereka pelajari.

References

- Amam, A., Darhim, D., & Noto, M. S. (2019). Math anxiety performance of the 8th grade students of junior high school. *Journal of Physics: Conference Series* , 1157 (4), 1-8.
- Fatimah, A. E. (2020). Penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Journal of Didactics Mathematics* , 1, 78-84.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2, 109-118.
- Jehadus, E. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Quantum Untuk Mengatasi Kecemasan Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* , 10(2), 137-273.
- Juliyanti, A., & Pujiastuti, H. (2020). Pengaruh Kecemasan Matematis Dan Konsep Diri Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 4, 75-85.

- Mbagho, H. M., & Tupen, S. N. (2021). Pembelajaran Matematika Realistik dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Bilangan Pecahan. *Jurnal Basicedu* , 5, 121-132.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston: Virginia: NCTM.
- Pamuji, S. (2019). Pengaruh Kecemasan Matematika Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri (Man) 2 Cilacap.
- Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016. Standar Isi Pendidikan dasar dan Menengah
- Septahani, I. L., & Hanifah. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Serta Kecemasan Matematis Siswa SMP Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Means Ends Analysis. Prosiing Seminar Nasional matematika dan Pendidikan Matematika , 450-458.
- Wahyudi, M. A., Putri, H. E., & Muqodas, I. (2019). Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (Cpa) Dalam Menurunkan Kecemasan Matematis Siswa Sekolah Dasar. Simposium Nasional Ilmiah: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat) , 228-238.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar The Effect of Teaching Realistic and scientific Mathematics Approach on Students Learning Achievement. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* , 4 (1), 1-10.